



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

Illustrierte
Naturgeschichte des Thierreichs.

Vierter Band.

Illustrierte
Naturgeschichte

des

Thierreichs.

Bierter Band.

Naturgeschichte der wirbellosen Thiere.

Mit 1559 Abbildungen.

Leipzig

Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber.

1848.

Systematisches Inhaltsverzeichnis

zur

Illustrierten Naturgeschichte des Thierreichs.

Vierter Band. Wirbellose Thiere.

I. Gliederthiere.

Fünfte Classe.

Krustenthiere.

Einleitung. S. 6.

Erste Ordnung. Krebse.

I. Unterordnung. Kurzschwänzige Krebse.

Erste Familie. Bogenkrabben.

- I. Schwimmkrabbe (Portunus), bunte S. (P. marmoreus) 12, weichhaarige S. (P. puber) 12.
- II. Platyonchus (Platyonchus), indischer P. (P. bipustulatus) 12.
- III. Polybius (Polybius), Henslow's P. (P. Henslowii) 12.
- IV. Lupea (Lupea), oceanische L. (L. pelagica) 12, vielgesteckte L. (L. cribraria) 12, langfingerige L. (L. forceps) 12.
- V. Thalamita (Thalamita), Chaptal's L. (T. Chaptalii) 12, bekrenzte L. (T. crucifera) 12, blutrothe L. (T. natator) 12.
- VI. Stiefelaugenkrabbe (Podophthalmus), indische St. (P. vigil) 12.
- VII. Oethra (Oethra), faltenrandige O. (O. scruposa) 12.
- VIII. Zozyms (Zozyms), brauner Zozyms (Z. aeneus) 12.
- IX. Xantho (Xantho), warziger X. (X. floridus) 12.
- X. Etisus (Etisus), gezähnter E. (E. dentatus) 12.
- XI. Rüppellia (Rueppellia), arabische R. (R. tenax) 12.
- XII. Perimela (Perimela), gezähnte P. (P. dentata) 13.
- XIII. Eriphia (Eriphia), flachstrahlige E. (E. spinifrons) 13, dickhäutige E. (E. gonagra) 13, glatthäutige E. (E. laevimana) 13.
- XIV. Melia (Melia), gewürfelte M. (M. tessellata).

Zweite Familie. Viereckkrabben.

- XV. Fluskrabbe (Telphusa), gemeine F. (T. fluviatilis) 13.
- XVI. Boscia (Boscia), gezähnte B. (B. dentata) 13.
- XVII. Reiterkrabbe (Ocypode), gemeine R. (O. hippea) 13, Sand-R. (O. arenaria) 13.
- XVIII. Winkerkrabbe (Gelasimus), ringelfüßige W. (G. annulipes) 13, Marions W. (G. Marionis) 13.
- XIX. Sumpfkabbe (Uca), gemeine S. (U. Una) 13.
- XX. Herzkrabbe (Cardisoma), gelbe H. (C. carnifex) 13, westindische H. (C. Guanhumi) 13.
- XXI. Sandkrabbe (Gecarcinus), gemeine S. (G. rucicola) 14, seitliche S. (G. lateralis) 14.
- XXII. Gekrabbe (Gonoplax), rhombenförmige G. (G. rhomboides), Winkel-G. (G. angulatus) 14.
- XXIII. Hartkrabbe (Grapsus), bunte B. (G. pictus).
- XXIV. Pseudograpsus (Pseudograpsus), pinselfragender P. (P. penicilliger) 15.
- XXV. Plagusia (Plagusia), dickhäutige P. (clavimana) 15.
- XXVI. Muschelwächter (Pinnotheres), rauher M. (P. muricata) 15, M. der Alten (P. veterum) 15, kugelförmiger M. (P. Pisum) 15.
- XXVII. Hautkrabbe (Hymenosoma), runde H. (H. orbiculare) 15.
- XXVIII. Mycteris (Mycteris), australische M. (M. longicarpis) 15.
- XXIX. Doto (Doto), gefurchter D. (D. sulcatus) 15.

Dritte Familie. Dreieckkrabben.

Erste Gruppe. Langfüßige Dreieckkrabben.

- XXX. Dännsfüßkrabbe (Leptopodia), langschwänzige D. (L. sagittaria) 15.
- XXXI. Stenorhynchus (Stenorhynchus), spinnenartiger S. (S. Phalangium) 15.
- XXXII. Camposcia (Camposcia), gewöhnliche C. (C. retusa) 15.
- XXXIII. Eurypodius (Eurypodius), Latreille's E. (E. Latreillei) 15.
- XXXIV. Scorpionkrabbe (Inachus), gemeine S. (I. Scorpio) 18.
- XXXV. Egeria (Egeria), indische E. (E. indica) 18.
- XXXVI. Doclea (Doclea), Risso's D. (D. Rissoi) 18.

Zweite Gruppe. Maja-Dreieckkrabben.

- XXXVII. Libinia (Libinia), flachfüßige L. (L. spinosa) 18.
- XXXVIII. Herbstia (Herbstia), geringelte H. (H. condyliata) 18.
- XXXIX. Pisa (Pisa), viergezähnte P. (P. tetradon) 18.
- XL. Lissa (Lissa), giftige L. (L. chiragra) 18.
- XLI. Hyas (Hyas), eingeschnürte H. (H. coarctata) 18.
- XLII. Naxia (Naxia), warzige N. (N. serpulifera) 18.

- XLIII. Chorinus (Chorinus), flachfüßiger Ch. (Ch. Heros) 18.
- XLIV. Mithrax (Mithrax), zweifaltiger M. (M. dichotomus) 18.
- XLV. Maja (Maja), gemeine M. (M. squinado) 18.
- XLVI. Micippe (Micippe), breitstrahlige M. (M. Philyra) 19.
- XLVII. Criocarcinus (Criocarcinus), gehörnter C. (C. superciliosus) 19.
- XLVIII. Pericera (Pericera), gehörnte P. (P. cornuta) 19.
- XLIX. Stenocinops (Stenocinops), gehörnter S. (S. cervicornis) 19.
- L. Halimus (Halimus), widerköpfiger H. (H. aries) 19.
- LI. Acanthonyx (Acanthonyx), italienischer A. (A. lunulatus) 19.
- LII. Epialtus (Epialtus), zweifaltiger E. (E. bituberculatus) 19.
- LIII. Leucippe (Leucippe), fünfseitige L. (L. pentagona) 19.

Dritte Gruppe. Parthenope-Dreieckkrabben.

- LIV. Eumedon (Eumedon), schwarzer E. (E. niger) 19.
- LV. Euryonome (Euryonome), rauhe E. (E. aspera) 19.
- LVI. Lambrus (Lambrus), langarmiger L. (L. longimanis) 19.
- LVII. Spinnekrabbe (Parthenope), flachfüßige S. (P. horrida) 19.
- LVIII. Schildkrabbe (Cryptopodia), gewöhnliche S. (C. fornicata) 19.

Vierte Familie. Rundkrabben.

- LIX. Schaamkrabbe (Calappa), warzige S. (C. granulata) 19, marmorirte S. (C. marmorata) 22.
- LX. Leberkrabbe (Hepatus), geringelte L. (H. fasciatus) 22.
- LXI. Persephone (Persephone), Latreille's P. (P. Latreillei) 22.
- LXII. Thia (Thia), glatte T. (T. polita) 22.
- LXIII. Corystes (Corystes), gezähnter C. (C. dentatus) 22.
- LXIV. Dorippe (Dorippe), wollige D. (D. lanata) 22.
- LXV. Masteukrabbe (Ethusa), italienische M. (E. italica) 22.

II. Unterordnung. Mittelkrebse.

Erste Familie. Stumpfschwänzige Mittelkrebse.

- LXVI. Bollkrabbe (Dromia), afrikanische B. (D. hirtissima) 22.
- LXVII. Dynomene (Dynomene), rauhe D. (D. hispida) 22.
- LXVIII. Homola (Homola), dornstrahlige H. (H. spinifrons) 22.
- LXIX. Steinkrabbe (Lithodes), arktische S. (L. arcticus) 22.
- LXX. Froschkabbe (Ranina), gezähnte F. (R. dentata) 22.
- LXXI. Paetolus (Paetolus), Wof's P. (P. Boscii) 22.

Zweite Familie. Afterkrebse.

- LXXII. Albunea (Albunea), indische A. (A. symnista) 23.
- LXXIII. Schilfröntenkabbe (Remipes), australische S. (R. testudinarius) 23.
- LXXIV. Hippa (Hippra), ruzelige H. (H. emerita) 23.

Dritte Familie. Cremitenkrebse.

- LXXV. Einstieblerkrebs (Pagurus), gemeiner G., Bernhardskrebs (P. Bernhardus), mißgestalteter G. (P. deformis) 23, chilenischer G. (P. chilensis) 23.
- LXXVI. Cancellus (Cancellus), dickfüßiger C. (C. Typus) 23.
- LXXVII. Diogeneskrebs (Cenobita), westindischer D. (C. Diogenes) 23.
- LXXVIII. Bentelkrebs (Birgus), gemeiner B. (B. Latro) 23.

Vierte Familie. Porcellankrebse.

- LXXIX. Porcellankrebs (Porcellana), plattfüßiger P. (P. platycheles) 26.
- LXXX. Aeglea (Aeglea), glatte A. (A. laevis) 26.
- LXXXI. Megalops (Megalops), unbewehrter M. (M. muticus) 26.

III. Unterordnung. Langschwänzige Krebse.

Erste Familie. Hautflossenkrebse.

- LXXXII. Galathea (Galathea), gestriegelte G. (G. strigosa) 26.
- LXXXIII. Bärenkrebs (Scyllarus), schmaler B. (S. arctus) 26, breiter B. (S. latus) 26, westindischer B. (S. acuinotialis) 26.
- LXXXIV. Thenus (Thenus), orientalischer T. (T. orientalis) 26.
- LXXXV. Ibacus (Ibacus), Peron's I. (I. Peronii) 26, Cuvier's Crvon (E. Cuvieri) 26.
- LXXXVI. Heuschreckenkrebs (Palinurus), europäischer H. (P. vulgaris) 26, getropfter H. (P. guttatus) 27.

*

Zweite Familie. Wühlkrebse.

- LXXXVII. *Axia* (*Axia*), gewöhnliche *A.* (*A. stirhynchus*) 27.
 LXXXVIII. *Wühlkrebse* (*Callianassa*), europäischer *B.* (*C. subtterranea*) 27.
 LXXXIX. *Gebia* (*Gebia*), punktirte *G.* (*G. stellata*) 27.
 XC. *Scorpionkrebse* (*Thalassina*), chilenischer *G.* (*T. scorpoides*) 27.
 XCI. *Callianidea* (*Callianidea*), australische *G.* (*C. typica*) 27.

Dritte Familie. Krustenkrebse.

- XCII. *Hummer* (*Hommarus*), gemeiner *H.* (*H. vulgaris*) 27, amerikanischer *H.* (*H. americanus*) 30, südafrikanischer *H.* (*H. capensis*) 30, gemeiner *Flußkrebse* (*Astacus fluviatilis*) 30.

Vierte Familie. Garnelenkrebse.

- XCIII. *Garnelen* (*Crangon*), gemeine *G.* (*C. vulgaris*) 30, gepanzerte *G.* (*C. loricatus*) 30.
 XCIV. *Atya* (*Atya*), rauhe *A.* (*A. scabra*) 30.
 XCV. *Garnat* (*Palaemon*), großer *G.* (*P. serratus*) 31.

Zweite Ordnung. Maulfüßer.**Erste Familie. Garnelen-Maulfüßer.**

- I. *Mysis* (*Mysis*), flachelige *M.* (*M. spinulosa*) 31, gemeine *M.* (*M. vulgaris*) 31.
 II. *Leuchtkebe* (*Lucifer*), atlantischer *L.* (*L. typus*) 31.

Zweite Familie. Blattkrebse.

- III. *Blattkrebse* (*Phyllosoma*), breitgehörnter *B.* (*P. laticorne*) 31, kurzgehörnter *B.* (*P. brevicorne*) 31, gewöhnlicher *B.* (*P. commune*) 31, feulentragender *B.* (*P. clavicorne*) 31.

Dritte Familie. Gogerkrebse.

- IV. *Glaskebe* (*Erichthus*), gewöhnlicher *G.* (*E. vitreus*) 34, *Duvaucel's G.* (*E. Duvaucelii*) 34.
 V. *Alima* (*Alima*), durchscheinende *A.* (*A. hyalina*) 34.
 VI. *Gogerkrebse* (*Squilla*), gemeiner *G.* (*S. Mantis*) 34.

Dritte Ordnung. Flohkrebse.

- I. *Flohkebe* (*Gammarus*), gemeiner *F.* (*G. pulex*) 34.
 II. *Melita* (*Melita*), englische *M.* (*M. palmata*) 34.
 III. *Atylus* (*Atylus*), gefalteter *A.* (*A. carinatus*) 34.
 IV. *Röhrenkebe* (*Cerapus*), amerikanischer *R.* (*C. tubularis*) 34.

Vierte Ordnung. Kehlfüßer.

- I. *Leptomera* (*Leptomera*), langfüßige *L.* (*L. pedata*) 34.
 II. *Walffischlaus* (*Cyamus*), streifende *W.* (*C. erraticus*) 34.

Fünfte Ordnung. Asseln oder Gleichfüßer.**I. Unterordnung. Laufasseln.****Erste Familie. Klappenasseln.**

- I. *Schachtassel* (*Idothea*), dreispitzige *S.* (*I. tricuspadata*) 35, gestreckte *S.* (*I. linearis*) 35.
 II. *Anthura* (*Anthura*), schmächelige *A.* (*A. gracilis*) 35.

Zweite Familie. Wasserasseln.

- III. *Wasserassel* (*Asellus*), gemeine *W.* (*A. aquaticus*) 35.

Dritte Familie. Landasseln.

- IV. *Ligia* (*Ligia*), oceanische *L.* (*L. oceanica*) 35.
 V. *Mauerassel* (*Oniscus*), gemeine *M.* (*O. murarius*) 35.
 VI. *Rollassel* (*Armadillo*), gebräuchliche *R.* (*A. officinalis*) 35.

II. Unterordnung. Schwimmasseln.**Erste Familie. Kugelasseln.**

- VII. *Kugelassel* (*Sphaeroma*), gezähnte *S.* (*S. dentata*) 36.
 VIII. *Cymodoce* (*Cymodoce*), Lamarck's *C.* (*C. Lamarekii*) 36.
 IX. *Nesaea* (*Nesaea*), zweigezähnte *N.* (*N. bidentata*) 36, Latreille's *N.* (*N. Latreillei*) 36.

Zweite Familie. Klammerasseln.

- X. *Serolis* (*Serolis*), Fabricius' *S.* (*S. Fabricii*) 36.
 XI. *Aega* (*Aega*), ausgerandete *A.* (*A. emarginata*) 36,
 XII. *Eurydice* (*Eurydice*), Swainson's *E.* (*E. Swainsonii*) 36.
 XIII. *Bremseassel* (*Cymothoa*), nordische *B.* (*C. oestrum*) 36.
 XIV. *Anilocra* (*Anilocra*), capische *A.* (*A. capensis*) 36.

III. Unterordnung. Schmarotzerasseln.

- XV. *Jone* (*Jone*), schmarotzende *J.* (*J. thoracica*) 36.
 XVI. *Garnelenassel* (*Bopyrus*), gemeine *G.* (*B. Squillarum*) 36.

Trilobiten.

- I. *Nileus* (*Nileus*), gegürtelter *N.* (*N. Armadillo*) 37.
 II. *Asaphus* (*Asaphus*), geschwänzter *A.* (*A. caudatus*) 37, plattköpfiger *A.* (*A. platycephalus*) 37.
 III. *Calymene* (*Calymene*), Blumenbach's *C.* (*C. Blumenbachii*) 37, Browning's *C.* (*C. Browningii*) 37, warzige *C.* (*C. variolaris*) 37.
 IV. *Trinucleus* (*Trinucleus*), Lloyd's *T.* (*T. Lloydii*) 37.
 V. *Paradoxides* (*Paradoxides*), Tessin's *P.* (*P. Tessini*) 37.
 VI. *Agnostus* (*Agnostus*), fischförmiger *A.* (*A. pisciformis*) 37.

Sechste Ordnung. Stachelfüßer.**Siebente Ordnung. Büschelfüßer.****Erste Familie. Einäugen.**

- I. *Cyclops* (*Cyclops*), gemeiner *C.* (*C. quadricornis*) 38.

Zweite Familie. Wasserflöhe.

- II. *Wasserfloh* (*Daphnia*), gemeiner *W.* (*D. pulex*) 38.

Dritte Familie. Muschelkrebse.

- III. *Pinselfloh* (*Cypris*), bunter *P.* (*C. ornata*) 38, brauner *P.* (*C. fusca*) 38.

Achte Ordnung. Blattfüßer.

- I. *Kriemenfuß* (*Branchiopus*), Leich's *B.* (*B. stagnalis*) 38, *Sumpfs.* *B.* (*B. paludosus*) 38, *Artemia der Salinen* (*A. salina*) 38.
 II. *Flossenfuß* (*Apus*), langschwänziger *F.* (*A. productus*) 39, kurzschwänziger *F.* (*A. cancriformis*) 39.

Neunte Ordnung. Schmarotzerkrebse.**I. Unterordnung. Begliederte Schmarotzerkrebse.**

- I. *Caligus* (*Caligus*), Müller's *C.* (*C. Muellerei*) 39.
 II. *Phyllophora* (*Phyllophora*), gehörnte *P.* (*P. cornuta*) 39.

II. Unterordnung. Ungegliederte Schmarotzerkrebse.

- III. *Chondracanthus* (*Chondracanthus*), gehörnter *C.* (*C. cornutus*) 39.
 IV. *Tracheliastes* (*Tracheliastes*), *L. des Aland* (*T. polycolpus*) 39.
 V. *Lernaeonema* (*Lernaeonema*), *L. der Sprotte* (*L. monilaris*) 39.

Mangelhaft bekannte Kruster.

- I. *Zoea* (*Zoea*), feulentragende *Z.* (*Zoea clavata*) 39.

Sechste Klasse.**Krankfüßer.**

Einleitung. S. 41.

Erste Familie. Entenmuscheln.

- I. *Alepas* (*Alepas*), parasitische *A.* (*A. parasitica*) 42.
 II. *Otion* (*Otion*), Cuvier's *O.* (*O. Cuvieri*) 42.
 III. *Cineras* (*Cineras*), gestreifte *C.* (*C. vittata*) 42.
 IV. *Entenmuschel* (*Pentalasmis*), gemeine *E.* (*P. anatifera*) 42.
 V. *Pollicipes* (*Pollicipes*), indischer *P.* (*P. Mitella*) 42.
 VI. *Polylepas* (*Polylepas*), gemeine *P.* (*P. scalpellum*) 42.
 VII. *Litholepas* (*Litholepas*), westindische *L.* (*L. dorsalis*) 42.

Zweite Familie. Meerreicheln.

- VIII. *Pyrgoma* (*Pyrgoma*), gezähnelte *P.* (*P. crenulatum*) 43.
 IX. *Clitia* (*Clitia*), wargenförmige *C.* (*C. verruca*) 43.
 X. *Grenfia* (*Grenfia*), gefellige *G.* (*G. gregaria*) 43.
 XI. *Conia* (*Conia*), poröse *C.* (*C. porosa*) 43.
 XII. *Meerreichel* (*Balanus*), langschnäbelige *M.* (*B. psittacus*) 43, *Montague's Acasta* (*Acasta Montagu*) 43.
 XIII. *Coronula* (*Coronula*), *E. der Wale* (*C. balaenaris*) 43.
 XIV. *Chthalamus* (*Chthalamus*) 43.
 XV. *Catophragmus* (*Catophragmus*), schuppiger *C.* (*C. imbricatus*) 43.
 XVI. *Octomeris* (*Octomeris*), eckige *O.* (*O. angulosa*) 43.
 XVII. *Tubicinella* (*Tubicinella*), *L. der Wale* (*T. balaenarum*) 43.

Siebente Klasse.**Spinnenthiere.**

Einleitung. S. 44.

Erste Ordnung. Lungen-Arachniden.**I. Unterordnung. Scorpione.****Erste Familie. Scorpione.**

- I. *Scorpion* (*Scorpius*), europäischer *S.* (*S. europaeus*) 47.
 II. *Buthus* (*Buthus*), südafrikanischer *B.* (*B. capensis*) 47.

- III. *Androctonus* (*Androctonus*), afrikanischer *A.* (*A. Paris*) 47, bunter *A.* (*A. versicolor*) 47, occitanischer *A.* (*A. occitanicus*) 47, *Centurus* (*Centurus*) 47.

Zweite Familie. Tarantelscorpione.

- IV. *Phrynos* (*Phrynos*), brasilische *P.* (*P. reniformis*) 47.

II. Unterordnung. Spinnen.**Erste Familie. Vierlunger.**

- V. *Vogelspinne* (*Mygale*), südeuropäische Würgspinne oder Minirspinne (*M. caementaria*) 50.

- VI. *Dysdera* (*Dysdera*), rothe D. (*D. erythrina*) 51.
- VII. *Segestria* (*Segestria*), türkische S. (*S. perfida*) 51.

Zweite Familie. Dweilunger.

Erste Gattung. Webespinnen, Röhrenspinnen, Erichterspinnen, Zellenspinnen, Fadenspinnen, Radspinnen, Krabbspinnen.

- VIII. *Clubiona* (*Clubiona*), punktirte C. (*C. accentuata*) 51.
- IX. *Tegenaria* (*Tegenaria*), gemeine Hausspinne (*T. domestica*) 51.
- X. *Argyroneta* (*Argyroneta*), gemeine W. (*A. aquatica*) 51.
- XI. *Theridium* (*Theridium*), (*T. benignum*, *denticulatum*) 51.
- XII. *Latreutes* (*Latreutes*), Malmignatte (*L. Malmignatus*) 54.
- XIII. *Epeira* (*Epeira*), gewöhnliche K. (*E. diadema*) 54.
- XIV. *Plectane* (*Plectane*), bewehrte S. (*P. armata*) 54.
- XV. *Thomisus* (*Thomisus*), zweigefreister T. (*T. trematus*) 54.

Zweite Gattung. Jagdspinnen, Wollspinnen, Springspinnen.

- XVI. *Lycosa* (*Lycosa*), apulische Tarantel (*L. tarentula apulica*) 54, südfranzösische T. (*L. tarentula narbonensis*) 54.
- XVII. *Salticus* (*Salticus*), ameisenartige S. (*S. formicarius*) 54.

Zweite Ordnung. Luströhrenarachniden.

Erste Familie. Asterscorpione.

- I. *Chelifer* (*Chelifer*), gemeiner B. (*Ch. Cancroides*) 55.

- II. *Solpuga* (*Solpuga*), bengalische S. (*S. fatalis*) 55, schwarze S. (*S. melania*) 55.

Zweite Familie. Rüsselspinnen.

- III. *Pycnogonum* (*Pycnogonum*), Uferausspinnne (*P. littorale*) 55.

Dritte Familie. Asterspinnen.

- IV. *Phalangium* (*Phalangium*), gemeine A. (*P. opilio*) 55.

Vierte Familie. Milben.

- V. *Trombidium* (*Trombidium*), seidenhaariges T. (*T. holosericeum*) 55.
- VI. *Gamasus* (*Gamasus*), gemeine Hühnermilbe (*G. gallinae*) 55, Käsermilbe (*G. coleopterorum*) 55, Schmarotzer-Milbe (*Acarus acarorum*) 55.
- VII. *Acarus* (*Acarus*), Käsemilbe (*A. domesticus*) 56, (*A. destructor*) 56, Kräpmitte (*A. scabiei*) 56, Gittermilbe (*Sarcoptes exulcerans*) 56, Balgmilbe (*Acarus folliculorum*) 56.
- VIII. *Ixodes* (*Ixodes*), Zecke des Igels (*I. erinacei*) 56.
- IX. *Argas* (*Argas*), persische S. (*A. persicus*) 56.
- X. *Leptus* (*Leptus*), rothe M. (*L. autumnalis*) 56.
- XI. *Hydrachna* (*Hydrachna*), marmorirte W. (*H. geographica*) 56, rothe W. (*H. abstergens*) 56.

Achte Classe.

Insekten.

Einleitung. S. 57—68.

Erste Ordnung. Käfer.

I. Unterordnung. Fünftgliederige.

Erste Abtheilung. Mit sechs Tastern versehene.

Erste Familie. Cicindeliden.

Cicindele (*Cicindela*), Feld-C. (*C. campestris*) 70, Etenostoma (*Etenostoma*) 70, mageres Etenostoma (*C. macilentum*) 70.

Zweite Familie. Carabiden.

- Erste Rotte. Elaphrinen. Gemeiner Uferkäfer (*Elaphrus riparius*) 70.
- Zweite Rotte. Carabinen. Lauffäher (*Carabus*), violetter L. (*C. violaceus*) 70, Calosoma (*Calosoma*) 70, Moschuskäfer (*C. sycophanta*) 70, Leistos (*Leistos*), rothbürtiger L. (*L. rufibarbis*) 70.
- Dritte Rotte. Cicininen. Panagaeus (*Panagaeus*) 71, großer Kreuzkäfer (*P. crux major*) 71.
- Vierte Rotte. Brachininen. Brachinus (*Brachinus*) 71, Bombardierkäfer (*B. crepitans*) 71.
- Fünfte Rotte. Scaritinen. Scarites (*Scarites*) 71, Pyracmon (*S. Pyracmon*) 71.
- Sechste Rotte. Harpalinen. Calathus (*Calathus*), breiter C. (*C. latus*) 71, Wurzel-Laufkäfer oder Zabrus (*Zabrus*) 71, buckeliger W.-C. (*Z. gibbus*) 71.

Dritte Familie. Dytisciden.

Dytiscus (*Dytiscus*), breiter D. (*D. latissimus*) 71.

Zweite Abtheilung. Mit vier Tastern versehene.

Vierte Familie. Staphyliniden.

Haariger Stenus (*S. hirtus*) 74.

Fünfte Familie. Gyriniden.

Gyrinus (*Gyrinus*), gemeiner Lauffäher (*G. colymbus*) 74.

Sechste Familie. Heteroceriden.

Heterocerus (*Heterocerus*), gerandeter H. (*H. marginatus*) 74.

Siebente Familie. Hydrophiliden.

Hydrophilus (*Hydrophilus*), brauner Wassertkäfer (*H. piceus*) 74.

Achte Familie. Geotrupiden.

Düngerkäfer (*Copris*, *Onthophagus*), Rothkäfer (*Aphodius*), Mistkäfer (*Geotrupes*), heiliger Pillelkäfer (*Ateuchus sacer*) 74.

Neunte Familie. Cetoniiden.

Cetonia (*Cetonia*), Rosenkäfer (*C. aurata*) 75, gemeiner Pilsenkäfer (*Trichius nobilis*) 75, gestreifter Goliath (*G. giganteus*) 75.

Zehnte Familie. Melolonthiden.

Laubkäfer (*Melolontha*) 75, gemeiner Mistkäfer (*M. vulgaris*) 75, Bruchkäfer (*A. solstitialis*) 75, rothgehörnte Amphimalla (*A. ruficornis*) 75.

Elfte Familie. Dynastiden.

Herculekäfer (*Scarabaeus Hercules*) 75, Lohkäfer (*Oryctes nasicornis*) 75.

Zwölfte Familie. Trogiden.

Trogus (*Trogus*), gemeiner Sandkäfer (*T. sabulosus*) 75.

Dreizehnte Familie. Lucaniden.

Sirschkäfer (*Lucanus*), gemeiner S. (*L. cervus*) 75.

Vierzehnte Familie. Histeriden.

Stuhlkäfer (*Hister*), Aas-Stuhlkäfer (*H. cadaverinus*) 75.

Fünfzehnte Familie. Byrrhiden.

Byrrhus (*Byrrhus*), (*Anthrenus museorum*) 75, (*A. scrophulariae*) 75, gemeiner Pillelkäfer (*B. pillula*) 75.

Sechszehnte Familie. Nitiduliden.

Nitidula (*Nitidula*), Napfkäfer (*Nitidula aenea*) 78.

Siebzehnte Familie. Silphiden.

Silpha (*Silpha*), rothhäufige Silpha (*S. thoracica*) 78, Todtengräberkäfer (*Necrophorus*) 78.

Achtzehnte Familie. Dermestiden.

Dermestes (*Dermestes*), gemeiner Speckkäfer (*D. lardarius*) 78, schwarzer S. (*D. pello*) 78, grauer S. (*D. murinus*) 78.

Neunzehnte Familie. Elateriden.

Schmier, Schnellkäfer (*Elater*), Saat-Schnellkäfer (*E. segetis*) 78.

Zwanzigste Familie. Buprestiden.

Bruchkäfer (*Buprestis*), großer B. (*B. gigantea*) 78.

Einundzwanzigste Familie. Ptiniden.

Ptiline (*Ptilinus*), Rummelkäfer (*Ptinus*) 78, diebischer K. (*Pt. fur*) 78, Anobium (*Anobium*) 78, Klopftäfer, Tobtenuhr (*A. pertinax*) 78, gestreiftes Anobium (*A. striatum*) 79, gewürfeltes A. (*A. tessellatum*) 79.

Zweiundzwanzigste Familie. Curculioniden.

Immenkäfer (*Clerus*), schwarzgestreifter Z. (*C. alvearius*) 79.

Dreiundzwanzigste Familie. Canthariden.

Feuerturm oder Johanniskäfer (*Lampyrus*), gemeiner Johanniskäfer (*L. noctiluca*) 79, Holzbohrer (*Limexylon*) 79, Matros (*L. navale*) 79.

II. Unterordnung. Heteromeren.

Vierundzwanzigste Familie. Meloiden.

Blasterkäfer (*Lytta vesicatoria*) 79, Mistwurm (*Meloe*), blauer M. (*M. proscarabaeus*) 79.

Fünfundzwanzigste Familie. Tenebrioniden.

Totentkäfer (*Blaps*), schwarzer T. (*B. mortisaga*) 79, stumpfer Tobtengräberkäfer (*B. obtusa*) 79, gemeiner Mehlkäfer (*Tenebrio molitor*) 79.

Sechszwanzigste Familie. Pyrochroiden.

Pyrochroa (*Pyrochroa*), Cardinalkäfer (*P. coccinea*) 79, Wollkäfer (*Lagria*), gelblicher W. (*L. hirta*) 79.

Siebenundzwanzigste Familie. Cistelliden.

Cistela (*Cistela*), gelbe C. (*C. sulphurea*) 79.

Achtundzwanzigste Familie. Mordelliden.

Mordella (*Mordella*), fleckige M. (*M. fasciata*) 80.

Neunundzwanzigste Familie. Anisotomen.

Anisotoma (*Anisotoma*), braune A. (*A. fusca*) 80.

III. Unterordnung. Tetrameren.

Dreißigste Familie. Anctiden.

Einunddreißigste Familie. Bruchiden.

Bruchus (*Bruchus*), Erbsefäher (*P. pisi*) 80, Brillantkäfer (*Curculio imperialis*) 80.

Zweiunddreißigste Familie. Curculioniden.

Schwarzer Kornkäfer (*Calandra granaria*) 80, Aepfel-Rüsselkäfer (*Anthonomus pomorum*) 80, Haselnuss-Rüsselkäfer (*Balaninus nucum*) 81, Kiefern-Bohrkäfer (*Hyllobius abietis*) 81, kleiner Fichtenrüsselkäfer (*Pissodes pini*) 81, Weinstock-Rüsselkäfer (*Rhynchites Bacchus*) 81, Temminck's Brentus (*Brentus Temminckii*) 81.

Dreiunddreißigste Familie. Bostrichiden.

Bostrichus (*Bostrichus*), Birkenkäfer (*B. typographus*) 81, Fichtendorkenkäfer (*Hylurgus piniperda*) 81, Birken-Rindenkäfer (*Scolytus destructor*) 81.

Vierunddreißigste Familie. Trogositiden.

Trogosita (*Trogosita*), südeuropäische T. (*T. mauritanica*) 81.

Fünfunddreißigste Familie. Cucujiden.

Sechszwanzigste Familie. Cerambyciden.

Callichroma (*Callichroma*), Moschusbock (*C. moschatum*) 81, zweifleckige Lamie (*Lamia amputator*) 81, Hausbockkäfer (*L. aedilis*) 81, langarmiger Schröder (*Acrocinus longimanus*) 81.

Siebenunddreißigste Familie. Crioceriden.

Crioceris (*Crioceris*), gemeiner Pillelkäfer (*C. merdigera*) 82.

Achtunddreißigste Familie. Chrysomeliden.

Chrysomela (*Chrysomela*), Erbboh (*Haltica*) 82, Schildkäfer (*Cassida*) 82, Erbkäfer (*Galeruca alni*, *Chrysomela alni*) 82, Pappelkäfer (*Ch. populi*) 82, Rüstertkäfer (*G. calmariensis*) 82.

IV. Unterordnung. **Termeren.**

- Neununddreißigste Familie. **Coccinelliden.**
- Vierzigste Familie. **Pselaphiden.**
- Einundvierzigste Familie. **Trichopterygiden.**

Zweite Ordnung. Geradflügler.

I. Unterordnung. **Laufende Geradflügler.**

- Erste Familie. Schaben.**
Schabe (Blatta), Riesenschabe (B. gigantea) 83, schwarze S. (B. orientalis) 83, Wald-S. (B. germanica) 83.
- Zweite Familie. Fangheuschrecken.**
Mantis (Mantis), betende M. (M. religiosa) 83, grüne M. (M. gonyolodes) 83.
- Dritte Familie. Gespenstheuschrecken.**
Gespenstheuschrecke (Phasma), Koffi's G. (P. Rossii) 83, trockenblättriges Phyllium (Phyllium siccifolium) 83.

II. Unterordnung. **Springende Geradflügler.**

- Vierte Familie. Grabheuschrecken.**
Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris) 83, gemeines Heimchen (Achaeta domestica) 86.
- Fünfte Familie. Laubheuschrecken.**
Laubheuschrecke (Locusta), grüne L. (L. viridissima) 86, braune L. (L. verrucivora) 86.
- Sechste Familie. Feldheuschrecken.**
Feldheuschrecke (Gryllus) 86, Wanderheuschrecke (G. migratorius) 86, Acridium (Acridium) 86, verwüstende Feldheuschrecke (A. devastator) 86, tartarisches Acridium (A. tartaricum) 86.

Dritte Ordnung. Hautflügler.

I. Unterordnung. **Hautflügler mit Begeßtachel.**

- Erste Gruppe. Pflanzenfresser.**
- Erste Familie. Blattwespen.**
Blattwespe (Nematus), Johannisbeer-B. (N. ribesii) 89, Weiden-B. (N. capreae) 89, Ellern-B. (N. alni) 89, grüne Blattwespe (Tenthredo viridis) 89, Hylotoma (H. rosae) 89, Fichten-Lophyrus (Lophyrus pini) 89.
- Zweite Familie. Holzwespen.**
Holzwespe (Sirex), Riesens-S. (S. gigas) 89.
- Zweite Gruppe. Puppenfresser.**
- Dritte Familie. Evaniaden.**
Evania (Evania), langgestielte E. (E. appendigastrea) 89.
- Vierte Familie. Goldwespen.**
Goldwespe (Chrysis), gemeine G. (C. ignita) 89.
- Fünfte Familie. Pteromaliden.**
Chalcis (Chalcis), dickschienelige C. (C. clavipes) 89.
- Sechste Familie. Proctotrupiden.**
- Siebente Familie. Gallwespen.**
Gallwespe (Cynips), Mohr-G. (C. gemmae) 90, kleine G. (C. inferus) 90, (C. quercus folii, C. petioli) 90, Johannisbeertrauben-G. (C. quercus baccarum) 90, (C. terminalis, C. quercus tinctoriae) 90, Wurzel-G. (C. radialis) 90, Färbegaster-G. (C. genistae) 90, Saalweiden-G. (C. capreae) 90, Rosen-G. (C. rosae) 90.
- Achte Familie. Braconiden.**
Schlupfwespe (Microgaster), gelbbeinige S. (M. glomeratus) 90.
- Neunte Familie. Ichneumoniden.**
Ophion (Ophion), gelber O. (O. luteus) 90, Pimpla (Pimpla), rottheinige P. (P. manifestator) 90.

II. Unterordnung. **Hautflügler mit Wehrstachel.**

- Zehnte Familie. Crabroniden.**
Siebwespe (Crabro), gemeine S. (C. cribrarius) 90.
- Elfte Familie. Bembeciden.**
Schabelwespe (Bembex), gemeine S. (B. rostrata) 90.
- Zwölfte Familie. Sphegiden.**
Sandwespe (Ammophila), gemeine S. (A. sabulosa) 91.
- Dreizehnte Familie. Scoliaden.**
Scolla (Scolia), Garten-S. (S. hortorum) 91.
- Vierzehnte Familie. Pompiliden.**
Pompilus (Pompilus), gemeiner P. (P. viaticus) 91.
- Fünfzehnte Familie. Mutilliden.**
Mutilla (Mutilla), Epinuenameise (M. europaea) 91.
- Sechszehnte Familie. Ameisen oder Myrmeciden.**
Ameise (Formica), Rasen-A. (F. caespitum) 91, gelbe A. (F. flava) 91, rote Wald-A. (F. rufa) 91, rote Garten-A. (Myrmica rubra) 91, braune A. (F. fusca) 91, schwarze A. (F. fuliginosa) 91, schwarzgraue A. (F. fusca) 94, ausgerandete A. (F. emarginata) 94, kleine gelbe Ameise (Myrmica flava) 94.
- Siebzehnte Familie. Wespen.**
Wespe (Vespa), englische W. (V. britannica) 94, Hornisse (V. crabro) 94, holsteinische Wespe (V. holsatica) 94, britische W. (V. britannica) 94, gemeine W. (V. vulgaris) 94, Mauerwespe (Odynerus), gemeine Mauer-W. (O. murarius) 94.
- Achtzehnte Familie. Andreniden.**
Andrena (Andrena), gemeine Trauerbiene (A. vulgaris) 94.

Neunzehnte Familie. **Melittiden.**

Melittis (Melittis), Erdhummel (Bombus terrestris) 95, Mooshummel (B. muscorum) 96, kumpfe Anthophora (A. retusa) 96, Mauerbiene (Megachile muraria) 96, Osmia (Osmia bicornis) 96, violette Holzbiene (Xylocopa violacea) 96, Holzwespe (Eumenes) 96, Rosenbiene (Megachile centuncularis) 96.

Vierte Ordnung. Netzflügler.

Einleitung. S. 96.

Erste Familie. Libelluliden.

Libelle (Libellula), plattleibige L. (L. depressa) 98, gemeine Wasserjungfer (Agrion virgo) 98.

Zweite Familie. Eintagsfliegen, Ephemeriden.

Eintagsfliege (Ephemera), Uferfliege (E. albipennis) 98, gemeine Eintagsfliege (E. vulgata) 98.

Dritte Familie. Myrmecoleontiden.

Ameisenjungfer (Myrmecoleon), gemeine A. (M. formicarius) 98.

Vierte Familie. Hemerobiaden.

Florfliege (Hemerobius), gemeine F. (H. perla) 99.

Fünfte Familie. Panorpiden.

Scorpionfliege (Panorpa), gemeine S. (P. communis) 99, geschwänzte Nemoptera (Nemoptera coa) 99.

Sechste Familie. Raphidiaden.

Raphidia (Raphidia), gemeine R. (R. ophiopsis) 99.

Siebente Familie. Termiten.

Termiten (Termes), kriegerische T. (T. bellicosus) 99.

Achte Familie. Perliden.

Perla (Perla), gerandete P. (P. marginata) 99.

Neunte Familie. Psociden.

Psocus (Psocus), zweipunktirter P. (P. bipunctatus) 99.

Zehnte Familie. Phryganiden.

Schmetterlingsfliege (Phryganea), große S. (P. grandis) 99.

Fünfte Ordnung. Halbflügler.

Einleitung. S. 99.

I. Unterordnung. **Ungleichflügelige Halbflügler.**

Erste Familie. Schildwanzen.

Schildwanze (Pentatoma), bunte S. (P. ornata) 102.

Zweite Familie. Coreiden.

Coreus (Coreus), gerandeter C. (C. marginatus) 102, Lygäus (Lygaeus equestris) 102, bunte Neides (Neides elegans) 102.

Dritte Familie. Reduviaden.

Reduite (Reduvius), Fliegen-R. (R. personatus) 103, Ploarie (Ploiaria), herumstreifende P. (P. vagabunda) 103.

Vierte Familie. Phytocoriden.

Capsus (Capsus), dreifarbigter C. (C. tricolor) 103.

Fünfte Familie. Acanthiaden.

Acanthius (Acanthius) 103.

Sechste Familie. Hydrometriden.

Hydrometra (Hydrometra), gemeine H. (H. stagnorum) 103, laufende Velia (Velia currens) 103.

Siebente Familie. Nepiden.

Nepa (Nepa), graue N. (N. cinerea) 103, Wasser-Schmalwanze (Ranatra linearis) 103.

Achte Familie. Notonectiden.

Ruderwanze (Notonecta), gemeine N. (N. glauca) 103.

II. Unterordnung. **Gleichflügelige Halbflügler.**

Neunte Familie. Singicaden.

Cicade (Cicada), Eschen-C. (C. orni) 104.

Zehnte Familie. Cercopiden.

Schaumfliege (Cercopis), gemeine S. (C. spumaria) 104, rote S. (C. sanguinolenta) 104, schellentragendes Dociyum (B. tintinabuliferum) 104, gehelmte Buckelfliege (Membracis galerita) 104, surinamischer Laternenträger (Fulgora lateraria) 104.

Elfte Familie. Psylliden.

Blattloh (Psylla), Eschen-B. (P. fraxini) 104.

Zwölfte Familie. Blattläuse.

Blattlaus (Eriosoma), Apfel-B. (E. mali) 104, wollige Pappel-B. (E. populi) 104, Ventel-B. (Aphis bursaria) 104, Johannisbeer-B. (A. ribis) 104, Laben-B. (A. uliae) 104, Eschen-B. (A. sorbi) 104, Ellern-B. (A. alni) 104, Weiden-B. (A. salicis) 104, Fichten-B. (A. pini) 104.

Dreizehnte Familie. Schildläuse.

Schildlaus (Coccus), Weißdorn-S. (C. crataegi) 106, Schildlaus des Nopal (C. cacti) 106.

Sechste Ordnung. Schmetterlinge.

Einleitung. S. 106.

I. Unterordnung. **Tagfalterlinge.**

Erste Familie. Achte Tagfalter.

Fritillartenfalter, Schedensfalter (Melitaea), Cinria (M. Cinxia) 107, Lucina (M. Lucina) 107, Athalia (M. Athalia) 107, Artemis (M. Artemis) 107, Perlmutterfalter (Argynnis) 107, Silberfisch (A. Paphia) 107, Vanesse (Vanessa), Distelfalter (V. cardui) 107, Admetal (V. Atalanta) 110, Frauenauge (V. Jo) 110, Trauermantel (V. Antiope) 110, großer Nesselfalter, großer Fuchs (V. Polychloros) 110, kleiner Nesselfalter, kleiner Fuchs (V. urticae) 110, Schillerfalter (Apatura), großer S. (A. Iris) 110, Randaugenfalter (Hipparchia), Megacra (H. Megacra) 110, Graufalter (H. Hyperanthus) 110, Schachbrettfalter (H. Galatea) 110, Lycæna (Lycæna), Argus (L. Argus) 110, Adonis (L. Adonis) 110,

Erbfalter (L. Phlaeas) 110, Segelfalter (Papilio), Schwalbenschwanz (P. Machaon) 110, Weißling (Pieris), Baumweißling (P. crataegi) 110, Kohlweißling (P. brassicae) 110, Rübenweißling (P. rapae) 110, Rübsaatweißling (P. napi) 110, Peterfliegenfalter (P. cardamines) 110, Gelbling (Colias), Zitronenfalter (C. Rhamni) 111, Pomeranzenfalter (C. Edusa) 111, goldene Axt (C. Hyale) 111.

Zweite Familie. Hesperiden.

Hesperie (Hesperia), Strichfalter, Comma (H. Comma) 111, Malvenfalter (H. malvae) 111.

II. Unterordnung. Abendfalter.

Dritte Familie. Sphingiden.

Sphingide (Sphingis), Abendpapaueauge (S. ocellatus) 111, Pappelschwärmer (S. populi) 111, Sphinx (Sphinx), Totenkopf (S. Atropos) 111, Windenschwärmer (S. convoluti) 111, Ligusterfalter (S. ligustri) 111, Eichenfalter (S. pinastri) 111, Oleanderfalter (S. neri) 111, Weinrothfalter (S. celerio) 111, Weidenfalter (S. Elpenor) 111, Waldrothfalter (S. galii) 111, Wolfsmilchschwärmer (S. euphorbiae) 111, Tagfalter (Macroglossa), Laubenschwanz (M. stellatarum) 111.

Vierte Familie. Nycteniden.

Sesla (Sesia), Bienschwärmer (S. apiformis) 112, Schnabenschwärmer (S. tipuliformis) 112, Zygaena (Zygaena), Rothfliege (Z. Alpendulae) 112.

III. Unterordnung. Nachtfalter.

Fünfte Familie. Hepiolen.

Motte (Hepiolus), Haysen-N. (H. humuli) 112, Halbtrautler (H. Hectus) 112, Weidenbohrer (Cossus ligniperda) 112.

Sechste Familie. Spinner.

Nachtpau (Saturnia), kleiner N. (S. carpini) 112, Gastropacha (Gastropacha) 112, Kupferglöckchen (C. quercifolia) 112, Ringelraupenfalter (G. neustria) 112, Kirchsparer (G. lanestris) 112, Glockenblumenspinner (G. castrensis) 112, Endromis (Endromis), Hagbuchsenspinner (E. versicolor) 112, Seidenspinner (Bombyx), Maulbeerseidenspinner (B. mori) 112, Eichenfalter (B. quercus) 112, Proceßionsraupenspinner (B. processionea) 114, Sericaria (Sericaria), Rosenfalter (S. dispar) 114, Weißdornfalter (S. chrysothoe) 114, Gartenbirsenspinner (S. aurilua) 114, Euprepie (Euprepia), Rostfalter (E. caja) 114, Spinatfalter (E. villica) 114, Callimorpha (Callimorpha), Scabiosenfalter (C. russula) 114, Jacobstraute (C. jacobaeae) 114, Oxygia (Oxygia), Aprisofalter (O. antiqua) 114, Pygaera (Pygaera), Lindenfl. (P. bucephala) 114.

Siebente Familie. Ceruriden.

Cerura (Cerura), Bandweidenspinner (C. vinula) 114, Buchenspinner (C. fagi) 114, Notodonta (Notodonta), Flechtweidenspinner (N. Ziczac) 114.

Achte Familie. Eulen.

Cymatophore (Cymatophora), Weidenfalter (C. Oo) 115, Phlogophora (Phlogophora), Mangolöule (P. meticulosa) 115, Miselle (Miselia) 115, Weißdornlöule (M. oxyacanthae) 115, Cucullie (Cucullia), Rainfarnlöule (C. Tanacetii) 115, Wollfrautenlöule (C. verbasci) 115, Xanthie (Xanthia), Weidenfüßchenlöule (X. cereale) 115, Plusie (Plusia), Zuckererbsenlöule (P. gamma) 115, Erdensand (Catocala), Rothlöule (C. sponsa) 115, blaues D. (C. fraxini) 115, Brehme (Brehme), Hängefüßchenlöule (B. Parthenias) 115, Graue (Erastria), Windenlöule (E. sulphurea) 115, Moosenlöule (Bryophila), perlfarbige M. (B. perla) 115.

Neunte Familie. Spanner.

Ennomos (Ennomos), Ampferspanner (E. amataria) 115, Weißdornspanner (E. crataegata) 115, Hollunderspanner (E. syringaria) 115, Holzbirnsparner (E. lunaria) 115, Acaena (Acaena), Fiederspanner (A. sambucaria) 115, Fidonie (Fidonie), Baldlindenspanner (F. defoliaria) 115, Johanniskrautspanner (F. vavaria) 115, Geometra (Geometra), Buchenspanner (G. papilionaria) 115.

Zehnte Familie. Pünstler.

Pünstler (Pyralis), Fettümler (P. pinguinalis) 118, Hercyne (Hercynea), braunhöckeriger Z. (H. strigulalis) 118.

Elfte Familie. Wickler.

Wickler (Halias), Hagelwicker (H. prasinana) 118, Weidenwicker (H. chlorana) 118, Blattwicker (Tortrix), Birken-Blattwicker (T. ribeana) 118, Hollunder-Blattwicker (T. syringana) 118, Eichen-Blattwicker (T. viridana) 118, Perlmutter-Blattwicker (T. lathoniana) 118.

Zwölfte Familie. Motten.

Gehäuselöule (Oecophora), Linne's G. (O. Linneella) 118, Pelzmotte (Tinea pellionella) 118, Wachermotte (Galleria), Bienemotte (G. cerella) 118, Spindelbaumotte (Yponomeuta evonymella) 118.

Dreizehnte Familie. Federmotten.

Federmotte (Orneodes), Gelbblat-Federmotte (O. hexadactylus) 119, weiße Federmotte (Alucita pentadactyla) 119.

Siebente Ordnung. Zweiflügler.

Erste Familie. Mücken.

Zweite Familie. Tipuliden.

Büschelmücke (Corethra), aschgraue B. (C. plumicornis) 122, Stubmücke (Chironomus), Federmücke (Ch. plumosus) 122, Gallenschnafe (Cecidomyia), europäische Weizenschnafe (C. tritici) 122, amerikanische Weizenschnafe (C. destructor) 122, Kammschnafe (Ctenophora), gelbgeringelte R.-M. (C. flavolata) 122, geschnäbelte R.-M. (C. ornata) 122, Bachmücke, Pferde-Mücke (Tipula), Wiesenschnafe (T. oleracea) 122, Haarmücke (Bibio), Garten-Haarmücke (B. hortulanus) 122.

Dritte Familie. Tabaniden.

Bremse (Tabanus), Rindsbremse (T. bovinus) 122.

Vierte Familie. Trauerfliegen.

Wollschweber (Bombylius), großer W. (B. major) 123.

Fünfte Familie. Raubfliegen.

Raubfliege (Asilus), hornfliegenartige R. (A. crabroniformis) 123.

Sechste Familie. Empiden.

Tanzfliege (Hilara), Schnepfenfliege (Empis), Schnabelfliege (Rhamphomyia), hornförmige Sch. (H. spinipes) 123.

Siebente Familie. Tachydromiden.

Achte Familie. Stratiomyden.

Waffenfliege (Stratiomyia), gemeine W. (St. chamaeleon) 123.

Neunte Familie. Syrphiden.

Schwebfliege (Syrphus), schwarzblaue S. (S. pyrastris) 123, Johannisbeer-S. (S. ribesii) 123, geschnäbelte S. (S. festus) 123, Vogelfliege (Chrysotoxum), gewöhnliche S. (C. fasciolatum) 123, Federfliege (Volucella), gelbbraune S. (V. plumata) 123.

Zehnte Familie. Platypiden.

Elfte Familie. Dolichopiden.

Zwölfte Familie. Scenopiniden.

Dreizehnte Familie. Conopiden.

Vierzehnte Familie. Stomoxiden.

Herbstfliege (Stomoxys calcitrans) 123.

Fünfzehnte Familie. Oestriden.

Breme (Oestrus), Schaafbreme (O. ovis) 126, Pferdebremsen (O. equi) 126, Ochsenbreme, Rindviehbremse (O. bovis) 126, Hirsbreme (O. cervi) 126.

Sechzehnte Familie. Musciden.

Fleischfliege (Sarcophaga), gemeine F. (S. carnaria) 126, Geschmeißfliege (Musca), blaue G. (M. vomitoria) 126, Dungfliege (Scatophaga), Menschenkotfliege (S. stercoraria) 126, Rinderfliege (Tephritidae), Schwarzbraut-M. (T. serratae) 126, Tachina (Tachina), larvenbildende T. (T. larvarum) 126, Koggen-Halmfliege (Chlorops pumilionis) 126, Sykes' Diopsie (Diopsis Sykesii) 126.

Siebzehnte Familie. Hippobosciden, Läusefliegen.

Läusefliege (Hippobosca), Pferde-L. (H. equina) 126, gemeine Vogel-L. (Ornithomyia avicularia) 126, Schaaflaus (Melophagus ovinus), Nycteribia (Nycteribia), Hermann's M. (N. Hermannii) 126.

Achte Ordnung. Flügellose.

Einführung. S. 127.

Erste Familie. Lepismiden, Borstenschwänze.

Lepisma (Lepisma), Zuckerqaat (L. saccharina) 127.

Zweite Familie. Poduriden, Springschwänze.

Springschwanz (Podura), seidenhaariger S. (P. holosericea) 127.

Dritte Familie. Pediculiden, Läuse.

Vierte Familie. Mirmiden.

Fünfte Familie. Puliciden, Flöhe.

Floh (Pulex), Sandfloh (P. penetrans) 127.

Sechste Familie. Juliden.

Schildläuse (Scutigera), Kugeläule (Glomeris), gerandete R. (G. marginata) 128, Bandläuse (Julus), gemeine B. (J. terrestris) 128, Randläuse (Polydesmus), flache R. (P. complanatus) 128, Büschelläuse (Polyxenus lagurus) 128.

Siebente Familie. Scolopendriden.

Schildläuse (Scutigera), gelbe S. (S. coleoptera) 128, gemeine Steinläuse (Lithobius forficatus) 128, Erdläuse (Geophilus), gehörnte G. (G. longicornis) 128, elektrische G. (G. electricus) 128, Scolopendra (Scolopendra), amerikanische S. (S. morsitans) 128.

Neunte Klasse.

Gliederwürmer.

Einführung. S. 129.

Erste Ordnung. Borstenwürmer.

I. Unterordnung. Fühlerwürmer.

Erste Familie. Seeräupen.

Seeräupen (Aphrodita), gemeine S. (A. aculeata) 130.

Zweite Familie. Kiemenwürmer.

Chloeta (Chloeta), gelbe G. (C. flava) 130.

Dritte Familie. Kleferwürmer.

Kleferwurm (Eunice), Leodice (Leodice), riesige L. (L. gigantea) 131.

Vierte Familie. Meer scolopendern.

Nereis (Nereis), langfemlige N. (N. nuntia) 131, leuchtende N. (N. phosphorescens) 131.

II. Unterordnung. Röhrenwürmer.

Fünfte Familie. Kopfkiemer.

Serpula (Serpula), röhrenartige S. (S. contortuplicata) 131, Vermilla (Vermilla), dreifemlige V. (V. triquetra) 131, Ditrupa (Ditrupa), zugespitzte D. (D. subulata) 131, Röhrenwurm (Pectinaria), goldhaariger R. (P. auricoma) 131.

Sechste Familie. Mittelkiemer.

Sandwurm (Arenicola), keulenförmiger S. (A. clavata) 131.

III. Unterordnung. Erdwürmer.

Siebente Familie. Büschelwürmer.

Siphonostoma (Siphonostoma) 131.

Achte Familie. Regenwürmer.

Regenwurm (Lumbricus), gemeiner R. (L. agricola) 131.

Neunte Familie. Naiden.

Nais (Nais), jungenslose N. (N. elinguis) 134, Röhrennaid (Tubifex) 134.

**

Zweite Ordnung. Plattwürmer.

Zehnte Familie. Spritzwürmer.

Spritzwurm (Sipunculus), nackter S. (S. nudus) 134, Bonellia (Bonellia), grüne B. (B. viridis) 134.

Elfte Familie. Egel.

Egel (Hirudo medicinalis, H. officinalis) 134, Pferdeegel (Haemopsis) 134.

Zwölfte Familie. Plattwürmer.

Plattwurm (Planaria), milchweißer P. (Dendrocoelum lacteum) 134, schwarzer P. (P. nigra) 134.

Ädertiere.

Nackenauge (Notommata), gewöhnliches N. (N. centrura) 135, Brachionus (Brachionus), urnenförmiger B. (B. urceolaris) 135.

Zehnte Klasse.

Eingeweidewürmer.

Einleitung. S. 137.

Erste Ordnung. Rundwürmer.

Spulwurm (Ascaris), gemeiner S. (A. lumbricoides) 138, Balisabentwurm (Strongylus), Pferde-P. (S. armatus) 138, großer P. (S. gigas) 138, Peitschenwurm (Trichocephalus), P. des Menschen (T. dispar) 138, Fadenwurm (Filaria), Medinawurm (F. medinensis) 138.

Zweite Ordnung. Hakenwürmer.

Krafer, Krafwurm (Echinorhynchus), großer K. (E. gigas) 138.

Dritte Ordnung. Saugwürmer.

Leberegel, Egelwurm (Distoma hepaticum) 138, Doppelwurm (Diplozoon) 138.

Vierte Ordnung. Bandwürmer.]

Grabenkopf (Bothriocephalus), Nesselwurm, breiter Bandwurm (B. latus) 138, Kettenwurm (Taenia); gemeiner B., Kettenbandwurm (T. folium) 138.

Fünfte Ordnung. Blasenwürmer.

Duene (Coenurus cerebri) 138, Hydatide (Echinococcus hominis) 138, Finne (Cysticercus cellulosae) 138.

Elfte Klasse.

Weichtiere.

Erste Ordnung. Kopffüßer.

Einleitung. S. 142.

Erste Familie. Achtfüßer.

I. Seepolyp (Octopus), gemeiner S. (O. vulgaris) 145. II. Moschuspoly (Hedone), bauchiger M. (H. ventricosa) 145. III. Argonaut, Baviernautilus (Argonauta), gewöhnlicher P. (A. argo) 146, höckeriger P. (A. tuberculata) 146, Bellerophon (Bellerophon).

Zweite Familie. Tintenfische.

IV. Rostia (Rossia), artfische R. (R. palpebrosa) 146. V. Sepiolo (Sepiolo), gemeine S. (S. Rondeletii) 146, Grant's S. (S. stenodactyla) 146. VI. Kalmar (Loligo), gemeiner K. (L. sagittata) 146. VII. Krallenkalmar (Onychoteuthis), Banks' K. (O. Banksii) 146. VIII. Cranchia (Cranchia), rauhe C. (C. scabra) 146. IX. Kuttelfisch (Sepia), gemeiner, gebräuchlicher K. (S. officinalis) 146.

Dritte Familie. Nautilaceen.

X. Nautilus, Schiffsboot (Nautilus), gewöhnlicher N. (N. pompilius) 146, genabelter N. (N. umbilicatus) 146. XI. Ammonit (Ammonites), Walcott's A. (A. Walcottii) 147, gewöhnlicher A. (A. communis) 147, stumpfer A. (A. obtusus) 150, knotiger A. (A. nodosus) 150. XII. Goniatit (Goniatites) 150. XIII. Crioceras (Crioceras), Duval's C. (C. Duvalii) 150. XIV. Turritit (Turritites), gerippter T. (T. costatus) 150. XV. Baculit (Baculites), wirbelförmiger B. (B. vertebralis) 150. XVI. Belemnit (Belemnites), Rinnen-B. (B. canaliculatus) 150. XVII. Orthoceras (Orthoceras), seitlicher O. (O. lateralis) 150. XVIII. Cyrtoceras (Cyrtoceras), platter C. (C. depressum) 150. XIX. Lituites (Lituites), gegliederter L. (L. articulatus) 150. XX. Phragmoceras (Phragmoceras), bauchiges P. (P. ventricosum) 150. XXI. Beloptera (Beloptera), sepienartige B. (B. sepioidea) 150, belemnitenartige B. (B. belemnitoidea) 150.

Zweite Ordnung. Flügelfüßer.

Einleitung. S. 150.

Erste Familie. Clioiden.

I. Clio (Clio), nordische C. (C. borealis) 151. II. Pterosoma (Pterosoma) 151.

Zweite Familie. Hyalacren.

III. Hyalaea (Hyalaea), dreizählige H. (H. tridentata) 151, dreifachzählige H. (H. trispinosa) 151. IV. Cleodora (Cleodora), pyramidale C. (C. pyramidalis) 151. V. Chreseis (Chreseis), zugespitzte C. (C. subula) 151. VI. Cuvieria (Cuvieria), säulenförmige C. (C. columnella) 151. VII. Limacina (Limacina), Cismeer-L. (L. helicina) 151. VIII. Cymbulia (Cymbulia), Peron's C. (C. Peronii) 151.

Dritte Ordnung. Bauchfüßer.

Einleitung S. 154.

I. Unterordnung. Lungenschnecken.

Erste Familie. Nackt-Lungenschnecken.

I. Waldschnecke (Arion), gemeine W.-Nacktschnecke (A. empiricorum) 155. II. Megschnecke (Limax), lange M. (L. antiquorum) 155. III. Limacella (Limacella) 155. IV. Vaginulus (Vaginulus), Taunais' V. (V. Taunaisii) 158. V. Testacella (Testacella), Mauge's T. (T. Maugei) 158, englische T. (T. scutulum) 158. VI. Parmacella (Parmacella), Olivier's P. (P. Olivieri) 158.

Zweite Familie. Gehäus-Lungenschnecken.

VII. Gartenschnecke (Helix), große Weinbergschnecke (H. pomatia) 158, südl. M. (H. adpersa) 158, Streptaxis (Streptaxis), braunfärbige St. (St. contusa) 158.

VIII. Lampenschnecke (Carocola), Lamarck's L. (C. acutissima) 159, weißlippige L. (C. albilabris) 159. IX. Anostoma (Anostoma), flache A. (A. depressum) 159. X. Glasschnecke (Vitrina), durchscheinende G. (V. pellucida) 159, Helicarion (Helicarion), Freycinet's H. (H. Freycineti) 159, Cuvier's H. (H. Cuvieri) 159. XI. Bauchschnecke (Bulimus), glänzende B. (B. lubricus) 159, französische B. (B. decollatus) 159, rosenrothe B. (B. rosaceus) 159, rotlippige B. (B. haemostomus) 159, dreifachzählige B. (B. trifasciatus) 159, jüdische B. (B. faba) 159, gewellte B. (B. auris Sileni) 159. XII. Puppenchnecke (Pupa), gelbgemündete P. (P. chrysalis) 159, große P. (P. uva) 159, Vertigo (Vertigo), zwerghafte V. (V. pusilla) 159. XIII. Schließschnecke (Clausilia), zerbrechliche S. (C. fragilis) 159, Megaspira (Megaspira) 159.

Dritte Familie. Ohrschnecken.

XIV. Ohrschnecke (Auricula), kleine O. (A. minima) 159, Midas-O. (A. Midas) 160, fegelförmige O. (A. coniformis) 160.

Vierte Familie. Wasser-Lungenschnecken.

XV. Blasen- oder Perlenblase (Physa), gemeine B. (P. fontinalis) 160, Moos-B. (P. hypnorum) 160. XVI. Tellerchnecke (Planorbis), hornfarbige T. (P. cornutus) 160, gefaltete T. (P. carinatus) 160. XVII. Schlammchnecke (Limnaeus), große S. (L. stagnalis) 160, weitmündige S. (L. auricularius) 160.

Fünfte Familie. Doppelathmer.

XVIII. Onchidium (Onchidium), Peron's O. (O. Peronii) 160.

II. Unterordnung. Rückenkiemer.

Erste Familie. Doriden.

XIX. Doris (Doris), platte D. (D. solea) 161, gelappte D. (D. lacera) 161, Leach's D. (D. Leachii) 161, gehörnte D. (D. cornuta) 161.

Zweite Familie. Tritonien.

XX. Tritonia (Tritonia), Homberg's T. (T. Hombergii) 161. XXI. Scyllaea (Scyllaea), gewöhnliche S. (S. pelagica) 161. XXII. Melibe (Melibe), rosenrothe M. (M. rosea) 161. XXIII. Thetys (Thetys), gefranzte T. (T. leporina) 161.

Dritte Familie. Aeolidien.

XXIV. Aeolidia (Aeolidia), Cuvier's A. (A. Cuvieri) 161. XXV. Cavolina (Cavolina), wandernde C. (C. peregrina) 161. XXVI. Tergipes (Tergipes), gelappter T. (T. laticulatus) 161. XXVII. Laniogerus (Laniogerus), Elfort's L. (L. Elfortii) 161. XXVIII. Glaucus (Glaucus), atlantischer G. (G. hexapterygius) 161. XXIX. Placobranchus (Placobranchus), Hasselt's P. (P. Hasseltii) 162.

Vierte Familie. Aplysien.

XXX. Aplysia (Aplysia), gemeine A. (A. depilans) 162. XXXI. Dolabella (Dolabella), indische D. (D. indica) 162. XXXII. Bursatella (Bursatella), Leach's B. (B. Leachii) 162, Cuvier's Notarchus (Notarchus Cuvieri) 162.

Fünfte Familie. Accren.

XXXIII. Blasen- oder Ampullschnecke (Bulla), gesprengelte B. (B. ampulla) 162, zerbrechliche B. (B. fragilis) 162, gegürtelte B. (B. velum) 162. XXXIV. Bullaea (Bullaea), offene B., Seemannsel (B. aperta) 162, Ferussac's B. (B. Ferussacii) 162, Adanson's Sormetus (Sormetus Adansonii) 162. XXXV. Doridium (Doridium), fleischiges D. (D. carnosum) 162. XXXVI. Gastroteron (Gastroteron), Meckel's G. (G. Meckelii) 162.

III. Unterordnung. Einseitskiemer.

Erste Familie. Seitenschnecken.

XXXVII. Seitenschnecke (Pleurobranchus), netzartige S. (P. reticulatus) 162, Berthella (Berthella), poröse B. (B. porosa) 162. XXXVIII. Pleurobranchaea (Pleurobranchaea), Meckel's P. (P. Meckelii) 162. XXXIX. Schirmschnecke (Umbrella), indische S. (U. indica) 163, Mittelmeer-S. (U. mediterranea) 163.

Zweite Familie. Fluß-Mapschnecke.

XL. Fluß-Mapschnecke (Ancylus), gesprengelte F.-M. (A. irrortus) 163, gestrahlte F.-M. (A. radiatus) 163.

XLII. Siphonaria (Siphonaria), gemeine S. (S. elegans) 163, peruanische S. (S. Siphonaria) 163.

IV. Unterordnung. Seitenkiemer.

XLII. Phyllidia (Phyllidia), warzige P. (P. pustulosa) 163.
 XLIII. Brugmans' Diphylidia (D. Brugmansii) 163.

V. Unterordnung. Deckel-Lungenschnecken.

Erste Familie. Cyclostomen.

XLIV. Thürschnecke (Cyclostoma), sterbliche T. (C. elegans) 163.

Zweite Familie. Ampullarien.

XLV. Kugelschnecke (Ampullaria), zweifelhafte R. (A. dubia) 166, weitmündige R. (A. globosa) 166.
 XLVI. Bibberhornschnecke (Ceratodes), gewöhnliche B. (C. fasciatus) 166.

VI. Unterordnung. Kammkiemer.

Erste Familie. Fluß-Kiemenschnecken.

XLVII. Federchnecke (Valvata), stumpfe F. (V. obtusa) 166.
 XLVIII. Sumpfschnecke (Paludina), gemeine S. (P. vivipara) 166, spitze S. (P. pusilla) 166.
 XLIX. Kronenschnecke (Melania), gedrehte K. (M. aurita) 166, bittere M. (M. amara) 166, spitze M. (M. subulata) 166.
 L. Melanopsis (Melanopsis), glatte M. (M. laevigata) 167, gerippte M. (M. costata) 167, schwarze M. (M. atra) 167.
 LI. Eulima (Eulima), peruanische E. (E. splendidula) 167, tahitische E. (E. grandis) 167, Äthiopa (Lithiopa), Stylifer (Stylifer), Turton's Stylifer (S. Turtoni) 167, langer S. (S. subulatus) 167.

Zweite Familie. Neriten.

LII. Nerita (Nerita), glatte N. (N. polita) 167, gerippte N. (N. Ascensionis) 167.
 LIII. Neritina (Neritina), gemeine N. (N. fluviatilis) 167, marianische N. (N. pulligera) 167.
 LIV. Navicella (Navicella) elliptische N. (N. elliptica) 167.

Dritte Familie. Kreifelschnecken.

LV. Wendeltreppe (Scalaria), ächte W. (S. pretiosa) 170, gemeine, unächte W. (S. communis) 170.
 LVI. Fasianschnecke (Phasianella), große F. (P. bulimoides) 170.
 LVII. Mondschnede (Turbo), Cook's M. (T. Cookii) 170, gedrehte M. (T. torquatus) 170, marmorirte M. (T. marmoratus) 170.
 LVIII. Kreifelschnecke (Trochus), Obelisenschnede (T. obeliscus) 170, kaiserliche R. (T. imperialis) 170.
 LIX. Perspektivschnecke (Solarium), gewöhnliche P. (T. perspectivum) 171, bunte P. (S. variegatum) 171.
 LX. Thürmschnecke (Turritella), rosenrothe T. (T. rosea) 171, gewöhnliche T. (T. terebra) 171.

Vierte Familie. Nützenschnecken.

LXI. Nabelschnecke (Natica), schwarzlippige N. (N. melanostoma) 171.
 LXII. Zanthina (Zanthina), gewöhnliche Z. (Z. communis) 171, Lepetocochus (Lepetocochus), gestreifter L. (L. striatus) 171.
 LXIII. Sigaretus (Sigaretus), gewölbter S. (S. convexus) 174, afrikanischer S. (S. haliotideus) 174, Cryptostoma (Cryptostoma), Leach's Sigaretus (Cryptostoma Leachii) 174.
 LXIV. Sammettschnecke (Velutina), glatte S. (V. laevigata) 174.
 LXV. Coriocella (Coriocella), schwarze C. (C. atra) 174, deutliche C. (C. perspicua) 174.

Fünfte Familie. Kappenschnecken.

LXVI. Kappenschnecke (Capulus), ungarische K. (P. hungarica) 174.
 LXVII. Siphonur (Hipponyx), Füllhornschnecke (H. cornucopiae) 174, spitze S. (H. acuta) 174.

Sechste Familie. Kegelschnecken.

LXVIII. Kegelschnecke (Conus), General-Kegelschnecke (C. generalis) 174.

Siebte Familie. Nollschnecken.

LXIX. Conohelix (Conohelix), gestreifter C. (C. lineatus) 175.
 LXX. Olive (Olive), Maschen-D. (O. textilina) 175, rothlippige D. (O. sanguinolenta) 175, schwarze D. (O. maura) 175.
 LXXI. Bohrerchnecke (Terebellum), gewöhnliche B. (T. subulatum) 175, gewundene B. (T. convolutum) 175.
 LXXII. Porcellanschnede (Cypraea), Garten-P. (C. mappa) 178, Maulwurf-P. (C. talpa) 178, Erbsen-P. (C. cicercula) 178, Götter's P. (C. Childreni) 178, Abanjon's P. (C. Adansoni) 178, verengte P. (C. angustata) 178, getropfte P. (C. guttata) 178, Rauri (C. moneta) 178, Maria-P. (C. irrorata) 178, Algoa-P. (C. algoensis) 178, capische P. (C. capensis) 178, rosenrothe P. (C. carnea) 178, europäische P. (C. europaea) 178, Seelandschnede (C. pediculus) 178, hohler P. (C. pustulata) 178, rauhe P. (C. scabriuscula) 178.
 LXXIII. Eierschnede (Ovula), gewöhnliche O. (O. oviformis) 178, warzige O. (O. verrucosa) 178, Perlen-O. (O. margarita) 178, birnenförmige O. (O. gibba) 178, langschneidige O. (O. longirostris) 178, rosenrothe O. (O. volva) 178.

Achte Familie. Falkenschnecken.

LXXIV. Walzenschnecke (Voluta), wellenförmige W. (V. undulata) 178, neuseeländische W. (V. pacifica) 178, Fiebermauschnecke (V. vespertilio) 178.
 LXXV. Kähnschnecke (Cymbium), Neptun's R. (C. Neptuni) 179, äthiopische R. (C. aethiopia) 179.
 LXXVI. Straußschnecke (Mitra), Bischofskrone (M. episcopata) 178, runzlige S. (M. corrugata) 179.

Neunte Familie. Flügelschnecken.

LXXVII. Flügelschnecke (Strombus), breite F. (S. latissimus) 179.
 LXXVIII. Fingerschnecke (Pterocera), knotige F. (P. scorpio) 179.

LXXIX. Schnabelschnecke (Rostellaria), europäische S. (R. pes pelicani) 179, gerade S. (R. rectirostris) 179.

Zehnte Familie. Cerithien.

LXXX. Nabelschnecke (Cerithium), gewöhnliche N. (C. vulgatum) 179, bewaffnete N. (C. armatum) 182, Teleskopschnecke (C. telescopium) 182, Sumpf-N. (C. palustre) 182.
 LXXXI. Planaxis (Planaxis), gefurchte P. (P. sulcata) 182.

Elfte Familie. Canalschnecken.

LXXXII. Columbella (Columbella), gemeine C. (C. mercatoria) 182.
 LXXXIII. Turbinella (Turbinella), rübenförmige T. (T. rapa) 182.
 LXXXIV. Bandschnecke (Fasciolaria), gewöhnliche B. (F. tulipa) 182.
 LXXXV. Spindelschnecke (Fusus), lange S. (F. colus) 182.
 LXXXVI. Thürmschnecke (Pleurotoma), schwarzgegründete T. (P. baby-lonia) 183.
 LXXXVII. Birnschnecke (Pirula), geflügelte B. (P. carnaria) 183, feigenförmige B. (P. ficus) 183.

Zwölfte Familie. Stachelschnecken.

LXXXVIII. Stachelschnecke (Murex), königliche S. (M. regius) 183, Spinnenschnede (M. tribulus) 183, Schöpferschnede (M. haustellum) 183.
 LXXXIX. Ranella (Ranella), blätterige R. (R. foliata) 183.
 XC. Tritonschnede (Tritonium), bunte T. (T. variegatum) 186.

Dreizehnte Familie. Helmschnecken.

XCI. Sturmhaubenschnecke (Cassis), knotige S. (C. cornuta) 186.
 XCII. Helmschnecke (Cassidaria), flachelige H. (C. echinophora) 186.
 XCIII. Oniscia (Oniscia), gegitterte O. (O. cancellata) 186.

Vierzehnte Familie. Wellenhornschnecken.

XCIV. Krullschnecke (Buccinum), gewellte K. (B. undatum) 186.
 XCV. Schraubenschnecke (Terebra), gesteckte S. (T. maculata) 186, gestreifte S. (T. vittata) 186.
 XCVI. Eburna (Eburna), glatte E. (E. glabrata) 186.
 XCVII. Gitterschnecke (Cancellaria), gewöhnliche G. (C. reticulata) 186.
 XCVIII. Trichotropis (Trichotropis), doppeltgefaltete T. (T. bicarinata) 186.
 XCIX. Purpurschnecke (Purpura), weitmündige P. (P. patula) 187, persische P. (P. persica) 187, blätterige P. (P. imbricata) 187, C. Ricinula (Ricinula), knotige R. (R. horrida) 187.
 CI. Concholepa (Concholepa), peruanische C. (C. peruviana) 187.
 CII. Harfenschnecke (Harpa), gewöhnliche H. (H. ventricosa) 187.
 CIII. Sonnenschnecke (Dolium), Mittelmeer-T. (D. galea) 187.

VII. Unterordnung. Schildkiemer.

Fünfzehnte Familie. Ohrschnecken.

CIV. Ohrschnecke (Haliotis), knotige O. (H. tuberculata) 190, gerippte O. (H. costata) 190, röhliche O. (H. rubicunda) 190.

Sechszehnte Familie. Spaltnapfschnecken.

CV. Randspalttschnecke (Emarginula), kegelförmige R. (E. conica) 190, gemeine R. (E. fissura) 190, ausgerandete E. (E. emarginata) 190, Blainville's R. (E. Blainvillei) 190, südlicher Parmophorus (Parmophorus australis) 190.
 CVI. Wirbelspaltschnecke (Fissurella), griechische F. (F. graeca) 190, gestrahlte F. (E. radiata) 190, rosenrothe F. (E. rosea) 190, geringelte F. (F. nimbose) 190.

VIII. Unterordnung. Kreiskiemer.

Siebzehnte Familie. Napfschnecken.

CVII. Napfschnecke (Patella), gemeine N. (P. vulgata) 190, goldene N. (P. aurata) 190, zusammengebrückte N. (P. compressa) 190, schildförmige N. (P. scutellaris) 190, löffelförmige N. (P. cochlear) 190, rauhe N. (P. pectinata) 190, kahnförmige N. (P. cymbularia) 191.

Achtzehnte Familie. Käferschnecken.

CVIII. Käferschnecke (Chiton), chilenische K. (C. chilensis) 191, Blainville's K. (C. Blainvillei) 191, büscheltragende K. (C. fascicularis) 191, peruanische K. (C. peruviana) 191, flachelige K. (C. spinosus) 191, bornige K. (C. spiniferus) 191, Coquimbos-K. (C. coquimbensis) 191, prächtige K. (C. magnificus) 191.
 CIX. Chitonellus (Chitonellus), glatter C. (C. laevis) 191, raupenförmiger C. (C. larvaeformis) 191.

Neunzehnte Familie. Dentalien.

CX. Dentalium (Dentalium), Elefantenzahnschnecke (D. elephantinum) 191.

IX. Unterordnung. Röhrenkiemer.

CXI. Burmschnecke (Vermetus), gewöhnliche B. (V. lumbricalis) 194, gezähnte B. (V. dentiferus) 194.
 CXII. Schotenschnecke (Siliquaria), rauhe S. (S. muricata) 194.
 CXIII. Magilus (Magilus).

Vierte Ordnung. Kielfüßer.

Erste Familie. Fioliden.

I. Carinaria (Carinaria), Mittelmeer-C. (C. mediterranea) 194, gondelförmige C. (C. cymbium) 194.
 II. Pterotrachea (Pterotrachea), rothgesteckte P. (P. Friderici) 194.

Zweite Familie. Atlantiden.

III. Atlanta (Atlanta), Peron's Atlanta (A. Peronii) 195.

Fünfte Ordnung. Armfüßer.

I. Lingula (Lingula), gewöhnliche L. (L. anatina) 195.

- II. Terebratula (Terebratula), gewölbte T. (T. dorsata) 195, Schlangenkopft. (T. caput serpentis) 195, rotte T. (T. rubra) 195, kugelige T. (T. globosa) 195, zweifache T. (T. digona) 195, geflügelte T. (T. alata) 195, leierförmige T. (T. Lyra) 195, gefurchte T. (T. canalifera) 195, unförmliche T. (T. deformis) 195, Burton's Strigocephalus (Strigocephalus Burtoni), dreieckiger Spirifer (Spirifer trigonalis) 195, kleiner Magus (M. pumilus), Martin's Productus (Productus Martini) 195, runzelige Strophonema (S. radiatum) 195.
- III. Thecidea (Thecidea), Mittelmeer-T. (T. mediterranea) 195.
- IV. Orbicula (Orbicula), blätterige O. (O. lamellosa) 195.
- V. Crania (Crania), nordische C. (C. personata) 195.

Sechste Ordnung. Muschelthiere.

Erste Familie. Austern.

- I. Auster (Ostrea), Hahnenkammuster (O. crista galli) 199.
- II. Gryphaea (Gryphaea), krumme G. (G. incurva) 202, fegelförmige G. (G. columba) 202.
- III. Zwiebelmuschel (Anomia), Sattelmuschel (A. ephippium) 202, schuppige Zwiebelmuschel (A. squamata) 202.
- IV. Placunanomia (Placunanomia), Cumming's P. (P. Cummingii) 202.
- V. Scheibenmuschel (Placuna), gewöhnliche S. (P. placenta) 202, polnischer Sattel (P. sella) 202.

Zweite Familie. Kammuscheln.

- VI. Spondylus (Spondylus), amerikanische S. (S. americanus) 202, Dianchora (Dianchora) 203.
- VII. Plicatula (Plicatula), ästige P. (P. ramosa) 203.
- VIII. Kammuschel (Pecten), Pilgermuschel (P. jacobaeus) 203, zweifarbige K. (P. pleuronectus) 203, höckerige K. (P. gibbosus) 203, runde K. (P. orbicularis) 203.
- IX. Hinnites (Hinnites), ausgebuchteter H. (H. sinuosus) 203.
- X. Lima (Lima), schuppige L. (L. squamosa) 203.
- XI. Pedum (Pedum), indische P. (P. spondyloideum) 203.

Dritte Familie. Schalmuscheln.

- XII. Vulsella (Vulsella), zungenförmige Vulsatella (V. lingulata) 206.
- XIII. Malleus (Malleus), gewöhnliche M. (M. vulgaris) 206, weiße M. (M. albus) 206.
- XIV. Posidonia (Posidonia).
- XV. Perna (Perna), Winkelhakenmuschel (P. isognomon) 206.
- XVI. Crenatula (Crenatula), weißgestreifte C. (C. avicularis) 206.
- XVII. Gervillia (Gervillia), schiefe G. (G. aviculoides) 206, schmale G. (C. solenoides) 206.
- XVIII. Catillus (Catillus), Pluvinites (Pluvinites), Adanson's P. (P. Adansonii) 206.
- XIX. Inoceramus (Inoceramus), gefurchter I. (I. sulcatus) 206.

Vierte Familie. Perlmuttermuscheln.

- XX. Avicula (Avicula), breitflügelige A. (A. macroptera) 206.
- XXI. Meleagrina (Meleagrina), gewöhnliche M. (margaritifera) 207.
- XXII. Pinna (Pinna), fächerförmige P. (P. flabellum), schuppige P. (P. squamosa) 207, edle P. (P. nobilis) 207.

Fünfte Familie. Etherien.

- XXIII. Etheria (Etheria), Caillaud's E. (E. Caillaudi) 207, bleifarbene E. (E. plumbea) 210.

Sechste Familie. Flußmuscheln.

- XXIV. Leichmuscheln (Anodonta), Enten-T. (A. anatina) 210, prächtige L. (A. magifica) 210.
- XXV. Alasmodonta (Alasmodonta), europäische A. (A. margaritifera) 210, gewellte A. (A. undulata) 210, platte A. (A. complanata) 210.
- XXVI. Unio (Unio), gestrahlte U. (U. radiatus) 210, plattgedrückte U. (U. complanatus) 210, gemeine Malermuschel (U. pictorum) 210, geflügelte U. (U. alatus) 210, verwaschene U. (U. irroratus) 210, gefaltete U. (U. plicatus) 210, schwärze U. (U. pustulosus) 210, flache U. (U. spinosus) 211.
- XXVII. Iridina (Iridina), ägyptische I. (I. nilotica) 211, chinesische I. (I. exotica) 211.
- XXVIII. Cardita (Cardita), gefleckte C. (C. calyculata) 211, schuppige C. (C. imbricata) 211.

Siebente Familie. Miesmuscheln.

- XXIX. Mytilus (Mytilus), gemeine, eßbare M. (M. edulis) 210, magellanische M. (M. magellanicus) 211.
- XXX. Tichogonia (Tichogonia), veränderliche T. (T. polymorpha) 211, Brard's T. (T. Brardi) 211.
- XXXI. Modiola (Modiola), gefurchte M. (M. sulcata) 211, zimmetbraune M. (M. cinnanomea) 211.
- XXXII. Lithodomus (Lithodomus), gewöhnliche L., Steindattel (L. dactylus) 214.

Achte Familie. Ardenmuscheln.

- XXXIII. Arca (Arca), gemeine A. (A. Noae) 214, gemundene A. (A. tortuosa) 214, alte A. (A. antiquata) 214.
- XXXIV. Cucullaea (Cucullaea), indische C. (C. indica) 214.
- XXXV. Pectunculus (Pectunculus), haariger P. (P. pilosus) 214.

- XXXVI. Nucula (Nucula), südlische N. (N. australis) 214, gewöhnliche N. (N. margaritacea) 214, verlängerte N. (N. rostrata) 214.
- XXXVII. Trigonina (Trigonina), australische T. (T. margaritacea) 214.

Neunte Familie. Gienmuscheln.

- XXXVIII. Chama (Chama), gemeine Lappenmuschel (Ch. gryphoides) 215, Dicerus (Dicerus).
- XXXIX. Tridacna (Tridacna), gewöhnliche T. (T. gigas) 215.
- XL. Hippopus (Hippopus), gefleckte H. (H. maculatus) 215.
- XLI. Isocardia (Isocardia), gemeine I. (I. cor) 215.

Zehnte Familie. Herzmuscheln.

- XLII. Cardium (Cardium), gemeine, eßbare C. (C. edule) 215.
- XLIII. Hemicardium (Hemicardium), abgeplattete H. (H. cardissa) 215.
- XLIV. Cyclas (Cyclas), gemeine C. (C. cornea) 215.
- XLV. Cyrena (Cyrena), graugrüne C. (C. fuscata) 215.
- XLVI. Donax (Donax).
- XLVII. Tellina (Tellina), verlängerte T. (T. rostrata) 216.
- XLVIII. Capsa (Capsa), brasilische C. (C. brasiliensis) 216, Grateloupia (Grateloupia), Moulins' G. (G. Moulinsii) 216.
- XLIX. Amphidesma (Amphidesma), bunte A. (A. variegata) 216, L. Cumingia (Cumingia), abgerundete C. (C. mutica) 216.
- LI. Mactra (Mactra), gemeine M. (M. solida) 216, brasilische M. (M. brasiliensis) 216.
- LII. Crasatella (Crasatella), gewöhnliche C. (C. kingicola) 216.
- LIII. Venus (Venus), gegitterte V. (V. cancellata) 216, vielgefurchte V. (V. crebrisulca) 216, 3-fachgef. V. (V. textile) 216, gewöhnliche V. (V. vulgaris) 216.
- LIV. Cytherea (Cytherea), weiße C. (C. meretrix) 216, flache C. (C. Dione) 216.
- LV. Venerupis (Venerupis), gewöhnliche V. (V. perforans) 218.
- LVI. Petricola (Petricola), bohnmuschelartige P. (P. pholadiformis) 218, feilförmige P. (P. dactylus) 218, kugelige P. (P. subglobosa) 218, weißliche P. (P. ochroleuca) 218, miesmuschelartige P. (P. rupestris) 218.
- LVII. Coralliophaga (Coralliophaga), gewöhnliche C. (C. carditoidea) 218.
- LVIII. Clotho (Clotho), Faujas' C. (C. Faujasii) 218.
- LIX. Ungulina (Ungulina), breite U. (U. transversa) 218.

Elfte Familie. Klammuscheln.

- LX. Solen (Solen), Messerschelbe (S. vagina) 218, schwertförmige S. (S. ensis) 218, hülsenförmige S. (S. siliqua) 218.
- LXI. Solecurtus (Solecurtus), gestriegelter S. (S. strigilatus) 218.
- LXII. Soletellina (Soletellina), gestrahlte S. (S. radiata) 218.
- LXIII. Sanguinolaria (Sanguinolaria), gestrahlte S. (S. occidentis) 218, rosenrote S. (S. rosea) 218.
- LXIV. Saxicava (Saxicava), nordliche S. (S. Pholadis) 219, runzelige S. (S. rugosa) 219.
- LXV. Pholadomya (Pholadomya) glänzende P. (P. candida) 219.
- LXVI. Mya (Mya), gewöhnliche M. (M. arenaria) 219.
- LXVII. Anatina (Anatina), verlängerte A. (A. rostrata) 219.
- LXVIII. Lutraria (Lutraria), längliche L. (L. solenoides) 219.
- LXIX. Scrobicularia (Scrobicularia), gewöhnliche S. (S. piperata) 219, platte S. (S. compressa) 219.
- LXX. Pandora (Pandora), gefchnabelte P. (P. rostrata) 219.

Zwölfte Familie. Nöhrenmuscheln.

- LXXI. Pholas (Pholas), gemeine Stein-B. (P. dactylus) 219, gestreifte B. (P. striatus) 219, runde B. (P. xylophaga) 219, papierne B. (P. papyracea) 219, Teredina (Teredina), maßförmige T. (T. personata) 219.
- LXXII. Teredo (Teredo), gemeine T. (T. navalis) 219, riesige T. (T. gigantea) 222.
- LXXIII. Gastrochaena (Gastrochaena), feilförmige G. (G. cuneiformis) 222, europäische G. (G. modiolina) 222, keulenförmige G. (G. clava) 222.
- LXXIV. Clavagella (Clavagella), breite C. (C. lutea) 222, offene C. (C. aperta) 222.
- LXXV. Aspergillum (Aspergillum), javanische, gewöhnliche A. (A. javanum) 222, neuseeländische A. (A. novae Zelandiae) 222, gegliederte A. (A. vaginiferum) 222.

Siebente Ordnung. Mantelthiere.

Erste Familie. Sessiden.

- I. Phallusia (Phallusia), gemeine S. (Phallusia intestinalis) 223.
- II. Boltenia (Boltenia), nierenförmige B. (B. reniformis) 223, Cystingia (Cystingia Griffithii).
- III. Cynthia (Cynthia), eichelförmige C. (C. glandaria) 223, rötliche Fodia (Fodia rubescens) 223.
- IV. Chelyosoma (Chelyosoma), Mac Lean's C. (C. Macleanum) 223.
- V. Amaroucium (Amaroucium), knospende A. (A. proliferum) 223.
- VI. Aplyidium (Aplyidium), rundes A. (A. ficus) 223.
- VII. Synoicum (Synoicum), keulenförmige S. (S. turgens) 223.
- VIII. Botryllus (Botryllus), sternförmiger B. (B. stellatus) 223.

Zweite Familie. Salpen.

- IX. Pyrosoma (Pyrosoma), große P. (P. giganteum) 226.
- X. Salpa (Salpa), gegürtelte S. (S. zonaria) 226, röhrenförmige S. (S. fusiformis) 226.

II. Pflanzenthiere.

Zwölfte Classe.

Stachelhäuter.

Einleitung. S. 228.

Erste Ordnung. Seewalzen.

Einleitung. S. 229.

- I. Synapta (Synapta), gestreifte S. (S. vittata) 230.
- II. Seewalze (Holothuria), schöne Holothurie (H. elegans) 230.
- III. Psolus (Psolus), gemeiner P. (P. phantapus) 230.
- IV. Pentacta (Pentacta), laubige P. (P. frondosa) 230.

Zweite Ordnung. Seeigel.

Einleitung. S. 230.

- I. Rosenigel (Spatangus), purpurroter S. (S. purpureus) 231.
- II. Schildeigel (Scutella), zweifelhäutiger S. (S. biforis) 231.
- III. Seeigel (Echinus), melonenförmiger S. (E. Melo) 231, eßbarer S. (E. esculentus) 231.

Dritte Ordnung. Seeesterne.

Einleitung. S. 231.

Erste Familie. Furchensterne.

- I. Stachelstern (Asteracanthion), gemeiner S. (A. rubens) 231.
- II. Buckelstern (Oreaster), neßgitteriger B. (O. reticulatus) 231.
- III. Plattstern (Archaster), gewürfelter P. (A. tessellatus) 231.

Zweite Familie. Schlangensterne.

- IV. Schlangestern (Ophiura), geringelter S. (O. annulosa) 234, gemeiner S. (O. lacertosa) 234, geförnter S. (O. echinata) 234.
- V. Rebusensterne (Euryale), gefingelter M. (E. palmifera) 234, grippter M. (E. costata) 234, warziger M. (E. verrucosa) 234.

Vierte Ordnung. Haarsterne.

Einleitung. S. 234.

- I. Haarstern (Alecto), gemeiner H. (A. europaea) 234, australischer H. (A. Adeona) 234.
- II. Pentacrinus (Pentacrinus), amerikanischer P. (P. caput Medusae) 234, europäischer P. (P. europaeus) 234, lilienförmiger Crinurus (Crinurus liliiformis) 234, vielarmiger P. (P. briareus) 234, Actiniocrinus (Actiniocrinus triacodactylus) 234.

Dreizehnte Classe.

Quallen.

Einleitung. S. 235.

Erste Ordnung. Rippenquallen.

- I. Gürtelqualle (Cestum), europäische Q. (C. Veneris) 238.
- II. Flügelqualle (Callianira), dreiflügelige Q. (C. triploptera) 239.
- III. Melonenqualle (Beroe), eiförmige M. (B. ovata) 238.

Zweite Ordnung. Scheibenquallen.

- I. Wurzelqualle (Rhizostoma), Cuvier's M. (S. Cuvieri) 239.
- II. Knollenqualle (Pelagia), violette K. (P. Labiche) 239.
- III. Winkelqualle (Chrysaora), gemeine W. (C. isoscela) 239.
- IV. Diana (Diana), Gabert's D. (D. Gaberti) 239.
- V. Eymnorea (Eymnorea), südlische E. (E. australis) 239.
- VI. Favonia (Favonia), achthellige F. (F. octonema) 239.
- VII. Thaumantias (Thaumantias), beckenförmige T. (T. cymbuloidea) 239.
- VIII. Tima (Tima), gelbblüthige T. (T. flavilabris) 239, randblättrige Charybdaea (Charybdaea periphylla) 239.
- IX. Aequorea (Aequorea), blaue A. (A. cyanea) 239.
- X. Eudora (Eudora), gestrahlte E. (E. undulosa) 239.

Dritte Ordnung. Röhrenquallen.

Erste Familie. Doppelquallen.

- I. Doppelqualle (Diphyes), rauhe Viereckqualle (Tetragona hispida) 242, südlische Helmqualle (Galeolaria australis) 242, vier-

fantige Pyramidenqualle (Pyramis tetragona) 242, vierfahige Furchenqualle (Sulceolaria quadrivalvis) 242, glasartige Würfelqualle (Cuboides vitreus) 242, Neunackqualle (Eucegona hyalina) 242, Herzqualle (Cucubalus) 242, Kappenqualle (Cucullus) 242, Nachenqualle (Navicula) 242, Abyla (Abyla) 242, Calpe (Calpe) 242, Amphiroa (Amphiroa) 242, Praia (Praia) 242, Rosenqualle v. Ceuta (Rosacea ceutensis) 242, Leuchtqualle (Noctiluca miliaris) 242.

Zweite Familie. Blasenquallen.

- II. Traubenqualle (Apolemia).
- III. Blasenqualle (Physophora), quastenförmige B. (P. myzonema) 242.
- IV. Blätterqualle (Hippopodius), gelbe B. (H. luteus) 242.
- V. Blumenqualle (Rhodophysa), rosenförmige B. (R. rosacea) 242.

Dritte Familie. Kammquallen.

- VI. Wurzelblasenqualle (Rhizophysa), gewöhnliche W. (R. filiformis) 242.
- VII. Galeerenqualle (Physalia), gewöhnliche G. (P. pelagica) 242.

Vierte Familie. Anorpelquallen.

- VIII. Segelqualle (Velella), breite S. (V. lata) 243.
- IX. Kielqualle (Rataria), mügensförmige K. (R. mitrata) 243.
- X. Anorpelqualle (Porpita), brüßige K. (P. glandifera) 243, große K. (P. gigantea) 243, Linne's K. (P. linneana) 243.

Vierzehnte Classe.

Polypen.

Einleitung. S. 246.

Erste Ordnung. Blumenthiere.

Erste Familie. Seeanemonen.

- I. Seeanemone (Actinia), braune S. (A. mesembryanthemum) 250, warzenförmige S. (A. brevitentaculata) 250, geringelte S. (A. gemmacea) 250, federige S. (A. plumosa) 250.
- II. Capnea (Capnea), blutrothe C. (C. sanguinea) 250.
- III. Ilyanthus (Ilyanthus), schottischer I. (I. scoticus) 250.
- IV. Edwardsia (Edwardsia), beklebete S. (E. vestita) 250.
- V. Lucernaria (Lucernaria), achtschlägige L. (L. auricula) 250.

Zweite Familie. Lederkorallen.

- VI. Ranken-Soanthe (Zoanthus), Solander's M.-Z. (Z. Solandri) 250.
- VII. Warzen-Soanthe (Mammillifera), indische W.-Z. (M. auricula) 250.
- VIII. Massen-Soanthe (Palythoa), vielköpfige M.-Z. (P. ocellata) 250.

Dritte Familie. Pilzcorallen.

- IX. Pilzstern (Fungia), gemeiner P. (F. agariciformis) 250, Zungenstern (Haliglossa) 250.

Vierte Familie. Madreporen.

- X. Augencoralle (Oculina), achselständige A. (O. axillaris) 251, schneeweiße A., Jungferncoralle (O. virginica) 251.
- XI. Kalkcoralle (Cynthia), gewöhnliche K. (C. cyathus) 251.
- XII. Reifencoralle (Caryophyllia), dicke R. (C. caespitosa) 251.
- XIII. Sterncoralle (Astraea), Babenst. (A. favosa) 251, Ananasst. (A. ananas) 251, rundköpfige St. (A. rotulosa) 251.
- XIV. Schüsselforalle (Gemnipora), graue S. (G. cinerascens) 251.
- XV. Macandercoralle (Macandrina), vielgewundene M. (M. daedalea) 251.
- XVI. Pfancoralle (Paonia), pilzförmige P. (P. boletiformis) 251.
- XVII. Madrepore (Madrepora), Neptuns-Karren (M. palmata) 251, Kreuzcoralle (Favorites) 251, Alveopore (Alveopora) 251, Ketten- coralle (Catenipora) 251.
- XVIII. Pöcherporalle (Porites), kellenförmige P. (P. clavaria) 252, Stromatopore (Stromatopora) 254.
- XIX. Millepore (Millepora), Geweih-M. (M. alicornis) 254, blaue M. (M. coerules) 254, Terebellaria (Terebellaria), astreiche T. (T. ramosissima) 254.

Fünfte Familie. Orgelcorallen.

- Pfeifencoralle (Syringopora geniculata).

Sechste Familie. **Korallenpolypen.**Siebente Familie. **Rindencorallen.**

- XX. Edelcoralle (Corallium), rothe C. (C. rubrum) 254.
 XXI. Isidocoralle (Isis), weiße Isidocoralle (I. hippuris) 254.
 XXII. Schuppencoralle (Plymnoa), nordische C. (P. lepadifera) 254.

Achte Familie. **Seefedern.**

- XXIII. Seefeder (Pennatula), graue S. (P. grisea) 254.
 XXIV. Rindencoralle (Virgularia), gewöhnliche R. (V. mirabilis) 254.
 XXV. Doldencoralle (Umbellularia), grönländische D. (U. groenlandica) 245.

Neunte Familie. **Armpolypen.**

- XXVI. Armpolyp (Hydra), grauer H. (H. grisea) 255.

Zehnte Familie. **Röhrenpolypen.**

- XXVII. Glockenpolyp (Campanularia), rankender C. (C. volubilis) 255.
 XXVIII. Federpolyp (Plumularia), gekämmter F. (P. cristata) 255.
 XXIX. Sertularia (Sertularia), haarförmige S. (S. operculata) 255,
 vielstammige Tibiana (Tibiana fasciculata) 255.

Zweite Ordnung. **Moosthiere.**

- I. Federbuschpolyp (Alcyonella), gemeiner F. (A. stagnorum) 255.
- II. Flußra (Flustra), fächerförmige F. (F. avicularis) 255, braune F. (F. carbacea) 255, blattförmige F. (F. foliacea) 255, gezähnte F. (F. denta) 255, Elzerina (Elzerina), Blattnolle's F. (E. Blainvillei) 258, röhrlige Pherusa (Pherusa tubulosa) 258, gestrahlter Eunnulites (Lunulites radiatus) 258, schirmförmiger L. (L. urceolatus) 258.
- III. Electra (Electra), gewirkte E. (E. verticillata) 258.
- IV. Cellaria (Cellaria), zweifachelige C. (C. ciliata) 258, cerenartige C. (C. cereoides) 258, gepanzerte C. (C. loricata) 258, perlglänzende C. (C. bursaria) 258, langgliedrige C. (C. saccornia) 258, Acamarchis (Acamarchis neritina) 258, Spinnweben-C. (Canda arachnoidea) 258.
- V. Crista (Crisia), borstige C. (C. chelata) 258, Meutpea (Meutpea hyalina) 258.
- VI. Eschara (Eschara), gemeine E. (E. foliacea) 258, schwarze E. (E. ciliata) 258.
- VII. Adeona (Adeona), blattartige A. (A. foliifera) 258.
- VIII. Retepora (Retepora), gewöhnliche R. (R. cellulosa) 258.
- IX. Cellepora (Cellepora), zerreibliche C. (C. pumicosa) 258.

Fünfzehnte Classe.

Foraminiferen.

Nummulit (Nummulites) S. 259.

Sechzehnte Classe.

Infusionsthiere.

Einführung. S. 263.

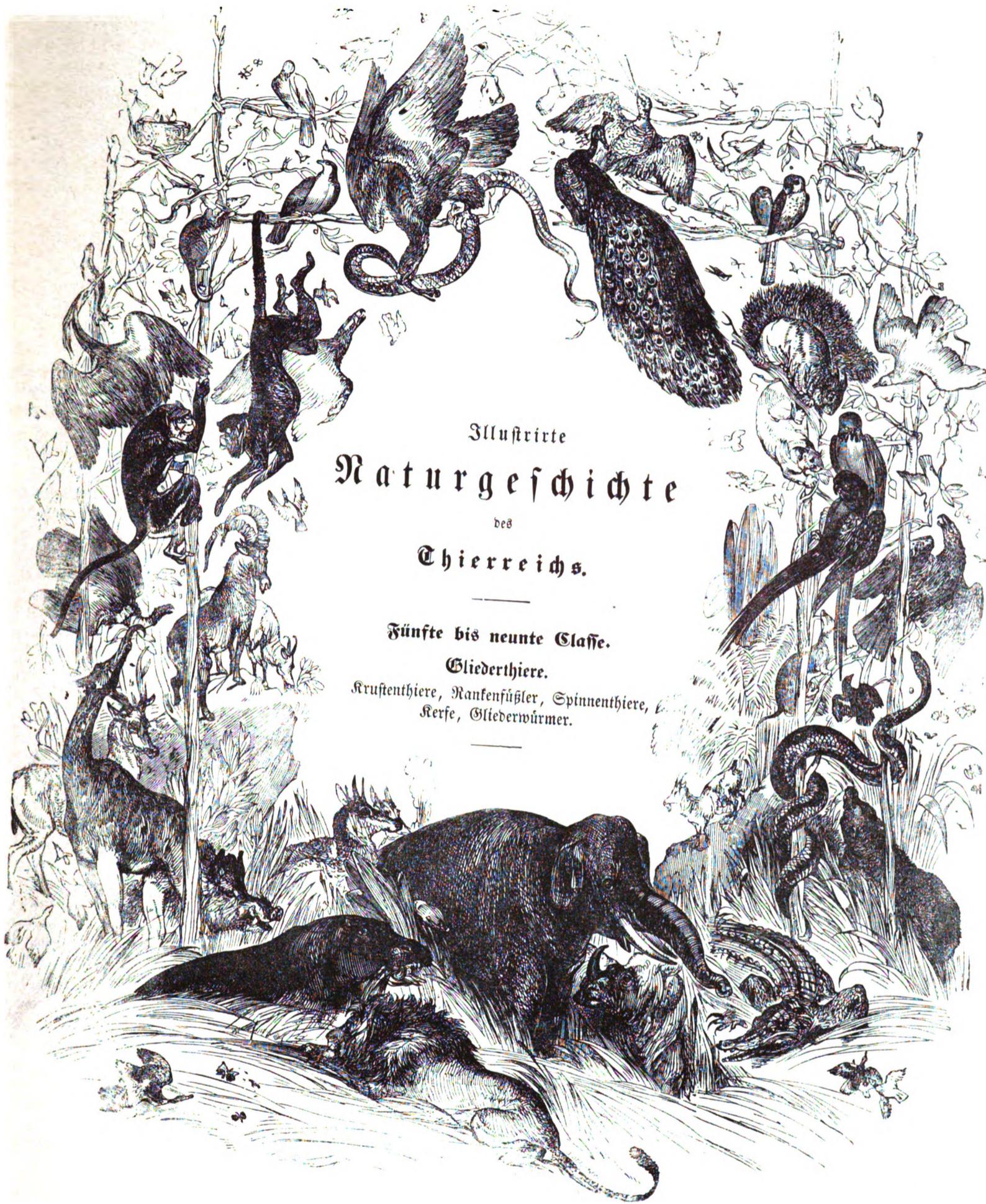
Erste Ordnung. Darmlose Infusorien.

- Familie der Monaden, Schlußmonade (Monas Termo) 263.
 Familie der Kugelthiere, grünes K. (Volvox globator) 263.
 Familie der Stabthierchen, siebenstrahliger Zellenstern (Micrasterias heptacis) 263, Längenschildchen (Cocconeis scutellum) 263, goldenes Schiffthierchen (Navicula splendida) 263.

Zweite Ordnung. Darmführende Infusorien.

- Familie der Glockenthierchen, Maiblumenthierchen (Vorticella), Trompetenthierchen (Stentor), Rüssel's L. (S. Roeselii) 264.
 Familie der Walzenthierchen, weitmündiges Wimperthierchen (Leucophrys patula) 264.





Illustrirte
Naturgeschichte
des
Thierreichs.

Fünfte bis neunte Classe.
Gliederthiere.
Krustenthiere, Rankenfüßler, Spinnenthiere,
Kerfe, Gliederwürmer.

Naturgeschichte des Thierreichs.

Wirbellose Thiere.

Einleitung.

Das ganze Thierreich zerfällt in zwei große Abtheilungen, zwischen welchen weder deutliche noch zahlreiche Uebergänge bestehen. Die oberen vier Classen bilden den Stamm der Wirbelthiere, die übrigen weit zahlreicheren den Stamm der Wirbellosen. Aus diesen Namen ergibt sich schon das wesentlichste Mittel der Unterscheidung beider, denn das Vorhandensein oder der Mangel eines Rückgrates entscheidet auch über die Existenz eines Knochengestüßes, welches im Inneren des Körpers liegt. Ein solches fehlt daher den Wirbellosen; finden sich bei einigen derselben härtere, nach Innen liegende Theile, so verdienen diese niemals den Namen wahrer Knochen. Eine feste, aus symmetrischen Theilen zusammengesetzte Bedeckung, welche die Form des Körpers bestimmt, z. B. das Insect umgibt, leistet zwar die Dienste des eigentlichen Knochen skeletts, gleicht aber diesem weder im Baue noch in der Entstehungsart oder in der chemischen Zusammensetzung. Vielen Wirbellosen fehlt jeder härtere Körperteil. Aus dem Mangel einer Wirbelsäule folgt der Mangel eines Rückenmarks und daher eine ganz verschiedene Einrichtung des Nervensystems. Bei den Wirbelthieren besteht dieses aus einem innerhalb des Schädels gelegenen Hirn, dem Rückenmarke als der Verlängerung desselben und einem Geflechte von Nervenfäden, die stellenweis mit anderen zu Knoten verschmelzen, zwischen den Eingeweiden sich verzweigen und unter dem Namen des sympathischen Systems bekannt sind. Die niedrigsten und unvollkommensten Wirbellosen lassen keine Spur eines Nervensystems gewahren, von dem sich allerdings weiterhin Anfänge zeigen, das aber selbst in den obersten Classen jener großen Abtheilung, wenn auch von zusammengesetztem Baue und symmetrisch geordnet, immer unvollkommener erscheint als bei Wirbelthieren und namentlich in einem eigentlichen Hirne niemals einen Centralpunkt findet. Die Abtheilung der Wirbellosen besitzt einen so ungeheuren Umfang und vereint Geschöpfe von so mannigfachem Baue und Begabung, daß die Aufstellung von weiteren, auf alle passenden Kennzeichen nicht möglich ist. Die Summe der gegebenen genügt indessen vollkommen, und auch ohne sie wird, bei einigermaßen aufmerkamer Betrachtung, Niemand den Fehler begehen, ein Wirbelthier für ein wirbelloses zu halten, und zwar auch dann nicht, wo eine selten vorkommende äußere Aehnlichkeit, z. B. der Doppelschleichen mit Würmern oder des Amphioxys (Vd. 3. S. 150.) mit gewissen Mollusken, besteht. Die Unterabtheilungen der Wirbellosen sind folgende:

I. Gliedertiere: Körper gegliedert, d. h. äußerlich aus einer Reihe hinter einander liegender Glieder oder Ringe (Segmente, Abschnitte) bestehend; Gliedmaßen gegliedert oder keine; Nervensystem symmetrisch,

aus einer Reihe am Bauche liegender, in der Folge den Körper ringen gleichender, durch Nervenfäden verbundener Nervenknoten zusammengesetzt.

II. Weichthiere: Körper nicht gegliedert noch geringelt, mit weicher, schlüpfriger Haut umgeben, oft unsymmetrisch oder in ein kalkiges Gehäuse eingeschlossen; keine Gliedmaßen; Nervensystem asymmetrisch, aus verstreuten Nervenknoten und einem Nervenring um den Schlund bestehend.

III. Pflanzenthiere: Körper von mannigfacher Bildung; Nervensystem aus einem den Schlund umgebenden Faden bestehend oder keine deutliche Spur desselben; keine Sinnesorgane, außer den selten vorkommenden Augen.

Gliederthiere.

Aus der Definition geht hervor, daß die Gliedertiere schon äußerlich von anderen Thieren erheblich abweichen. Ihre Bedeckungen sind in Abschnitte getheilt, die, hinter dem Kopfe beginnend, in der Längsrichtung sich an einander reihen, in der Zahl, je nach den Classen, wechseln, hier gleich groß, dort ungleich sind, bisweilen nur als Hautfalten, andere Male als Schienen oder Platten erscheinen, indessen immer den Leib als Ringe, wenn auch als verdrückte, umgeben. Sie hindern die Bewegung nicht, wie hart sie auch sein mögen, weil jeder mit den folgenden mittels einer biegsamen Haut verbunden ist, die Stellen des Körpers ausgenommen, wo Beweglichkeit überhaupt nicht beabsichtigt ward, vielleicht schädlich gewesen wäre. Ihrer Entstehung nach gehört diese gegliederte Bedeckung zu den Hautgebilden und wird, mindestens während der Dauer des Wachstums, periodisch abgestreift und wieder ersetzt; sie vertritt das innere Skelett, indem sie die Gestalt des Körpers bestimmt und auf ihrer inneren Seite den Muskeln Anheftungsorte darbietet. Jedes Segment kann ein, in selteneren Fällen auch zwei Paar Glieder oder Fortbewegungsorgane tragen. In den unvollkommenen Classen der Gliedertiere wird die Zahl der Segmente sehr groß, und jedes trägt ein Paar Glieder und bei den Ringelwürmern, welche die niedrigste Stufe der Classe einnehmen, sogar ein zweites auf dem Rücken stehendes Paar; bei den vollkommenen hingegen mindert sich die Zahl der Körper ringe, und von den Füßen gelangt nur eine kleine Zahl zur Entwicklung, während die anderen Rudimente bleiben, z. B. bei den Krustenthiere. Bei den Insecten allein finden sich zwei oder vier oben auf den mittleren Körper ringen und nehmen die Gestalt von Flügeln an. Eigentliche gegliederte, d. h. mit Gelenken versehene Füße haben die Krustler, Spinnen, Insecten und Tausendfüße. Höcker, mit einziehbarer Borsten besetzt, vertreten ihre Stelle bei Ringelwürmern, von welchen einige sogar alle äußeren

Bewegungswerkzeuge entbehren. Mannigfach wie die Beschaffenheit dieser Organe ist die Bewegung, ihre Kraft und Dauer, denn zwischen dem feinen Röhre freiwillig nicht verlassenden trägen Röhrenwurme, dem langsam kriechenden Regenwurme, dem laufenden oder fliegenden Insect und der schwimmenden Krabbe liegen eine Menge von Stufen. Bei den unvollkommenen besteht das Nervensystem aus einem doppelten am Bauche verlaufenden, auf jedem Segment durch einen Nervenmarktknoten vereinten Faden, aus vielen von den Knoten seitwärts abgehenden Zweigen und einem größeren den Schlund umgebenden Marktringe, von welchem die Nerven der Sinnesorgane entspringen; bei den vollkommenen zieht jener Strang sich mehr zusammen und bildet kleinere, aber größere Knoten. Von den Sinnesorganen ist das des Riechens und Hörens meist nicht vorhanden; die Augen sind einfache oder zusammengesetzte, bei welchen eine gemeinsame Hornhaut viele kegelförmige Krystallkörper überzieht. Das Tasten vermitteln die um den Mund angebrachten Taster oder Palpen und die Fühler oder Antennen, doch können diese Organe auch ganz fehlen. Große Sinneschärfe verrathen zumal die Insecten, indessen beurkunden diese ihre im Verhältnisse zu den Wirbelthieren niedrigere Stellung dadurch, daß immer nur ein besonderer Sinn als sehr vollkommen hervortritt, die anderen aber dafür stumpfer bleiben. Vergessen darf hierbei indessen nicht werden, daß die Beurtheilung der Sinnesthätigkeiten bei Thieren, die uns so fern stehen, immer sehr schwierig bleibt, indem uns ein zuverlässiger Maßstab fehlt und einzelne Erscheinungen leicht mißverstanden werden, andere Male genügende Beobachtungen nicht vorliegen. Jedensfalls stehen aber in jenen Beziehungen die Gliedertiere über den Weichthieren und müssen folglich im Systeme ihnen vorausgehen, obgleich sie weniger vollkommene Organe des vegetativen Lebens besitzen als diese, z. B. ein viel einfacheres Gefäßsystem haben, ein solches bisweilen sogar ganz entbehren. — Der Mund der Gliedertiere befindet sich stets am Kopfe, das After am entgegengesetzten Körperende; jener erscheint nur bei der geringeren Zahl als einfache Oeffnung und der Hilfswerkzeuge beraubt, vielmehr ist er gemeinlich mit einem mehr oder minder zusammengesetzten Apparate umgeben, der mit dem Gesamtnamen der Freßwerkzeuge belegt wird. Diese liefern den Gliedertieren einen sehr bezeichnenden und durchaus eigenthümlichen Charakter dadurch, daß sie, gleichviel, ob sie nur aus einem Paar Kiefern oder mehreren mit mancherlei Anhängen versehenen bestehen mögen, sich niemals wie der Vogelschnabel senkrecht, sondern seitlich gegen einander bewegen, folglich auch nicht quer über die Mundöffnung, sondern rechts und links von derselben mit dem Kopfe verbunden sind. Etwas Allgemeines über ihre Bildung läßt sich in einer Classe von solchem Umfange nicht sa-



Fig. 2541. — Bruststück der Seekrabbe.

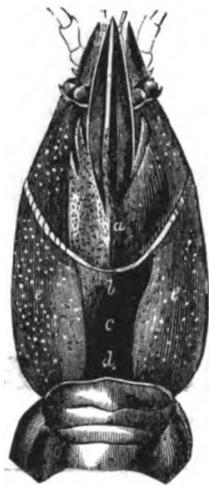


Fig. 2542. — Bruststück des Flußkrebjes.

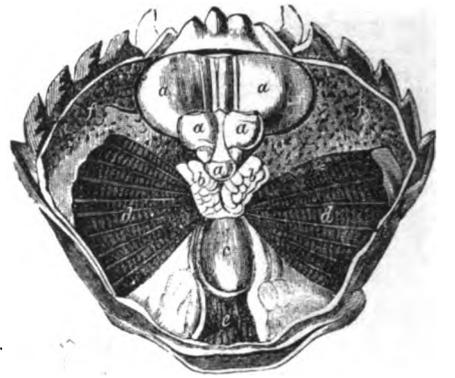


Fig. 2546. — Eingeweide der Seekrabbe.

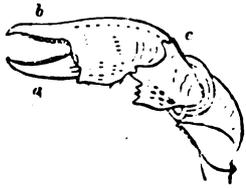


Fig. 2543. — Vorderfuß der Flußkrabbe.



Fig. 2545. — Frößwerkzeuge der Flußkrabbe.



Fig. 2544. — Hinterfuß der Flußkrabbe.



Fig. 2547. — Eingeweide des Flußkrebjes.

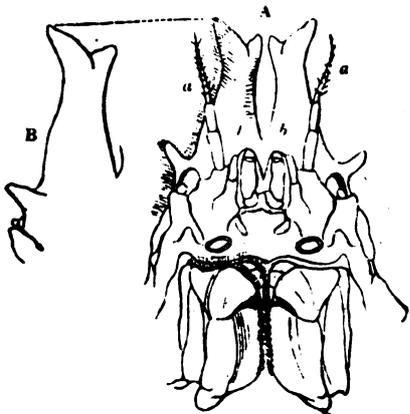


Fig. 2548. — Stirn von Narja.



Fig. 2549. — Stirn der Reiterkrabbe.

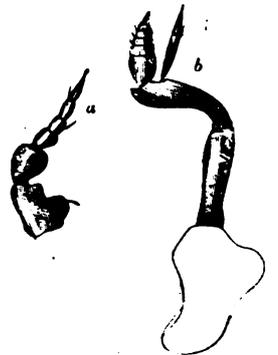


Fig. 2550. — Fühler der Flußkrabbe.



Fig. 2551. — Augen der Winterkrabbe.



Fig. 2552. — Augen der Reiterkrabbe.

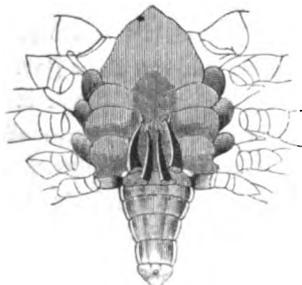


Fig. 2553. — Bauchseite einer männlichen Krabbe.

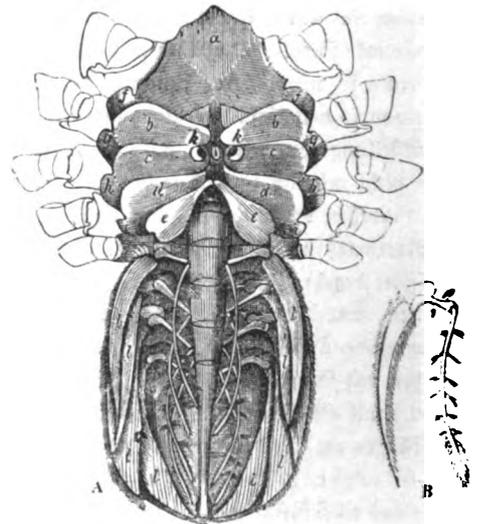


Fig. 2554. — Bauchseite einer weiblichen Krabbe.

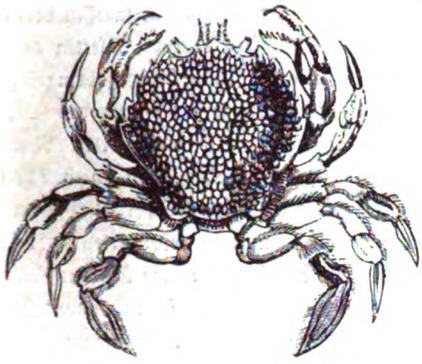


Fig. 2554. — Bunte Schwimmkrabbe.



Fig. 2556. — Gattung Schwimmkrabbe.



Fig. 2557. — Weichhaarige Schwimmkrabbe.

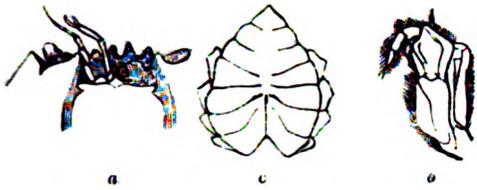


Fig. 2558. — Gattung Plathonychus.



Fig. 2559. — Indischer Plathonychus.



Fig. 2560. — Henslow's Polybius.

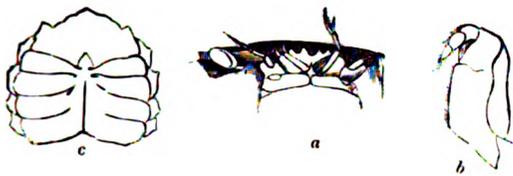


Fig. 2561. — Gattung Lurea.



Fig. 2562. — Oceanische Lurea.

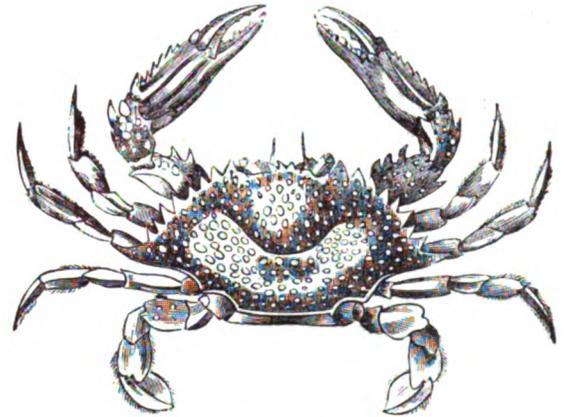


Fig. 2563. — Vielgefleckte Lurea.

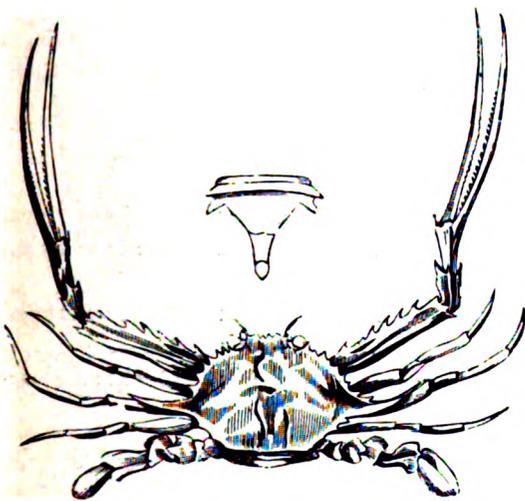


Fig. 2564. — Langfingerige Lurea.

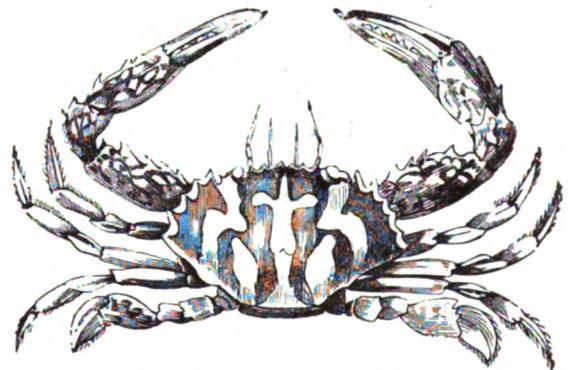


Fig. 2566. — Bekreuzte Thalamita.

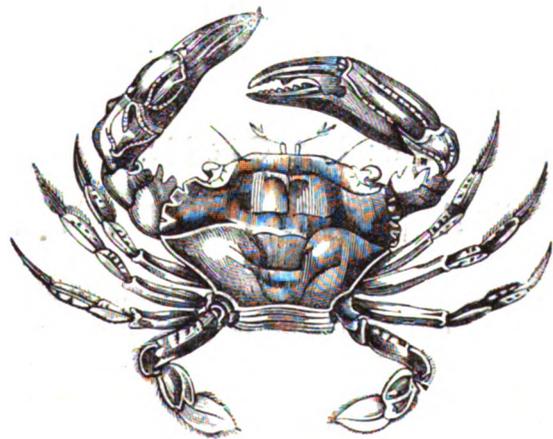


Fig. 2565. — Chaptal's Thalamita.

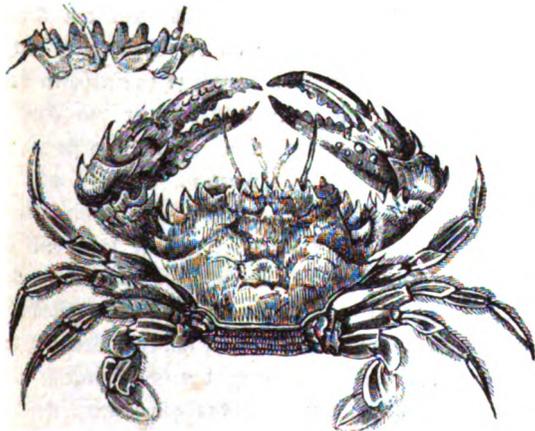


Fig. 2567. — Purpurothe Thalamita.



Fig. 2568. — Gattung Stielaugenkrabbe.

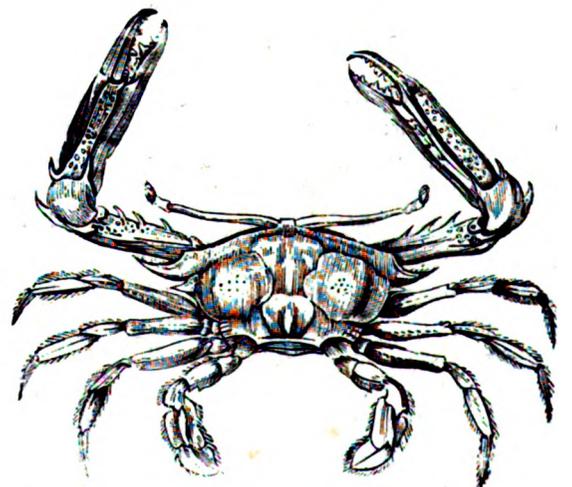


Fig. 2569. — Gewöhnliche Stielaugenkrabbe.

gen, vielmehr muß die Beschreibung ihres oft bewundernswürth künstlichen Baues, sowie die Erklärung des Gebrauches der einzelnen Theile den Einleitungen zu den großen Gruppen der Kruster, Insecten u. s. w. vorbehalten bleiben. Sowohl aus anatomischen als physiologischen Gründen theilt man die Fresswerkzeuge in saugende und kauende; die ersteren sind gemeinlich einfacher eingerichtet, also der ebenfalls einfacheren Ernährung durch Flüssigkeiten angemessen, und sonach eine niedrigere Stufe der Organisation andeutend, die letzteren müssen schon darum je nach den Ordnungen und Gattungen in der Einrichtung wechseln, weil sie Beziehung haben zu den sehr mannigfaltigen Nahrungsmitteln und dem bei dem Genuße derselben notwendigen Verfahren. Beide Classen von Fresswerkzeugen stehen sich jedoch nicht so schroff entgegen, wie man meinen möchte, sondern werden durch Uebergänge verbunden, denn am Saugapparate erkennt man gewöhnlich die allerdings umgestalteten oder auch verschmolzenen Theile, welche andere Male als scharf gesonderte die beißenden oder kauenden Werkzeuge bilden. Eine große und wichtige Abtheilung der Insecten besitzt sogar zugleich nagenbe und saugende Organe. Gliedertiere verzehren daher alle Arten von organischen Stoffen, feste und flüssige, frische oder in Fäulnis übergegangene; sie kauen, lecken und saugen, treten hier als muthige Raubthiere, dort als Pflanzenfresser auf, nähren sich auch als Parasiten, die, auf bestimmte Arten höherer oder niederer Thiere angewiesen, allerdings auf einer geringeren Stufe der Organisation stehen geblieben, entwickeln in ihrer Gesamtheit viele Geseßigkeit, daher auch eine unablässige Thätigkeit und wirken hierdurch beschränkend und ausgleichend auf die übrige organische Schöpfung. Ueber ihre Verdauungswerkzeuge läßt sich wenig Allgemeines sagen, indem diese im Verhältnisse zu den vielgestaltigen Fresswerkzeugen stehen; der Darmcanal erstreckt sich allerdings von einem Ende des Körpers zu dem anderen, ist aber bald länger, bald kürzer, der Magen seltener einfach als in mehrere Abtheilungen zerfällt und den Nahrungstoffen angepaßt, bei einigen Gliedwürmern weder durch Weite noch durch Bau vom Darne wesentlich verschieden, bei vielen Kerfen mit kauenden Anhängen, bei Krebsen mit spizigen und harten Zähnen

versehen. Eine deutliche in Lappen getheilte Leber findet sich bei den Krustern; bei den Kerfen und Spinnen wird sie durch ein System vielästiger Galle bereiterender Gefäße vertreten. Ein geschlossenes Gefäßsystem besitzen nicht alle Gliedertiere; es fehlt z. B. den Kerfen und steht, gewisse Ringelwürmer ausgenommen, selten auf derselben Stufe, auf welcher es sich bei den vollkommeneren Krustern behauptet. Ringelwürmer haben meist roth gefärbtes Blut, bei anderen Gliedertieren ist dasselbe farblos oder seltener bunt, z. B. grünlich bei geradflügeligen Insecten, dunkelbraun bei vielen Käfern, orangengelb bei der Weidenraupe u. s. w. Da es indessen meistens farblos bleibt, so ist es lange Zeit verkannt, den Insecten und Spinnen unter Anderen ebendem abgesprochen worden. Ohne Athmung können jene Thiere eben so wenig als andere bestehen, jedoch tritt bei ihnen das Bedürfnis einer kräftigen und ununterbrochenen Athmung bei Weitem nicht so gebietend auf wie bei Wirbelthieren. Vermittelt wird dieselbe niemals durch eigentliche Lungen, sondern durch Säcke, die, aus einer gefalteten, gefäßreichen Membran bestehend, das Innere besonderer Höhlen auskleiden (Lungenspinnen) durch zahlreiche im ganzen Körper verzweigte, luftführende Röhren bei allen außerhalb des Wassers lebenden Kerfen, durch kleine, taschenartige Vertiefungen bei Erdwürmern, durch Kiemen bei den im Wasser Lebenden. Die letzteren Organe sind dem Orte und der Bildung nach ausnehmend mannigfaltig, innere oder äußere, kammförmig oder büschelförmig; bei einigen im Wasser sich entwickelnden, nach überstandener Verwandlung zu Luftthieren werdenden Gliedertieren werden sie mit Luftgefäßen vertauscht. Die Fähigkeit, eine von der äußeren Temperatur unabhängige Wärme hervorzubringen, mangelt der ganzen Classe, wie überhaupt allen Wirbellosen, die daher gemeinhin als Thiere mit kaltem Blute bezeichnet werden. Die erhöhte Temperatur im Inneren der Baue von Bienen, Ameisen und anderen geselligen Insecten darf nicht als Aeußerung einer organischen Kraft derselben angesehen werden, sondern entsteht, ebenso wie die Wärme eines Düngerhaufens, durch Fäulnis der in solchen Bauen enthaltenen vegetabilischen oder thierischen Ueberreste. Der Bau der Athmungswerkzeuge

läßt eine eigentliche Stimme nicht zu, indessen vermögen viele außerhalb des Wassers lebende Insecten auf mechanischem Wege allerlei Töne hervorzubringen, von welchen am passenden Orte gesprochen werden soll. Die Fortpflanzung geschieht meist durch Eier. Nur sehr wenige Ringelwürmer vermehren sich durch Theilung, d. h. dadurch, daß die hintere Körperhälfte einen Kopf entwickelt, sich abißt und zum gesonderten Individuum wird, oder gebären, ebenso wie einige Insecten, lebendige Junge. Bei ihnen und den Rankenfüßern kömmt Zwitterbildung, d. h. Vereinigung männlicher und weiblicher Geschlechtswerkzeuge in demselben Individuum, als naturgemäße vor; in allen anderen Classen dieser Abtheilung bleibt das Geschlecht getheilt. Die Fruchtbarkeit erreicht eine theilweis außerordentliche Höhe, besonders bei den Insecten, allein die Lebensdauer ist dann angemessen kurz, übersteigt bei Kerfen, nach Erlangung voller Ausbildung, gewöhnlich nicht ein Jahr, beträgt bisweilen nur wenige Tage oder sogar nur einige Stunden. Die Mehrzahl muß verschiedene Stufen innerer und äußerer Umgestaltung durchlaufen, um zur Vollkommenheit zu gelangen, sie erleidet Verwandlungen oder Metamorphosen, welche allgemeine und vollständige oder unvollkommene sein können. Wenn diese an Insecten schon von Alters her bekannt und in späteren Zeiten unter anatomischem und physiologischem Gesichtspunkte genau untersucht worden sind, so ist es der Gegenwart aufbehalten gewesen, nachzuweisen, daß sie auch bei solchen Gliedertieren, wie Krustern und sogar Ringelwürmern, vorkomme, von welchen man bisher gemeint, daß sie keiner weiteren Gestaltsveränderung unterworfen seien als jener, welche das gewöhnliche Wachsthum nach sich zieht. Allerdings giebt es aber auch ganze Gruppen, welche eine eigentliche Metamorphose nicht erfahren, indessen bilden sie die Minderzahl. So wie die Wirbellosen die ungleich größere Hälfte des gesammten Thierreiches ausmachen, so übertreffen wiederum die Gliedertiere alle andere Rückgratlosen an Zahl; die einzige Classe der Insecten enthält mehr Arten als das ganze übrige Thierreich. Trotz diesem erstaunlichen Umfange vermag man auf einfache und anschauliche Weise die Gliedertiere in Classen zu theilen.

- A. Gliedertiere mit gegliederten Bewegungswerkzeugen und meist farblosem Blute.
 - I. Wasserathmende, mit Kiemen versehene.
 - 1. Freie Thiere; gewöhnlich 5—7 Fußpaare. Fünfte (erste der Wirbellosen) Classe: Krustenthiere.
 - 2. Angewachsene Thiere; Füße verkümmert. Sechste (zweite „ „) Classe: Rankenfüßer.
 - II. Luftathmende, mit Lungenfäden oder Luströhren versehene.
 - 1. Kopf und Bruststück verschmolzen; niemals Flügel. Siebente (dritte „ „) Classe: Spinnenthiere.
 - 2. Kopf vom Bruststücke getrennt; gewöhnlich Flügel und 3 Fußpaare. Achte (vierte „ „) Classe: Kerfe.
- B. Gliedertiere mit unegliederten Bewegungswerkzeugen und farbigem Blute. Neunte (fünfte „ „) Classe: Gliedwürmer.

Fünfte Classe. Krustenthiere.

Einleitung.

Die Krustenthiere galten älteren Zoologen als eine Gruppe der Insecten, weil sie gleich diesen gegliederte Füße, im Ringe auflösbare Bedeckungen und Fühler haben und auch durch die Gestalt der Fresswerkzeuge an sie erinnern. Sie sind jedoch in vielen sehr wesentlichen Beziehungen von jenen verschieden und von mehr vollkommener Organisation, bilden daher mit Recht eine eigene Classe, welche in der Abtheilung der Wirbellosen die erste, in der fortlaufenden Reihe die fünfte des Thierreiches ist. Indem man ihnen diese Stellung anwies, berücksichtigte man freilich nicht die letzten ihrer Familien, sondern nur die vollkommeneren, welche übrigens die Mehrzahl ausmachen. Diese besitzen nicht selten Gehör- und Geruchsorgane, welche an anderen

Gliedertieren nachzuweisen entweder sehr schwer hält, oder ganz unmöglich ist, werden größer als irgend ein anderes Geschöpf der Hauptabtheilung, welcher sie angehören, und entwickeln Kraft, Thätigkeit und höheren Instinct; ihnen entgegen aber stehen Familien oder ganze Ordnungen, die entweder fast mikroskopisch klein, oder so sonderbar und abweichend gebildet und einfach organisiert sind, daß man in ihnen nur mit Mühe den eigentlichen Typus des Krustenthiere wiedererkennt. Es giebt unter diesen sogar Parasiten, die das Thier, auf welchem sie geboren wurden, nie verlassen, vielleicht kaum je von der besondern Stelle weichen, an der sie saugend sich einmal angehängt, und die folglich auf einer sehr niedrigen Stufe der Organisation verharren, oft wohl auch Eingeweidewürmern ähnlicher sehen als Gelenkthieren. Nach der einen Seite hin gränzen die Krusten-

thiere unverkennbar an die Spinnenthiere und haben durch diese hindurch Verwandtschaft mit den Kerfen, nach der anderen stoßen sie an die Weichtiere mittelst der Rankenfüßer, die, von allerdings zweifelhafter Stellung, indessen besser unmittelbar hinter den Krustern als bei den Weichtieren stehen, zu welchen sie von älteren Forschern gerechnet wurden. Wollte man die Classe der Kruster, von physiologischen Grundlagen allein ausgehend, begränzen, so würde man viele ihr jetzt untergeordnete, kleine und unvollkommene Geschöpfe ausschneiden und für diese besondere Classenbegriffe setzen müssen. Es bedarf nicht des Beweises, daß durch solche Vervielfältigung der Grundbegriffe einer systematischen Anordnung nichts gewonnen, eher das Studium erschwert werden würde, wie denn überhaupt kein rein physiologisches System im Gebiete der Zoolo-

gie sich praktisch nützlich erweist, keines mit unveränderlicher Consequenz durchführbar ist, sondern ebenso ausgedehnt und hin und wieder verlegt werden muß, wie jede gewöhnliche zoologische, nur die Allgemeinheiten berücksichtigende Anordnung. Es giebt Krustenthiere mit wenig ausgebildeten Kiemen, einige sogar, bei welchem das Athmungsgefäß in einfachster Art durch die ganze Körperoberfläche vermittelt wird; an manchen vermisst man die geschlossenen auf vollkommenen Blutumlauf deutenden Gefäße, und das Herz erscheint dann nur in unbedeutenden Anfängen. Immerhin aber ist es nicht rathsam, diese, wenn auch abweichenden Formen von den ächten und unverkennbaren zu trennen, huldigt man andern nicht der Mode endloser Zersplitterung. Das typisch gebildete Krustenthier besitzt eine äußere weichhäutige, lederartige oder auch mehr oder minder harte Bedeckung, die, aus hinter einander stehenden Ringen zusammengesetzt, überhaupt das Gliedertier bezeichnet, ferner eine Doppelreihe von Gelenkfüßen, niemals Flügel, dagegen in der Regel gegliederte, am Kopfe angebrachte Fühler, ein Arterienherz, ein für den Blutlauf bestimmtes Gefäßsystem; es athmet nie durch Luftgefäße, sondern durch Kiemen, ist getrennten Geschlechts, pflanzt sich durch Eier fort, die außerhalb des Mutterkörpers reifen, und geht, einige Gattungen abgerechnet, aus dem Eie in derselben Gestalt hervor, welche es das ganze Leben hindurch zu behaupten bestimmt ist.

Die äußere Hülle oder das sogenannte Hautskelett der Kruster bleibt weich und einer Haut vergleichbar bei den niedrigst und einfachst organisierten, erlangt aber Härte bei allen vollkommeneren; der Grad der Letzteren ist allerdings sehr ungleich, die z. B. bei der nordischen Steinkrabbe (Fig. 2648.) so weit geht, daß das Rückenschild einem derben Hammerschlage Widerstand leistet. Der Grad der Härte scheint zum Theil davon abzuhängen, ob die Athmungsorgane, an bestimmten Orten als ausgebildete liegend, des Schutzes bedürfen, oder ob sie fehlen oder auch außen angebracht sind. Bei genauer, am Ersten zur Zeit der Häutung möglicher Untersuchung entdeckt man, daß diese Körperbedeckung aus drei Schichten besteht, deren oberste in den meisten Fällen mit der Zeit dick wird, mit Kalktheilen sich überzieht, beträchtliche Härte erlangen kann und bisweilen Gebilde hervortreibt, die, den Haaren äußerlich ähnlich (Fig. 2645.), von ihnen durch Bau und Bildungsbergang jedoch sich sehr entfernen. Mit den Knochen des Wirbeltieres hat dieses Hautskelett hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung nichts gemein; es enthält außerordentlich wenig phosphorsauren Kalk, der in jenen die Hauptrolle spielt, sondern dafür kohlensauren Kalk und eine eigenthümliche Substanz, Chitine genannt, welche in den hornigen Bedeckungen der Insecten vorwaltet und in diesen zuerst aufgefunden ward. Nicht selten schmücken sehr lebhaft Farben die Kruster, zumal erregt die Buntheit mancher wesentlich tropischer Gattungen, z. B. der Bartkrabben (Fig. 2591.), Verwunderung; viele sind roth, violett, schwarzblau, grün oder braungelb. Daß dieses Pigment nicht bei allen Arten von gleicher innerer Beschaffenheit sein könne, lehrt schon der Umstand, daß nicht alle durch Sieden hochroth werden. Gewöhnlich erscheint die untere Seite farblos als die obere, dem Lichte ausgesetzte; daß dieses beträchtlich einwirke, lehrt einmal die Buntheit tropischer Arten und dann die Beobachtung, daß dieselbe Art an den Küsten des nördlichen Frankreichs viel einfarbiger ist als in den Gewässern von Sicilien. Die Ringe oder Segmente des Hautskeletts können in verschiedenen Graden nach den Umfangsändern hin hart sein, also die verbindenden weichen, für die Beweglichkeit unentbehrlichen Hautfalten verschiedenen Umfang haben, allein wie sie auch gestaltet sein mögen, so erscheint die Zahl 21 für sie als Normalzahl bei allen vollkommeneren Krustern. Am deut-

lichsten erkennt man dieselbe an einer Squilla (Fig. 2698), denn bei den verkürzten und abgerundeten Krabben erschwert die Verschmelzung mehrerer zum Kopfbruststück einigermaßen die richtige Erkenntnis. Nur bei den sehr einfach gebaueten Reihfüßern (Laemodipoda), wo sogar der Hinterleib verkümmert ist, und bei den noch niedriger stehenden Parasiten findet sich jene Zahl nicht wieder. Von der angegebenen Zahl von Ringen kommen 14 auf die vordere Körperhälfte und zwar 7 auf den Kopf, von welchen indessen einige sehr undeutlich sind und nur von geübten Forschern aufgefunden werden; die 7 folgenden bilden das große Rückenschild, und die letzten sieben treten, in der Regel deutlich unterscheidbar, am Schwanz hervor. Bei den Krustern der höheren Familien verschmilzt der gleichsam in das Rückenschild eingekleidete Kopf so vollkommen, daß scheinbar ein einziger Ring die vordere Körperhälfte deckt; man nennt ihn das Kopfbruststück und berücksichtigt seine sehr mannigfache Bildung bei Feststellung der Gattungs- oder doch Familiencharaktere. Weit unverkennbarer als an der oberen Seite treten an der unteren die Ringe gesondert hervor (Fig. 2553. 2554.), die vordern vier sind indessen auch da verwachsen, nur die hinteren durch Furchen deutlich getrennt. Uebrigens herrscht im gegenseitigen Größenverhältnisse der vorderen und hinteren Körperhälfte der größte Wechsel, wie die normale Krebsgestalt, verglichen mit einer kurzschwänzigen Krabbe (Fig. 2581. 2673.), beweist.

Die Glieder wechseln in der Gestalt je nach dem Orte, dem sie angehören, und je nach ihrer Bestimmung, gleichen sich aber immer in der einen Beziehung, daß sie mittelst eines Gelenkes mit dem Körper zusammenhängen. Sie können nur an den Ringen der Unterseite befestigt sein und finden sich bei der allergrößten Menge in der Zahl von zwanzig, bei einigen sogar von sechzig, bei wenigen von vier Paaren. Nicht alle Glieder dienen zur Ortsbewegung, und daher wäre der Name Füße für sie nicht anzuwenden, denn ächte, an den unteren Ringen des Kopfbruststückes befestigte Füße werden gemeinlich nur zu 5, 7 oder 8 Paaren angetroffen. Von ihnen hat man die an der Unterseite des Schwanzes oder Hinterleibes befindlichen, sogenannten Afterfüße zu unterscheiden, sowie die aus mehreren Gelenken zusammengesetzten, die Mundöffnung umgebenden langen oder kurzen, überhaupt vielgestaltigen Kieferfüße, die weiterhin ihre Erläuterung erhalten sollen. Bei den höheren Ordnungen besteht der zur Ortsbewegung bestimmte Fuß aus mehreren mittelst Gelenken verbundenen Stücken, von welchen das oberste (Fig. 2544. a) die Hüfte, das zweite (b) Schenkelwurzel, das dritte (c) Schenkel, das vierte (d) Schienbein, das fünfte (e) Fußblatt, das sechste (f) End- oder Klauenglied heißt. Die einzelnen Glieder sind vielen Modificationen unterworfen, z. B. sehr verbreitert (Fig. 2649. 2650.); das Endglied des letzten Fußes ist rudersförmig breit bei Schwimmkrabben (Fig. 2565. 2666.), gleich den übrigen spitzig bei Land- und Laufkrabben, an einzelnen Füßen bisweilen sehr verlängert (Fig. 2643.), mit einem feststehenden Finger (Fig. 2653.) oder einem beweglichen Daumen versehen. Nicht minder wechselt auch das gegenseitige Längenverhältniß der Füße, so daß sie ausnehmend lang sein und an jene der Spinnen erinnern können (Fig. 2601. 2606.), oder daß das sehr kleine hinterste Paar im Laufe auf dem Rücken ruhend getragen wird (Fig. 2643.). Bei den meisten Schalenkrebsen, welche als die vollkommeneren die erste Abtheilung der ganzen Classe bilden, hat das vorderste Fußpaar eine abweichende Gestalt, theils wird es ungewein lang (Fig. 2590. 2633.), andere Male ist es im Verhältniß sehr kurz (Fig. 2607.) oder sehr ungleich (Fig. 2586.), und gemeinlich ist es zum Greiffuße oder zu der Scheere umgestaltet. Indem das Klauenglied (Fig. 2543. a.) sich gegen das in eine unbewegliche Spitze, den Zeigfinger (b), vortretende Fußblatt seitlich bewegt, ent-

steht die Scheere, welche auf dem Handgelenke (c) sich bewegt und kurzweg auch Hand heißt; hingegen nennt man denselben Theil Greiffuß (Fig. 2698.), wenn das Endglied auf dem vorderen Ende des Fußblattes eingelenkt ist und gegen die Innenseite desselben eingeschlagen werden kann. Bei den niederen Ordnungen sind die Füße oft sehr abweichend gebildet, z. B. vorn statt des Klauengliedes in pinselförmige Borsten getheilt. (Fig. 2738. 2741.) Die Hinterleibsfüße oder Afterfüße (Fig. 2554. B.) stehen an der unteren Seite des Hinterleibes paarig, sind, zumal bei Weibchen, entwickelt und dienen weniger zur Ortsbewegung als zur Beseitigung der Eier.

Der Theorie nach werden auch jene gegliederten Gliedmaßen, welche die Mundöffnung zuäuserst umgeben, als Füße angesehen und daher Kieferfüße genannt, indessen beziehen sie sich seltener auf Ortsbewegung als auf das Geschäft der Ernährung. Sie stehen sich paarig gegenüber, können durch Zusammenlegung den Mund meist genau verschließen und sind von sehr verschiedener Gestalt, was weiterhin aus den Gattungscharakteren und den vielen Abbildungen beigefügten Darstellungen einzelner Fresswerkzeuge sich ergeben wird. Gemeinlich zählt man drei Paare von Kieferfüßen, bisweilen ist nur das erste Paar vorhanden, dann verkümmert und zu einer Art von Unterlippe verwachsen. Normal gebildete Kieferfüße bestehen aus mehreren auf einander eingelenkten Stücken und tragen außerdem einen Taster. (Fig. 2545. 1. der linke äußerste oder erste Kieferfuß: A. innerer Ast, der aus sieben Gliedern a—f besteht; B. äußerer Ast oder Taster, welcher dreigliedrig und am Ende fadenförmig ist. 2. Zweiter Kieferfuß. 3. Dritter Kieferfuß. 4. Äußerer Oberkiefer. 5. Innerer Oberkiefer. 6. Unterkiefer. 7. Oberlippe. 8. Zunge, eine hornige Vorrangung, welche die Stelle der Unterlippe vertritt.) Es liegen sonach ziemlich viele Theile um die Mundöffnung eines Krusters der höheren Ordnungen; ihr Werth wird erhöht durch die freie Beweglichkeit der sie zusammensetzenden Glieder und den Apparat zahlreicher und kräftiger auf diese einwirkenden Muskeln. Häufig sind die inneren Oberkiefer so dick und hart und mit so vielen Erhabenheiten besetzt, daß ihnen selbst feste Panzer von Strahlthieren nicht widerstehen; die äußeren Paare der Fresswerkzeuge befördern mehr das Festhalten oder Andrücken eines erfaßten Gegenstandes als die Zerkleinerung desselben. Viel einfacher erscheint der Bau jener Organe in den niederen Ordnungen, besonders aber da, wo die Ernährung nicht durch Kauen fester Stoffe, sondern durch Aufsaugen von Flüssigkeiten geschieht. Es verwachsen dann die an sich weniger zahlreichen Mundtheile in eine Art von Schnabel oder Röhre, in deren Innerem einige dünne, lanzettförmige, spitzige, das Anbohren vermittelnde Anhänge liegen. Gewöhnlich besitzen solche saugende Kruster noch einige kieferartige Gebilde, die, an der Wurzel der Saugröhre liegend, ebenso wie die äußeren Kieferfüße der Schalenkrebs zum Festhalten der Beute dienen. Welcher aber auch ihr Bau sein möge, so liegen die Fresswerkzeuge immer an der untern Seite, nicht am vorderen Ende des Kopfbruststückes oder des Kopfes. Der ziemlich einfache Darmcanal erstreckt sich vom Munde bis zum After, welches stets im hintersten Körpergelenke gelegen ist. Niemals hat die Speiseröhre eine irgend beträchtliche Länge; der Magen (Fig. 2546. a. 2547. a.) liegt daher sehr weit vorn im Brusttheile und fast unmittelbar hinter dem Kopfe. Fast bei allen Krustern nimmt er einen ansehnlichen Raum ein, ist oben gewölbt, unten platt, vorn breiter als hinten, an den Seiten aufgetrieben und zerfällt bei den eigentlichen Krebsthieren in zwei Hälften, die durch einen Knorpelring geschieden sind. Im Umkreise seiner hinteren Oeffnung oder des Pförtners stehen zwei Knorpelleisten, die fast einem Paare Kiefern gleichen und wirkliche, aus Schmelz bestehende, braune Zähne tragen.

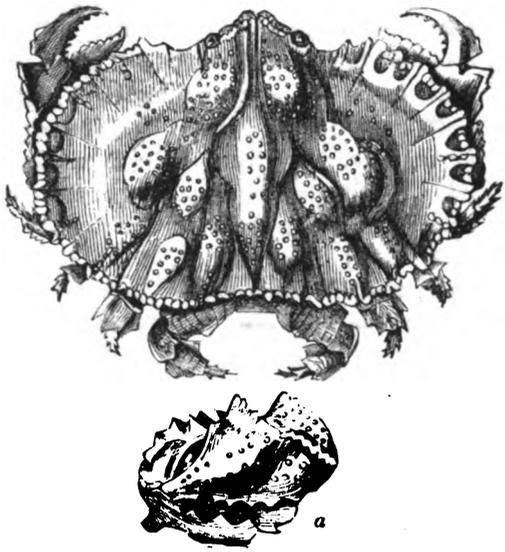


Fig. 2570. — Faltenrandige Dethra.

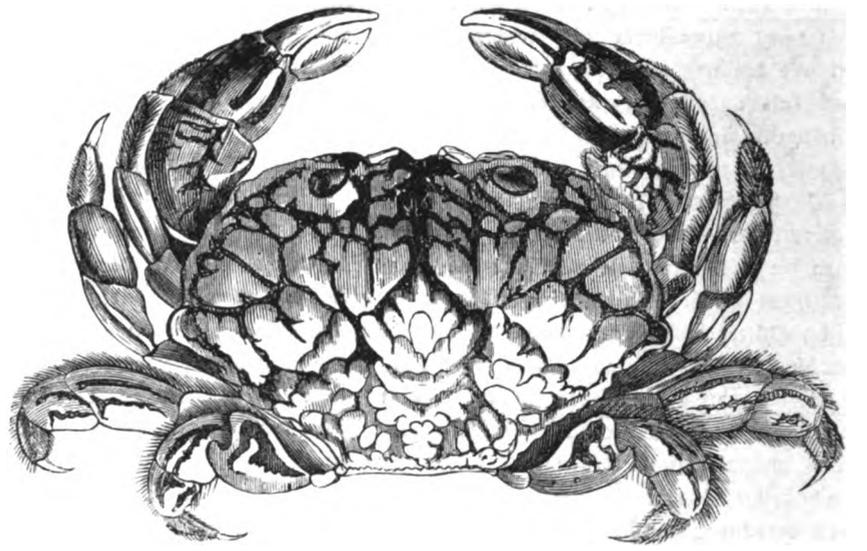


Fig. 2571. — Bronziterter Sojmus.

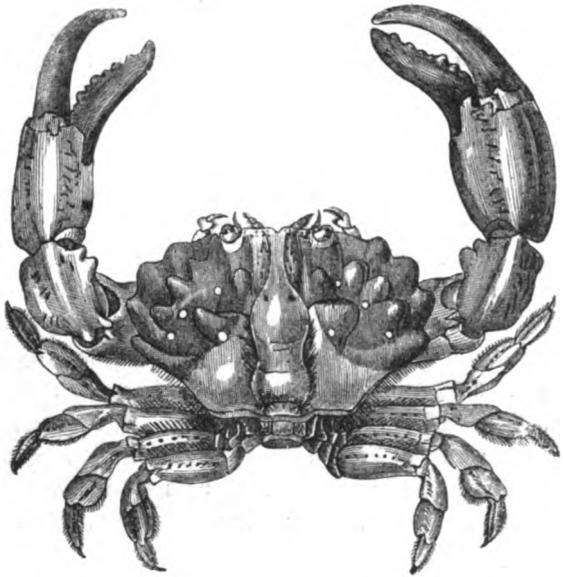


Fig. 2572. — Geschmückte Zanthe.

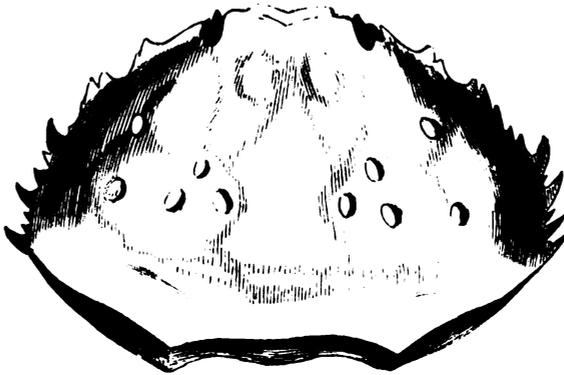


Fig. 2573. — Bruststück von Stifus.

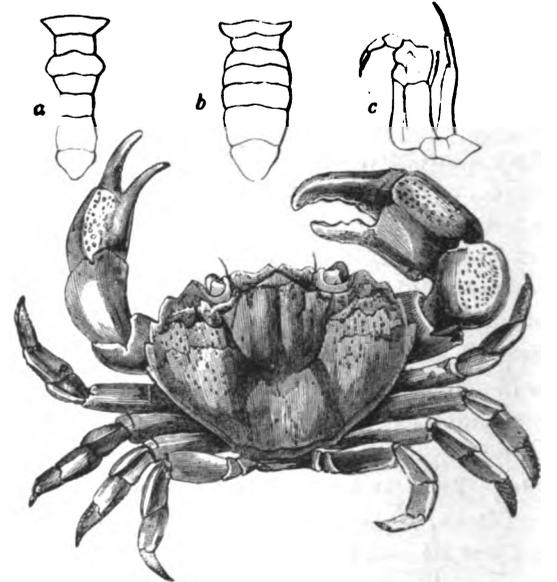


Fig. 2574. — Arabische Ruppelia.



Fig. 2575. — Gezähnelte Perimela.

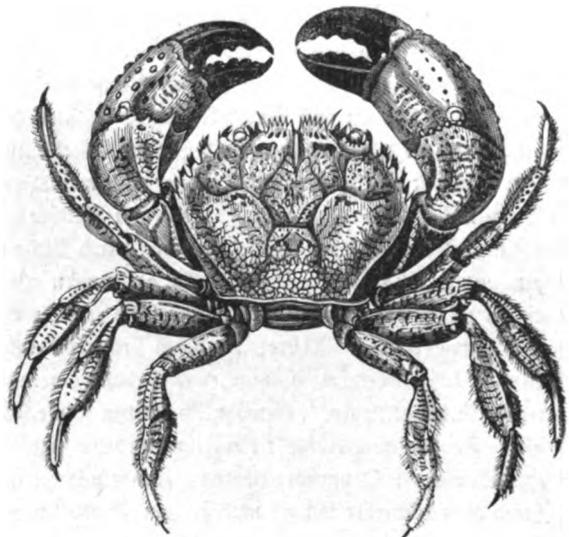


Fig. 2576. — Stachelstirnige Gripphia.



Fig. 2577. — Dickhändige Gripphia.

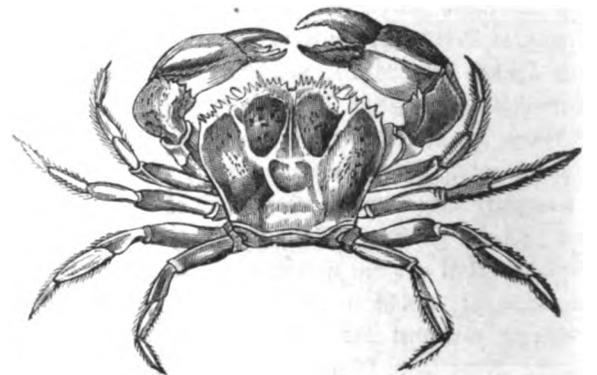


Fig. 2578. — Glatthändige Gripphia.



Fig. 2580. — Gemeine Flusskrabbe.

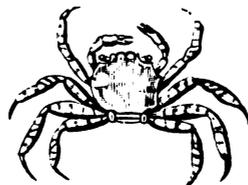


Fig. 2579. — Gemürfelte Melia.

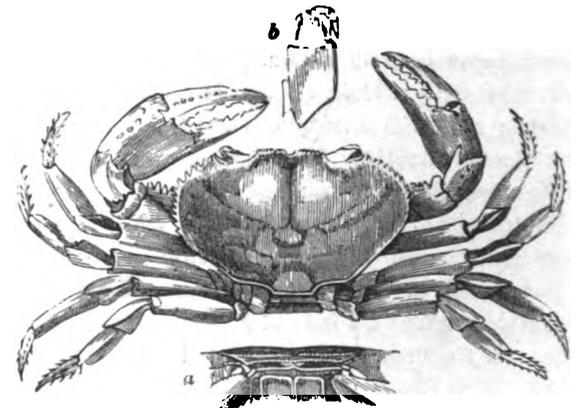


Fig. 2581. — Gezähnelte Doria.



Fig. 2582. — Gemeine Reiterkrabbe.

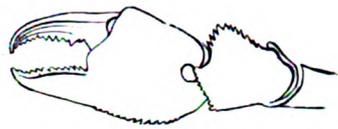


Fig. 2583. — Vorderfuß der Reiterkrabbe.



Fig. 2584. — Sand-Reiterkrabbe.

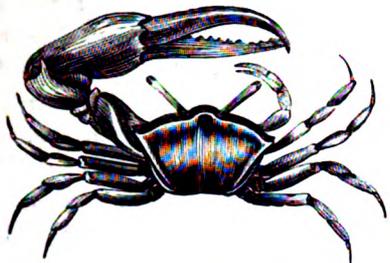


Fig. 2585. — Ringelfüßige Winterkrabbe.

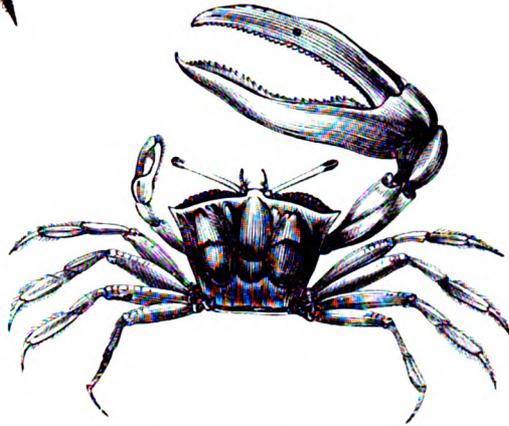


Fig. 2586. — Marion's Winterkrabbe.

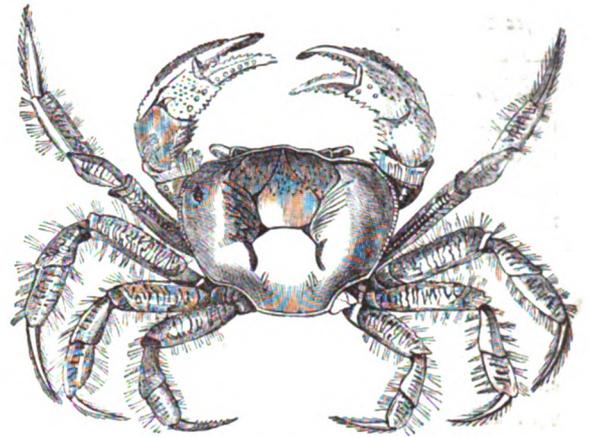


Fig. 2587. — Gemeine Sumpfkraabe.



Fig. 2588. — Gelbe Herzkraabe.

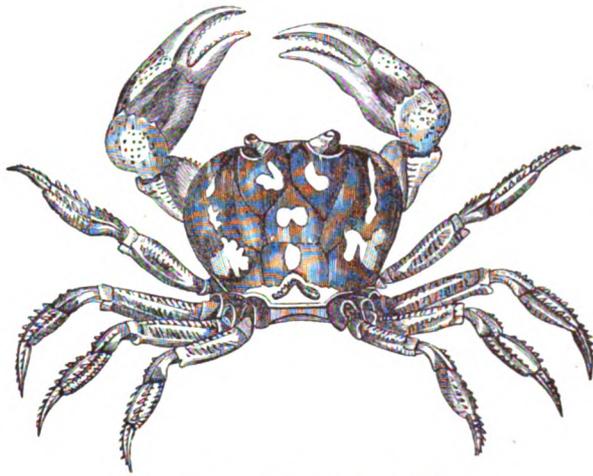


Fig. 2589. — Gemeine Landkraabe.

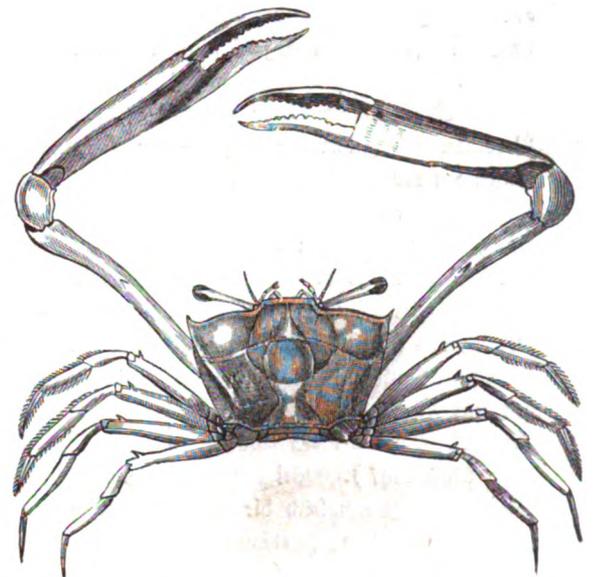


Fig. 2590. — Rautenförmige Gekraabe.

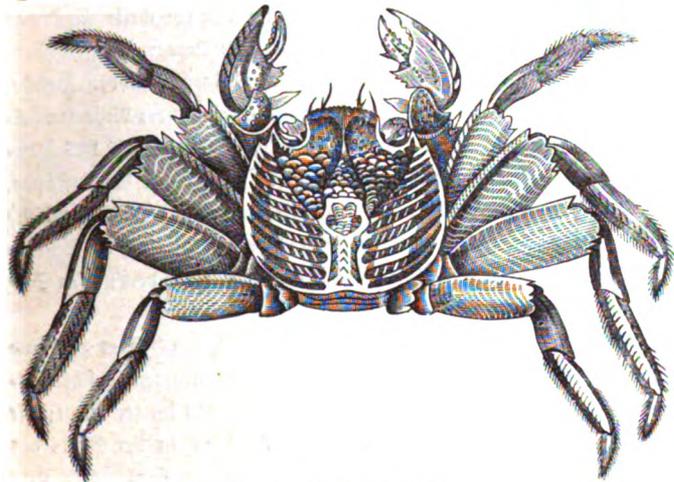


Fig. 2591. — Bunte Hartkraabe.

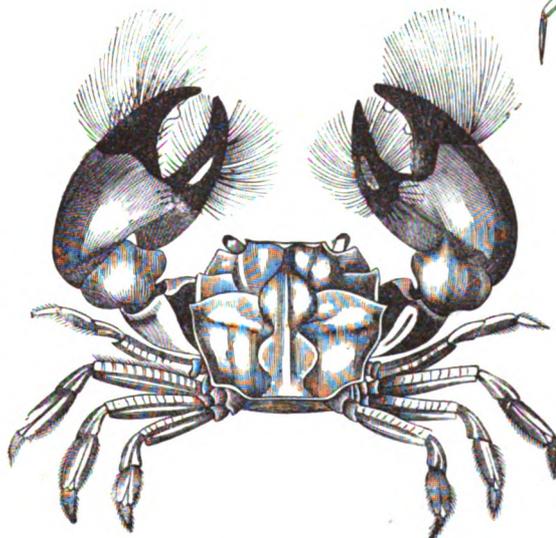


Fig. 2592. — Pinseltragender Pseudograpsus.



Fig. 2594. — Gattung Muschelwächter.

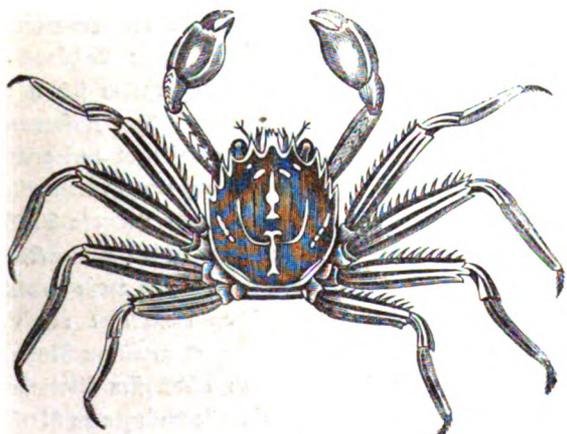


Fig. 2593. — Dickhändige Plagusia.

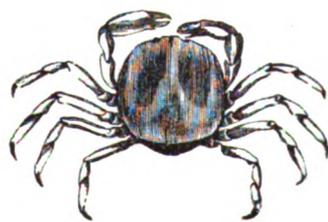


Fig. 2595. — Muschelwächter der Alten.

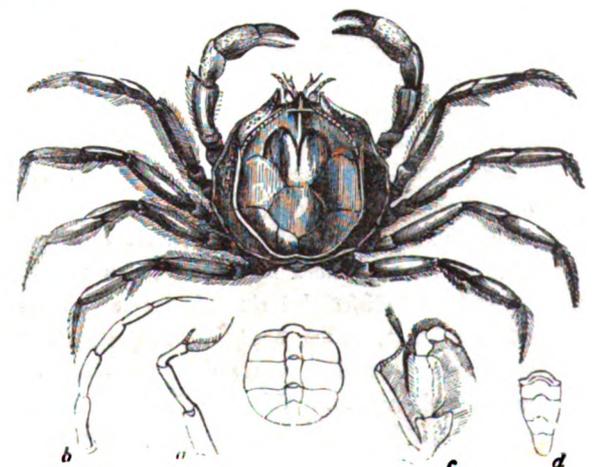


Fig. 2596. — Runde Hautkraabe.

An den übrigens dünnhäutigen Magen schließt sich ein dünner, langer, gerabeaus laufender Darm, der in seiner vorderen Hälfte mit der großen, zu beiden Seiten des Magens gelegenen, mehrlappigen und sehr zusammengefügten Leber (Fig. 2546 f. l.) in Verbindung steht. — Die Mehrzahl der Krustenthiere ernährt sich von thierischen Stoffen, wenige fressen Pflanzen; die eigentlichen Parasiten bilden nicht allein eine zahlenarme Gruppe, sondern bleiben ohne Unterschied sehr klein. Von dem gemeinen Flußkrebse weiß man mit Sicherheit, daß er faulende Reste von Thieren gern verzehre, und daher trifft man ihn häufig in der Nähe Ertrunkener und wohl auch beschäftigt, hervorstehende Theile, Nasenspitze, Ohren und Finger, zu benagen. Alle Krustenthiere verrathen große Geßräßigkeit und fallen sich sogar gegenseitig an, wenn Hunger sie quält. Die französischen Fischer wissen dieses und stoßen Hummern, welche sie mit anderen in Körben unter dem Wasser eingesperrt aufbewahren wollen, einen Nagel oder Dorn in das Daumengelenk. Ohne diese Lähmung der Zangen würden die stärkeren die schwächeren tödten und auffressen. Größere im Meere lebende Krebse spielen eine wirkliche Raubthierrolle, lauern andern Seegeßchöpfen auf und scheinen nicht minder die hartschaaligen Seeigel, als andere Krustenthiere und Fische zu fressen. Die kleinsten der unvollkommeneren Ordnungen begnügen sich mit mikroskopischen Organismen, von welchen alle Gewässer wimmeln; die Büschelfüßer unserer Teiche und Sümpfe scheinen arge Vertilger von Infusorien zu sein.

Die Krustenthiere bieten ein schönes Beispiel von Verbindung zwischen den Organen der Athmung und denjenigen der Ortsbewegung. Nur die kleinsten und dabei einfacher organisirten scheinen deutliche Athmungsorgane zu entbehren; bei dem sehr geringen Umfange ihres Körpers und der Dünne der Bedeckungen kömmt das Blut aller Orten dem Wasser so nahe, daß besondere Kiemen überflüssig werden. In den etwas höher stehenden Familien vertreten die mit Wimpern umgebenen und gegen das Vorberende verbreiterten Füße die Kiemen, z. B. bei den Blattfüßen und Flossfüßen (Fig. 2736. 2737.). Bei den Affeln findet Aehnliches Statt, allein wenigleich die Athmungsorgane an den Füßen befestigt sind, so erscheinen sie doch schon als gesonderte kleine Blättchen (Fig. 2716 c.) und nicht mehr als eigentliche Fortbewegungswerkzeuge; bei den Kehlfüßern stehen an der Wurzel der Gangfüße ein Paar Blasen (Fig. 2703.), welche die Athmung besorgen; bei den Maulfüßern fügen sich Kiemenartige Fransen an das Wurzelglied oder die Endglieder der Hinterleibsfüße (Fig. 2697 a. 2688.). Zu innerlichen werden die Athmungsorgane bei den zehnfüßigen Schaalenkrebsen, den vollkommensten der ganzen Classe, indem sie da in besonderen seitlichen Höhlen des Kopfbruststückes liegen (Fig. 2547 e.). Einzeln genommen erscheint jede Kieme wie eine vierseitige Pyramide; an den unter Wasser sorgfältig auseinandergebreiteten läßt sich die Zusammenfügung aus zahllosen schmalen, mit einem Gefäßneße durchzogenen Blättchen leicht erkennen. Jede ist an einen Stiel befestigt, der aus einer Arterie und einer Vene besteht, die weiterhin mit andern gleichnamigen sich zu zwei großen Gefäßstämmen verbinden. In die Kammern der Kiemen erhält das Wasser Zutritt und Abfluß durch zwei Oeffnungen. Damit jedoch das Wasser nicht stehen bleibe, sondern als ein dauernder Strom über die Kiemen hinjüßle, ist an der inneren Wurzel jedes Kieferfußes eine häutige und gewimperte Platte befestigt, welche, durch jede Bewegung der ersten ebenfalls in Bewegung gesetzt, das Wasser hindertreiben wird. Obgleich die Kruster wesentlich Wasserthiere sind, so vermögen doch viele geraume Zeit auf dem Trocknen auszudauern, vor allen die Landkrabben (Fig. 2589.). Es wird bei solchen, wie bei gewissen, oben erwähnten Fischen darauf ankommen, daß

die Kiemenhöhle eng genug geschlossen sei, um die Kiemen mindestens feucht zu erhalten, indessen wird auch eine gewisse Fähigkeit zur Luftathmung nicht völlig entbehrt werden können. Kruster des hohen Meeres, z. B. die Plagusten (Fig. 2593.), besitzen solche nicht und sterben bald nach Entfernung aus dem Wasser. Der Umlauf ist, mindestens in den höhern Ordnungen, ein vollständiger. Ein Herz fehlt niemals; bei den Krebs-thieren stellt es einen ovalen Saß dar (Fig. 2546 c. 2547 c.), der in der Mittellinie des Körpers, hart vor dem Hinterrande des Kopfbruststückes, liegt, sehr muskulos ist und kräftig pulst.

Den Insecten stehen die Krustenthiere nach, nicht allein hinsichtlich völligen Mangels an Kunsttrieb, sondern überhaupt geringerer Thätigkeit, auch kommen sie ihnen an Sinneschärfe gewiß nicht gleich und gewähren daher dem Beobachter ein weit weniger anziehendes Schauspiel. Die Möglichkeit feinen Fühlens schließt schon die mehrentheils harte Bedeckung aus, und das Tasten, obwohl es geschieht, kann aus ähnlichem Grunde nur für sehr allgemeine Eindrücke hinreichen. Wahrscheinlich hat der Tastfenn seinen Sitz in den sogenannten Fühlern oder Antennen, die in den unteren Ordnungen ganz fehlen, nur angebeutet oder höchstens zu zweien vorhanden sind, in den oberen hingegen von zusammengesetztem Baue und zu zwei Paaren gefunden werden und dann äußere (Fig. 2548 a. a.) und innere (b. b.) heißen. Man unterscheidet an ihnen ein Wurzelglied und mehrere Mittelglieder, welche zusammen den sogenannten Stiel bilden, und ein vielgliederiges Endglied, neben welchem, wenn es der äußeren Antenne angehört, nicht selten eine Art von Laster steht (Fig. 2550 b.), welcher der inneren (a.) fehlt. Bei zehnfüßigen Schaalenkrebsen können diese Organe ungemeine Länge haben (Fig. 2674.), und die inneren können sich in zwei und sogar drei fadenförmige Verlängerungen spalten (Fig. 2687.), die man Geißeln nennt. Bisweilen sind sie ästig und dienen als Werkzeuge der Bewegung, endlich selbst des Greifens, wenn sie eine scheerenartige Spitze haben. Versuche, welche Milne Edwards angestellt, lassen die Fähigkeit des Schmeckens bei Krustern unzweifelhaft erscheinen, obgleich ein besonderes Schmeckorgan nicht aufzufinden ist. Dasselbe gilt auch vom Riechen, denn nur durch diesen Sinn können Hummer des Nachts zu den aus Fischen und Krabben bestehenden Ködern geleitet werden, welche die Fische in tief versenkten Fangkörben befestigen. Wo das Riechorgan liege, hat noch kein Anatom mit Sicherheit zu beantworten vermocht, denn ob gewisse Vertiefungen in der Nähe der Fühler dasselbe vertreten, bleibt noch zu beweisen. Wenige Kruster entbehren Augen; sie gehören den Familien an, die als Schmaroger auf andern Thieren, also auf ihrer Nahrung selbst leben und folglich den Gesichtsfenn missen können. Die Augen liegen bald oben, bald vorn, bald an den Seiten des Kopfes und bieten die drei bei den Gliedertieren überhaupt vorkommenden Formen; sie heißen einfache Augen, wenn sie sich im Allgemeinen wie bei den Wirbelthieren verhalten, zusammengehäufte, wenn mehrere an sich einfache hart neben einander stehen, zusammengesetzte, wenn sie aus einer Menge kegelförmiger Krystallkörper bestehen, über welche eine entweder glatte oder facettirte gemeinsame Hornhaut sich spannt. Alle einfache oder gehäufte Augen sitzen, hingegen stehen die zusammengesetzten immer auf Stielen, welche von verschiedener, oft auch sehr großer Länge sind (Fig. 2551. 2568.) oder auch über das Auge selbst hinaudreichen, immer aber in Vertiefungen oder Rinnen der Stirn so zurückgelegt werden können (Fig. 2552.), daß das Auge Schutz findet. Diese Einrichtung ist eine nothwendige Folge der Unbeweglichkeit des Kopfes, es ist sogar der Gesichtskreis des gestielten Auges ein noch weit größerer als jener eines auf beweglichem Kopfe feststehenden. Daß die Krusten-

thiere hören, beweisen wissenschaftliche Versuche und Erfahrungen des täglichen Lebens. Auch in Deutschland weiß der gemeine Mann, daß der Flußkrebs durch plötzlichen Knall sehr erschreckt, und setzt wohl auch hinzu, daß in Folge des Schreckens und einer krampfartigen Zusammenziehung die Scheeren fortgeschleudert werden. Obgleich nun auch Nordseeischer vom Hummer Aehnliches erzählen, so dürfte an diesem Vorgange doch zu zweifeln sein. Das Hörorgan besteht in einer Grube am Wurzelgliede des zweiten Fühlerpaares, die mit einer dünnen Haut überspannt mit Flüssigkeit erfüllt ist und einige Nervenzweige erhält, aber mitvoller Deutlichkeit nur bei den höhern Ordnungen (Fig. 2781. a. a.) nachgewiesen werden kann.

Die Bewegungen der Kruster geschehen meist mit Kraft, die zumal in den höhern Ordnungen Verwunderung erregen kann. Ein einziger starker Huberstoß des Hinterleibes vermag den Hummer zehn und mehr Fuß weit durch das Wasser zu treiben. Bei den kurzschwänzigen Krebs-thieren dienen die Füße allein zur Ortsbewegung; wo sie breit und schaufelförmig sich erweitern, erklärt sich das Schwimmen leicht genug, nicht aber, wo sie schmal und spizig sind; wirklich gleicht die Bewegung einer mit solchen Füßen versehenen Krabbe einem Laufen im Wasser, geht aber trotzdem schnell genug von Statten. Unter den Landkrabben giebt es mehrere, die man im raschesten Schritte nicht einholt. Bei den langschwänzigen Krebsen wirkt der an die Brust vorwärts gekrümmte und plötzlich gerade gestreckte Hinterleib als eigentliches Schwimmwerkzeug. Seine Oberfläche wird dabei vergrößert durch Ausbreitung der am hintersten Ende stehenden Platten. Schläge, in umgekehrter Richtung gegeben, veranlassen das Schwimmen mit dem Schwanz voraus, eine Richtung der Ortsbewegung, welche der gemeine Flußkrebs vorzieht; auch gestattet die Gelenkbewegung der Füße vielen Krabben, mit Schnelligkeit seitwärts zu laufen. Die Kruster der niederen Ordnungen wohnen allein im Wasser, sind daher ausschließlich zum Schwimmen ausgerüstet und bieten weit mehr Mannigfaltigkeit in der Form ihrer Bewegungsorgane als die zum Laufen befähigten der höhern Abtheilungen. Manche Kruster sind im Stande, sowohl auf dem Lande als im Wasser weite Sprünge auszuführen. Alle beweisen viele Ausdauer, indessen übertrifft wohl keiner die westindischen Wanderkrabben, welche, ohne zu ermüden, einige Meilen in gerader Linie zurücklegen. Von ihrer Muskelkraft zeugt auch das Festhalten der mit den Scheeren ergriffenen Gegenstände, das Anstammen der Einsiedlerkrebse (Fig. 2655 — 2660.) gegen die Wandungen ihres erborgten Hauses, die Schnelligkeit, mit welcher viele spinnenartig auf dem nassen See-strande herumlaufen.

Alle Krustenthiere pflanzen sich durch Eier fort und sind getrennten Geschlechts. Ihre inneren Geschlechtsorgane zu unterscheiden, ist nicht immer leicht; sie liegen bei den eigentlichen Krebsen in der Mitte des Kopfbruststückes zwischen Magen und Herz, sind stets paarig und symmetrisch (Figg. 2546. b. 2547. b.) und münden nach Außen entweder durch Spalten oder Löcher (Weibchen Fig. 2554. k. k.) oder bei dem Männchen (Fig. 2553.) durch besondere äußere Anhänge. In den niedriger stehenden Familien ergeben sich in dieser Beziehung viele Abweichungen. Das Zusammenstreiten behufs der Fortpflanzung geschieht periodisch und veranlaßt bei gewissen meist auf dem Festlande lebenden Arten wirkliche Wanderungen nach den Seeküsten, indem die Ausbrütung der Eier bei den meisten Krustern nur im Wasser geschehen kann. Die große Fruchtbarkeit dieser Thiere beweist schon die Menge von Eiern, welche an den Aterfüßen eines gemeinen Flußkrebse hängen; sie scheint in den niedrigsten Abtheilungen, den Kieferfüßen, bisweilen alle Gränzen zu überschreiten, indem dergleichen theilweis mikroskopische Geßchöpfe in einzelnen Jahren in wahrhaft ungeheuren Mengen

die Gewässer anfüllen. Das Weibchen eines Wasserflohes kann in einem Sommer zehn bis elf Generationen hervorbringen, und zwar werden in jener Jahreszeit nur Weibchen geboren, welche ohne Befruchtung, mittels sogenannter Superfoetation der Mutter, wieder Weibchen erzeugen; die Geburt der Männchen erfolgt erst im Herbst. Die Entwicklung in dem Eie ist in unseren Zeiten am Flusskrebsse sehr genau beobachtet worden. Aus diesen Untersuchungen geht hervor, daß nicht alle Kruster der höheren Ordnungen eine vollkommene Verwandlung durchlaufen und nur wenige Gattungen in der Jugend, wie die sogenannte Zoca (Fig. 27+0.), als fremdartig gestaltete Larven auftreten. Dafür findet aber in den untersten Ordnungen, namentlich bei parasitischen Krustern, eine wirkliche Metamorphose statt. Wie bei anderen Gliedertieren erfordert das Wachstum periodisches Abstreifen der Bedeckung, also Häutung, denn eben jene harte Schale giebt den sich ausdehnenden weichen Theilen nicht nach und wächst nicht. Da das Wachstum in der Jugend rascher geschieht, so folgen sich in jener Lebenszeit die Häutungen in kürzeren Zwischenräumen, werden weiterhin seltener und dürften bei ausgewachsenen Individuen gar nicht vorkommen, denn auf dem Rückenschild lebender Krabben sind nicht selten Muscheln oder Gehäuse von Rankenfüßern befestigt, die ihrer Größe nach einige Jahre alt sein müssen und an dieser Stelle vom Anfange an gelebt haben. Am Flusskrebsse, am Hummer und an der gemeinen Krabbe ist der Hergang der Häutung beobachtet worden. Der erstere verbirgt sich bei dem Nahe derselben, frißt nicht und befindet sich im halbkranken Zustande. Hat sich in Folge des Bestrebens der Haut

unter der alten Bedeckung eine neue gebildet, und ist jene nach und nach los und locker geworden, so wirft sich der Krebs auf den Rücken, reibt die Füße an einander und sprengt durch einige gewaltsame Bewegungen die dünne Haut, welche das Kopfbruststück mit dem Hinterleibe verbindet. Nach langer Ruhe beginnen die Anstrengungen von Neuem und heftiger als vorher, das Bruststück hebt sich hinten empor, der Kopf wird mit Fühlern und Augen aus der Hülle hervorgezogen, Gleiches geschieht mit den Scheeren, endlich mit den Füßen, und aus dem Querspalte des Rückens arbeitet der nackte Krebs sich hervor, dem das Herausziehen des Hinterleibes aus seiner Schale nun leicht wird. So genau geschieht dieses Abstreifen, daß die weichen Fühler und die Füße bis zu dem äußersten Ende unverletzt erhalten werden, und daß ihre harte Bedeckung eben so wie die facettirte Hornhaut des Auges unzerbrochen an der abgeworfenen Hülle zurückbleibt. Schmerzhaft ist dieses Geschäft jedenfalls, denn nicht selten sterben Krabbe während seiner ohngefähr einstündigen Dauer, andere Male reißen auch einzelne Glieder ab. Nicht leicht erklärlich ist das Durchschlüpfen der dicken Hand oder Scheere durch die engen Gelenke der Handwurzel, die keinesweges bersten; man glaubt, daß vorher die fleischigen Theile derselben so zusammenschwinden, daß ihr Durchgang leicht geschieht. Bei dem Hummer spaltet die ganze Unterseite des Panzers von der Stirnspitze bis zum Schwanzende in einer schnurgeraden Linie; die Ränder des Spaltes sind so scharf, als wären sie durch ein schneidendes Werkzeug hervorgebracht. Aus dieser großen Oeffnung schlüpft der Hummer mit viel geringerer Anstrengung heraus, als der minder begünstigte

Flusskrebs. Krabben werfen zuerst das meist sehr breite Bruststück ab und bestreuen sich dann leicht von der Unterseite desselben, sowie von dem sehr kurzen Schwanz. Wiedererzeugung der harten Schale beginnt sogleich durch Ausschwizung der Hautoberfläche; während der ersten Tage verbirgt sich der nackte, sogleich sehr verwundbare und empfindliche Flusskrebs, kommt aber hervor, sobald seine Hülle pergamentartig geworden. Böllige Härte erlangt diese etwa nach zwei Wochen. Verlust eines Gliedes durch die Häutung achten Krustenthier nicht, denn sie besitzen in hohem Grade die Fähigkeit der Reproduction. Auf der Wunde bildet sich eine feine Haut; bald erhebt sich auf ihr eine warzenartige Erhöhung, und diese wächst schnell zum mehrgliederigen Fuße, der indessen nie ganz so groß und vollkommen wird, wie der ursprüngliche. Die Classe der Kruster begreift die größten der Gliedertiere und ist über den ganzen Erdbreis verbreitet, weil sie meist ihren Aufenthalt im Meere hat, in welchem selbst in polaren Breiten viele Geschöpfe leben können. Wenige bewohnen das Festland und die Süßwasser. Manche sind gesellig wie viele Insecten, stehen aber an Instinct hinter diesen, entbehren Kunsttrieb ganz, vereinigen sich nie zu gemeinsamen Zwecken wie Ameisen, Bienen u. s. w., behaupten jedoch in der Oekonomie der Natur einen wichtigen Platz. Die Schaalenkrebsse sind der Mehrzahl nach essbar und daher den Küstenbewohnern ein vielverbrauchtes Nahrungsmittel; in den nördlichen Meeren kommen sie zwar in wenigeren Arten vor, indessen haben unter diesen einige, wie zumal der Hummer, vielen Werth als Gegenstände eines lebhaft betriebenen Fanges und Handels. Die ganze Classe wird, wie folgt, eingetheilt:

- A. **Schaalenkrebsse.** Mund mit vollständigen Kauwerkzeugen. Körperdecke hart, hornig oder kalkig. Fünf bis sieben Fußpaare, meist alle mit Nagelglied versehen.
 - I. Kiemen unter dem Kopfbruststücke. Augen zusammengesetzt, gestielt. Erste Ordnung. Krebsse.
 - II. Kiemen an den Fußwurzeln oder dem Hinterleibe. Augen gestielt. Zweite Ordnung. Maulfüßer.
 - III. Kiemen blasenförmig an der Wurzel der Fußpaare. Augen zusammengesetzt, sitzend.
 - 1. Hinterleib vollständig, vielgliederig. Kopf vom Bruststücke gesondert. Dritte Ordnung. Flohkrebse.
 - 2. Hinterleib verkümmert. Kopf mit dem ersten Segment des Bruststücks verwachsen. Vierte Ordnung. Kehlfüßer.
 - IV. Kiemen blasenförmig unter dem Hinterleibe. Augen meist zusammengehäuft, einfach. Rumpf flach. Kopf gesondert. Sieben Fußpaare. Fünfte Ordnung. Affeln.
- B. **Kieferfüße.** Mund mit Kiefern oder kieferlos. Körperdecke meist dünnhäutig, anliegend oder zum breiten Schilde erweitert, bisweilen zweiflappig. Füße meist ohne Nagelglied, borstig, gewimpert, gefranzt oder mit blattförmigen Anhängen, die vorderen bisweilen Krallenfüße.
 - V. Scheerenfüße um den Mund als Kauwerkzeuge statt der fehlenden Kiefer. Sechste Ordnung. Stachelfüßer.
 - VI. Wenige Füße mit cylindrischen Gliedern. Kiefer vorhanden. Siebente Ordnung. Büschelfüßer.
 - VII. Viele Füße mit platten Endgliedern. Kiefer vorhanden. Achte Ordnung. Blattfüßer.
 - VIII. Fünf bis sieben Fußpaare oder verkümmert; das vordere mit Saugnapf oder Kralle. Mund meist zum Saugen eingerichtet. Neunte Ordnung. Schmarotzerkrebse.

Erste Ordnung. Krebsse.

Die erste Ordnung begreift die eigentlich sogenannten Krebsse, zu welchen auch die kurzschwänzigen Krabben gerechnet werden, als die vollkommenst ausgerüsteten und organischsten der ganzen Classe. Alle hierher gehörenden Kruster tragen eine harte Bedeckung, die jedoch in seltenen Fällen (Hautkrabbe Fig. 2596.) stellenweis dünn und weich bleiben kann, unter allen Umständen aber an den Füßen ihre Härte behält. An den Einsiedlerkrebsen vermisst man die harten Schienen des Hinterleibes, dennoch aber sind die am Ende des letzten stehenden Halsfüße in harte Stücke eingeschlossen. Ungeachtet der mannigfachen Abänderung in der Form bleibt doch bei allen die Zusammensetzung des Hautskelletes oder der Hülle dieselbe. Das Kopfbruststück besteht, wie oben (S. 7. Sp. 2.) erwähnt worden, aus mehreren Segmenten, die man wegen genauer Verschmelzung von obenher nicht leicht unterscheidet, die aber an der Brustseite erkennbar sind. Die Feststellung

der Gattungs- oder Artencharaktere hängt oft von der Form des Kopfbruststückes ab, dessen einzelne Theile und Gegenden daher Namen erhalten, die sich meist auf die darunter liegenden Eingeweide beziehen. Der vordere Rand eines Rückenschildes, wie ihn die gemeine Seekrabbe (Fig. 2541.) darbietet, heißt in der Mitte der Stirnrand; er kann abgestutzt sein (Fig. 2649.) oder in Spitzen auslaufen (Figg. 2624. 2651.), Zähne tragen u. s. w. und liegt zwischen den Augen. Im Umfange unterscheidet man ferner die Seitenränder, die gemeinlich gewölbt sind, in vordere und hintere zerfallen und den für die Kiemen bestimmten Raum decken, endlich den Hinterrand; die Oberseite wird eingetheilt in die Magenregion (Figg. 2541. und 2542. a. a.), die Sexualregion (b.), die Herzregion (c.), die hintere Leberregion (d.), die Kiemenregion (e. e.), die vordere Leberregion (f. f.). Auch an der Unterseite hat man Benennungen aufgestellt; die mittleren Stücke der Bedeckung heißen da Mittelbruststücke (Fig. 2554. a. b. c. d. e.), die anderen (f. g. h. i.) Seitenbruststücke. Die umgeschlagenen Ränder des Rückenschildes lassen unten in der Mitte einen dreieckigen oder ovalen Raum frei,

in welchem der mit sehr vielen und künstlichen Kauwerkzeugen umgebene Mund liegt (Figg. 2552. 2626.). Die Kauwerkzeuge sind mit dem vorderen Rande des ersten Mittelbruststücks verbunden und werden durch sehr kräftige Muskeln (Figg. 2546. und 2547. d. d.) in Bewegung gesetzt. Wahre Füße sind nie mehr als fünf Paare vorhanden, daher auch der Name Dekapoden oder zehnfüßige Kruster für die erste Ordnung. Der Hinterleib ist sehr kurz und wird unter das Bruststück untergeschlagen getragen bei den kurzschwänzigen oder eigentlichen Krabben; er ist lang, muskeltreich und dient als kräftiges Schwimmerzeug bei den langschwänzigen oder eigentlichen Krebsen. Das Nervensystem centralisirt sich mehr als in den folgenden Ordnungen, und daher treten auch Sinnesäußerungen klarer hervor. Das sonst durchaus zweifelhafte Nierorgan meinen einige Anatomen in einer engen an der Wurzel der inneren Fühler gelegenen Höhle entdeckt zu haben; an der Wurzel der äußeren Fühler liegt das oben (S. 10. Sp. 3.) erwähnte Hörorgan. Die vier Fühler stehen zwischen den gestielten Augen und dem Munde; stets sind die äußeren die längeren. Wo die

Eingeweide liegen, und wie sie im Allgemeinen sich verhalten, geht aus dem in der Einleitung Gesagten hervor.

Erste Unterordnung.

Kurzschwänzige Krabbe.

Der Hinterleib ist kürzer als das Bruststück, vier- bis sechsgliedrig, bei dem Weibchen breiter als beim Männchen (Fig. 2611. a. b.) und mit einigen Paaren Afterfüße zur Befestigung der Eier versehen, sonst ohne flossenartige Anhänge am vorletzten Segment und wird umgeschlagen in einer Vertiefung des Bruststückes getragen. Äußerstes Paar der Kieferfüße mit breiten, platten Gliedern, die anderen Kauwerkzeuge verdeckend (Fig. 2552.). Erstes Fußpaar stets mit Scheeren versehen, die übrigen, höchstens das letzte ausgenommen, zur Ortsbewegung brauchbar. Fühler kurz, die inneren zweispaltig. Der größten Zahl nach Meeresthiere.

Erste Familie.

Bogenkrabben.

Bruststück meist breiter als lang, vorn bogenförmig, hinten abgestutzt, schmal; Stirn abgestutzt. Kiemen groß, ihre Höhle fast erfüllend. Endglied der Füße entweder zum Rudern verbreitert (bei den eigentlichen Schwimmkrabben) oder spitz kegelförmig.

I. Schwimmkrabbe. (Portunus.)

Gattungscharakter: Endglied des hintersten Fußpaares eiförmig, gewimpert. Bruststück vorn breit bogenförmig, hinten schmal abgestutzt, am vorderen Seitenrande fünfgezähnt. Unterer Theil der äußeren Fühler zweigliedrig, auf gleicher Linie stehend mit den inneren Fühlern und den Augenstielen (Fig. 2555. a.). Unterer Theil des äußeren Kieferfußes fast gleichseitig viereckig (b.).

Die Portunen sind vollkommene Wasserthiere, schwimmen vortreflich, gehen aber nicht auf das hohe Meer wie die weiterhin folgenden Lupeen, bleiben vielmehr in der Nähe des Strandes und verbergen sich, nach Rückzug der Fluth, unter Steinen oder in kleinen bleibenden Pfützen. Man sieht sie nie auf dem Sande herumlaufen wie die eigentlichen Krabben; aus dem Wasser gezogen, leben sie höchstens einige Stunden. Alle sind fleischfressend und sehr räuberisch und greifen auch todte und faulende im Meere treibende Körper an. Die meisten der bekannten Arten bewohnen die europäischen Meere; unter ihnen gelten einige für essbar. — Die bunte Schwimmkrabbe (*P. marmoreus*) Fig. 2556. hat am Stirnrande drei sehr stumpfe Zähne, glattes, marmorirtes Rückenschild, zugespitztes Ruderglied des Hinterfußes und ist in unseren Meeren gemein. — Die weichhaarige Schwimmkrabbe (*P. puber*) Fig. 2557. hat an der Stirn 8 Stacheln, an den Seitenrändern des weichhaarigen Bruststückes 5 vorwärts gerichtete Zähne und ist in der Nordsee sehr gemein.

II. Platyonychus. (Platyonychus.)

Gattungscharakter: Füße und Rückenschild der Schwimmkrabbe. Unterer Theil der äußeren Fühler dreigliedrig, unterhalb des Auges eingefügt. Zweites bis viertes Fußpaar gewöhnlich (Fig. 2558. a.). Äußerer Kieferfuß etwas verlängert (b.). Hinterleib herzförmig (c.).

Diese Gattung gleicht der vorhergehenden, die feineren Unterschiede der Systematik abgerechnet, und lebt auf gleiche Weise. Der indische *Platyonychus* (*P. bipustulatus*) Fig. 2559. bewohnt die Meere Südostens, wird 2 — 5 Zoll groß, hat jederseits von der Mittellinie ein paar Stirnzähne, zwei Spalten im oberen Augenhöhlenrande und feinkörniges Rückenschild.

III. Polybius. (Polybius.)

Gattungscharakter der vorhergehenden Gat-

tung, jedoch: Endglieder des zweiten bis vierten Fußpaares verbreitert, zum Schwimmen eingerichtet.

Die einzige bekannte Art, *Henslow's Polybius* (*P. Henslowii*) Fig. 2560., kommt im britischen Canale, indessen immer fern von der Küste, vor, wird 2 Zoll lang und ist gleichförmig braun.

IV. Lupea. (Lupea.)

Gattungscharakter: Füße der Schwimmkrabbe. Rückenschild viel breiter als lang, mit neun starken Seitenzähnen bewehrt. Unterer Theil der äußeren Fühler am inneren Rande des Augenhöhlenrandes angeheftet (Fig. 2561. a.).

Alle bis jetzt bekannte Lupeen schwimmen auf dem hohen Meere herum und nähern sich niemals freiwillig den Küsten. Man findet sie zwischen dem berühmten schwimmenden Tang, der in der Mitte des atlantischen Meeres eine Art von Wiesen bildet. Allerdings schwimmen sie auch mit äußerster Behendigkeit und sollen an der Oberfläche ruhig liegen können, ohne irgend eine Bewegung vorzunehmen. — Die oceanische *Lupea* (*L. pelagica*), Fig. 2562., lebt im rothen und indischen Meere, wird 3 — 4 Zoll lang, ist auf graugrünem Grunde gelb gefleckt und an einem Stachel des oberen Augenhöhlenrandes kenntlich. Die vielgefleckte *Lupea* (*L. cribraria*), Fig. 2563., lebt in dem brasilianischen Meere, hat vier Stirnzähne, von welchen die mittleren zwar kleiner sind, aber mehr vortreten als die seitlichen und zeichnet sich aus durch sehr zahlreiche weiße Flecken auf gelbbraunem Grunde. An der in Westindien heimischen langfingerigen *Lupea* (*L. forceps*), Fig. 2564., sind die Vorderfüße anderthalbmal länger als der Quermesser des Rückenschildes. Sie unterscheidet sich hierdurch von allen Verwandten.

V. Thalamita. (Thalamita.)

Gattungscharakter der *Lupea*, jedoch: Rückenschild sehr breit mit fünf bis sieben Seitenzähnen.

Bei den Thalamiten nehmen die Mundöffnung und Kauwerkzeuge so viel Raum weg, daß die Augen weiter nach Außen stehen als bei anderen Schwimmkrabben. Das verlängerte dritte Glied des hintersten Fußpaares trägt an seinem Vorderrande einen Stachel. Deutlich tritt derselbe hervor bei *Chaptal's Thalamita* (*Th. Chaptalii*), Fig. 2565., welche am glatten Stirnrande kenntlich ist, 1 Zoll lang wird und das rothe Meer bewohnt. Bei der bekreuzten *Thalamita* (*Th. crucifera*) Fig. 2566. ist hingegen der Stirnrand gezähnt und der Seitenrand jederseits hinter dem Auge mit 6 kurzen Stacheln versehen; sie zeichnet sich durch lebhaftere Färbung aus, trägt nämlich auf rothem Grunde gelbe Flecken und Streifen, deren mittlere ein Kreuz bilden, und gehört, wie die folgende, dem indischen Oceane an. Die blutrothe *Thalamita* (*Th. natator*) Fig. 2567. unterscheidet sich durch den gesägten Vorderrand des Bruststückes und starke Höcker der flacheleg behaarten Füße.

VI. Stielaugenkrabbe. (Podophthalmus.)

Gattungscharakter: Füße der Schwimmkrabbe. Bruststück sehr breit. Augen außerordentlich lang, dem Stirnrande gleichkommenden, in eine Furche desselben einpassenden Stielen (Fig. 2568.).

Während bei anderen Schwimmkrabben die Augen kurz gestielt sind, sitzen sie in dieser Gattung auf Stielen, welche das Bruststück weit überragen, nahe der Mittellinie und zwar oberhalb der inneren Fühler entspringen, in tiefen Furchen gesichert werden können und viele Beweglichkeit besitzen. Der Gesichtskreis dieser Krabben wird ein fast unbegrenzter sein in Folge einer Bildung, welche einem lauerten Raubthiere ausnehmend zu Statten kommen muß. Die einzige bekannte Art, die indische *Stielaugenkrabbe* (*P. vigil*), Fig. 2569. wird 2 — 4 Zoll lang.

VII. Oethra. (Oethra.)

Gattungscharakter: Endglied der Füße spitz-kegelförmig. Seiten- und Hinterrand des Brustschildes erweitert, die hinteren vier Fußpaare verbergend.

Wegen der sehr ansehnlichen Erweiterung des Bruststückes gränzen die *Oethra* an gewisse weiterhin zu besprechende Gattungen, wie *Schamkrabbe* und *Cryptopobia*, indessen gehören sie in die gegenwärtige Familie. Nur eine in dem indischen Ocean gerade nicht seltene Art ist bekannt, die faltenrandige *Oethra* (*O. scruposa*) Fig. 2570. Ihr Rückenschild ist breiter als lang, eiförmig, obenher knotig, an der Stirn ungezähnt, an den Seiten mit Zähnen versehen und am Rande zierlich gefaltet und überragt weit die Füße. Die zackigen, kurzen Scheeren (a) schlagen sich sehr genau zusammen und decken dann Stirn und Mund und sind, wie das Rückenschild, mit rauhen Körnern bestreuet, die Fußglieder flachelig. Die Färbung soll grau sein; die Länge beträgt 2 — 3 Zoll.

VIII. Zozymus. (Zozymus.)

Gattungscharakter: Bruststück breiter als lang, vorn gebogen, hinten abgestutzt, nicht erweitert. Daumen der Scheeren in eine Vertiefung des Zeigefingers einpassend.

Der bronzirte *Zozymus* (*Z. aeneus*) Fig. 2571. bewohnt die indischen Meere, wird 2 — 3 Zoll lang, hat ein stark glänzendes, auf bronzefarbenem Grunde rothgeflecktes, sehr unebenes Rückenschild, fast ganzrandige Stirn, Seitenränder mit vier stumpfen Zähnen, tiefe Furchen auf den Füßen.

IX. Xantho. (Xantho.)

Gattungscharakter wie bei *Zozymus*, jedoch: Daumen der Scheeren nicht einpassend in den inwendig abgerundeten Zeigefinger.

Von den bis jetzt bekannten 21 Arten dieser Gattung besitzt Europa nur zwei. Die gemeinste von ihnen erhielt den Namen warzige *Xantho* (*X. floridus*) Fig. 2572. wegen der runden Hervorragungen auf dem Vordertheile des ziemlich platten, am Rande mit vier starken Zähnen versehenen Bruststückes und unterscheidet sich von der anderen Art durch glatte, nicht gefurchte Scheeren. Sie ist röthlich, hat schwarze Scheeren, wird 2 Zoll lang und bewohnt die Küsten von West- und Südeuropa.

X. Etisus. (Etisus.)

Gattungscharakter wie bei *Zozymus*, jedoch: Bruststück minder breit als bei anderen Bogenkrabben; Augenhöhlenrand vorstehend, mit tiefem Ausschnitte; Scheeren wie bei *Xantho*.

Der gezähnte *Etisus* (*E. dentatus*) Fig. 2573. bewohnt den indischen Ocean, ist roth gefärbt, ausgezeichnet vor einer zweiten australischen Art durch die Seitenzähne des Bruststückes und wird 3 — 4 Zoll lang.

XI. Rüppellie. (Ruepellia.)

Gattungscharakter und Gestalt wie bei *Xantho*, jedoch: äußere Fühler außerhalb der ringförmig geschlossenen Augenhöhle; drittes Glied des äußeren Kieferfußes (Fig. 2574 c) ausgerandet.

Milne Edwards hat dieser Gattung den Namen eines berühmten Reisenden beigelegt und hierdurch das schon von Linné eingeschärfte Gebot übertreten, nur Pflanzengattungen den Namen verdienter Forscher zu geben. Geschmacklos mag ein solches Verfahren ohne Unrecht geheißen werden. Die abgebildete Art (*R. tonax*) Fig. 2574. ward von Rüppell im rothen Meere entdeckt und wird 2 Zoll lang. Die Geschlechter unterscheiden sich nicht allein durch Form des Hinterleibes (a des Männchens, b des Weibchens), sondern auch durch die Längenverhältnisse des vorderen Fußpaares.

XII. *Perimela*. (*Perimela*.)

Gattungscharakter wie bei *Xantho*, jedoch: äußere Fühler verlängert, ihr Stiel vielgliedrig.

Die einzige bekannte Art, die gezähnte *Perimela* (*P. dentata*), ist zugleich eine der kleinsten unter den europäischen Vogenkrabben; sie wird höchstens einen halben Zoll lang, ist grünlich und kommt an den englischen und französischen Küsten häufig vor.

XIII. *Eriphia*. (*Eriphia*.)

Gattungscharakter: Bruststück wenig gebogen, hinten kaum abgestutzt, ohne seitliche Erweiterung, wenig breiter als lang. Äußere Fühler zwischen dem inneren Augenhöhlenrande und den inneren Fühlern.

Ein ziemlich viereckiges, fast gleichseitiges Bruststück unterscheidet die *Eriphien* und *Melien* von anderen Vogenkrabben und hat ihnen den Rang als Repräsentanten einer besonderen kleinen Gruppe verschafft. Feine Unterschiede bietet noch die Stellung ihrer Fühler. Drei Arten sind bekannt: die in den europäischen Meeren gemeine flache sternige *Eriphia* (*E. spinifrons*) Fig. 2576., mit Dornen an der Stirn und knotigen Scheeren, und die dickhäudige *E.* (*E. gonagra*) Fig. 2577. mit unbewaffneter Stirn und knotigen Scheeren von den südamerikanischen Küsten, endlich die glattehäudige *E.* (*E. laevimana*) Fig. 2578. mit kurzen Dornen an der Stirn und glatten Scheeren von *Mauritius*.

XIV. *Melia*. (*Melia*.)

Gattungscharakter: Bruststück fast gleichseitig viereckig, an den Ecken abgerundet. Äußere Fühler in einem Einschnitte des inneren unteren Augenhöhlenrandes.

Die einzige bekannte *Melia*, von der Vertheilung rother Flecken auf weißem Grunde die gewürfelte (*M. tessellata*) Fig. 2579. genannt, bewohnt die Gesteine von *Mauritius* und wird höchstens einen halben Zoll lang.

Zweite Familie.

Viereckkrabben.

Das Bruststück ist an seinem Vorderrande fast geradlinig abgestutzt, im Ganzen viereckig, an den Ecken etwas abgerundet, bisweilen fast herzförmig, der Stirnrand abwärts gebogen (Fig. 2549. 2551.). Das Nervensystem verhält sich nicht minder centralisirt als in der vorhergehenden Familie, die 6 — 9 Riemen erfüllen ihre Höhle nicht vollkommen. Viereckkrabben können den Aufenthalt außerhalb des Wassers viel länger vertragen als andere, wohnen häufig in feuchten Erdlöchern und sind nicht als entschiedene Wasserthiere anzusehen.

XV. *Flußkrabbe*. (*Thelphusa*.)

Gattungscharakter: Brustschild fast verkehrt herzförmig. Augenstiele kürzer als der Vorderrand. Äußere Fühler an der inneren Seite des Augenhöhlenrandes unterhalb der Augenstiele eingefügt, kürzer als diese, weniggliedrig.

Alle bekannte Arten dieser Gattung leben im Süßwasser; unter ihnen genießt die gemeine *Flußkrabbe* (*Th. fluviatilis*) Fig. 2580. seit Alters eine gewisse Berühmtheit, denn nicht allein gedenken ihrer *Plinius*, *Dioskorides*, *Mikander* u. s. w., sondern sie ist auch mit vollkommener Treue auf Münzen von *Agri-gentum* in *Sicilien* dargestellt. Sie scheint zu allen Zeiten gern gegessen worden zu sein, bildet noch jetzt ein Nahrungsmittel der niederen Volksklassen in *Italien*, *Dalmatien* und *Griechenland*, kommt zu *Rom* in jeder Jahreszeit auf die Tafel, und zwar selbst der *Reichen*, und wird, wie *Belon* erzählt, von den *Mönchen* des *Athos* roh verzehrt. Man bringt sie an eine Schnur reihenweis geknüpft zu *Markte*, muß aber

zwischen den einzelnen Raum lassen, weil sie sich sonst anfallen und der Glieder berauben. Ueberhaupt ver-räth sie mehr Lebhaftigkeit und mehr List als die gemeinen Seestrandkrabben und soll schwerer zu fangen sein. Ihre Asche galt den *Griechen* und *Römern* als spezifisches Heilmittel des *Bisses* toller *Hunde* und ward allein, oder mit *Weihrauch* und *Enzian* vermengt, angewendet. Nach *Alian* besaß sie, ebenso wie *Krokodile* und *Landtschildkröten*, Vorgefühl bevorstehender Ueberschwemmungen, zog sich bei guter Zeit auf Höhen zurück und verkündete den *Ägyptern* einen Monat voraus das Anschwellen des *Nils*. In *Italien* bewohnt sie *Landseen*, aber auch *Moräste*, vergräbt sich gern in den Schlamm und kann Monate lang in feuchten Kellern lebend erhalten werden. Das Bruststück ist ziemlich glatt, grau oder gelblich, gegen den Vorderrand etwas rau, der Stirnrand ungezähnt. Die Scheeren sind rau, und am Ende der langen, ungleich gezähnten Finger derselben steht ein röthlicher Fleck. Länge und Breite betragen gegen 2 Zoll.

XVI. *Boscia*. (*Boscia*.)

Gattungscharakter der *Flußkrabben*, jedoch: Bruststück querüber eiförmig, Stirnrand schmal, senkrecht herabgebogen. (Fig. 2581 a.)

Die *Boscien* sind *Land-* oder doch *Süßwasserkrabben* wie die *Thelphusen* und bewohnen *Südamerika* und die *Antillen*. Mit Sicherheit bekannt ist nur die abgebildete (*B. dentata*), welche ohngefähr 2 Zoll lang wird.

XVII. *Reiterkrabbe*. (*Ocypode*.)

Gattungscharakter: Bruststück viereckig, Augenschild lang, die Seitenecke des Bruststückes erreichend; Augen sehr groß, wenigstens die halbe Länge des Augenschildes bildend. (Fig. 2552.)

Zu der Erhöhung des Eindrucks, welchen die Natur in allen wärmeren Ländern der Erde auf den eben gelandeten *Europäer* hervorbringt, tragen die Schaaren großer, fern vom Strande herumrennender *Krabben* nicht wenig bei. Der Anblick von *Thieren*, die man, aller Analogie nach, für *Wasserbewohner* halten muß, überrascht um so mehr, als sie gerade auf glühenden Sandflächen mit solcher Schnelle herumlaufen, daß der Mensch sie nicht leicht einholt. Verfolgt flüchten sie in Höhlen, die sie an feuchten Orten, zumal an steilen Ufern gegraben, und begeben sich nur periodisch in das Wasser. Die gemeine *Reiterkrabbe* (*O. hippa*) Fig. 2582. war den *Griechen* und *Römern* wohlbekannt, denn sie lebt an den Küsten von *Syrien* und *Nordafrika*; von allen Verwandten unterscheidet sie sich durch einen den Augenschild endenden Haarbüschel. (Fig. 2552.) Ihre linke Scheere (Fig. 2583.) übertrifft an Größe die rechte. Die *Sand-Reiterkrabbe* (*O. arenaria*) Fig. 2584. lebt an den Küsten des südlichen *Nordamerika* und der *Antillen* und gräbt tiefe Höhlen in dem feuchten Sande unmittelbar über der *Fluthlinie*. In der Regel verläßt sie diese des Nachts, um Nahrung aufzuspüren, sucht bei Verfolgung in sie zu entkommen, macht aber, wenn hart gedrängt, Front gegen den Feind und bedroht ihn durch gleichsame sechende Bewegung des vorderen Fußpaares. Im October verläßt sie den Strand, geht meilenweit in das Innere, um zu überwintern, gräbt an passenden Orten eine Höhle, welche der im Sommer bewohnten gleicht, macht die Mündung durch sorgfältiges Verstopfen unkenntlich und verfällt in einen lethargischen, die trockne Zeit ausdauernden Zustand. Im März wandert sie nach der Küste zurück. Geessen wird sie nur von *Regern*. Ihr Artenkennzeichen besteht in den Mangel an Stacheln des zweiten und dritten Fußpaares, sowie in der Breite und Abrundung des vorletzten Fußgledes.

XVIII. *Winterkrabbe*. (*Gelasimus*)

Gattungscharakter der *Reiterkrabbe*, jedoch: Augen klein, am Ende ihrer Stiele stehend. (Fig. 2551.) Scheeren von sehr ungleicher Größe.

Die *Winterkrabben* bewohnen die Küsten oder *Salz-sümpfe* der wärmeren Länder beider Hemisphären und gleichen in ihren Sitten den *Reiterkrabben*. Sie graben tiefe, cylindrische, schief absinkende Höhlen und zwar oft in solcher Menge dicht neben einander, daß eine Art von *Krabbenbau* entsteht. In jeder wohnt ein Paar. Das größere Männchen schließt die Mündung mit der gewaltigen Scheere, die im Laufe vorausgestreckt gehalten und gleichsam winkend hin und her bewegt wird. Im Laufe diese *Krabben* einzuholen, gelingt nicht Jedem, noch weniger aber ist es leicht, sie anzufassen, denn mit Schnelligkeit wird die heftig kneipende Scheere nach allen Richtungen gewendet. An keiner anderen Gattung wird eine ebenso große Ungleichheit der Scheeren beobachtet; bald ist die rechte, bald die linke größer und zwar in einem Maße, daß der Körper fast nur wie ihr Anhang erscheint. Die mit dieser Waffe beigebrachten Wunden gehen tief und verursachen, als gerissene, vielen Schmerz und heilen nicht leicht. Das Weibchen besitzt sehr kleine Scheeren. Von einer in *Carolina* gemeinen Art weiß man, daß sie den Winter entfernt vom Strande und vergraben zubringe und im Frühjahr, um ihre Eier abzusetzen, das Meer aufsuche. Die Arten sind sich ähnlich und schwer unterscheidbar. Die ringelfüßige *Winterkrabbe* (*G. annulipes*) Fig. 2585. bewohnt die Küsten *Indiens*, *Marion's W.* (*G. Marionis*) Fig. 2586. ward bei *Manila* entdeckt.

XIX. *Sumpfkraabe*. (*Uca*.)

Gattungscharakter: Bruststück fast herzförmig, dick, hoch, mit abgerundeten Seiten. Augengruben kürzer als der Vorderrand des Bruststückes. Äußerster Rieserfuß mit vollkommen freiem Endglobe, nebst dem entgegengesetzten die Mundöffnung genau schließend.

Ueber die Sitten dieser Gattung fehlen genaue Beobachtungen. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind sie jenen der weiterhin zu erwähnenden sehr ähnlichen *Landkrabben* gleich. Es giebt nur eine Art, die gemeine *Sumpfkraabe* (*U. Una*) Fig. 2587., welche morastige Küsten in *Brasilien* und *Gubana* bewohnt, 4—5 Zoll breit wird und dunkelviolett gefärbt ist.

XX. *Herzkraabe*. (*Cardisoma*.)

Gattungscharakter der *Sumpfkraabe*, jedoch: äußere Rieserfüße nicht an einander passend, einen rauteuförmigen Raum zwischen sich lassend.

Die gelbe *Herzkraabe* (*C. carnifex*) Fig. 2588. gehört ebenfalls zu den *Landkrabben* und lebt an den Küsten *Indiens*. Sie wird 2—3 Zoll lang. Das Bruststück ist lebhaft gelb und mit zahllosen, feinen, schwarzen Strichen gezeichnet. — Eine zweite Art (*C. Guanumi*) kommt sehr häufig vor auf den *Antillen* und wird dort fast von Niemand gegessen, weil sie der Ruf periodischer Giftigkeit verdächtig. Ueberhaupt will man in *Westindien* bemerkt haben, daß auf den Genuß verschiedener größerer Arten von solchen *Krabben*, die für gewöhnlich der Küste nahe wohnen, sehr schlimme, bisweilen tödtliche Erscheinungen gefolgt sind, deren schon die ältesten der spanischen Chronisten gedenken. Ein sehr verbreiteter Volksglaube leitet dieselben vom Genuße ab der einem *Apfel* entfernt ähnlichen Früchte der *Manschinelle* (*Hippomane Mancinella*), eines an den Küsten des tropischen *Amerika* sehr gemeinen, übrigens schönen Baumes aus der Familie der *Wolfsmilchigen* (*Euphorbiaceen*), die alle sehr scharfe, theilweis tödtliche Säfte enthalten. Indessen leben im Schatten und unter den Wurzeln dieses an ruhigen Küstenstellen weit über das Meer hängenden Baumes gar manche *Kruster*, die man ohne Mißtrauen und Schaden als Speise zubereitet, und andererseits mag sehr zu bezweifeln sein, ob überhaupt eine *Kraabe*, zumal von dieser Abtheilung, ihre Bestimmung zur Ernährung aus dem *Thierreiche* so vollkommen verleugnen sollte, um an

Rüsten, die von thierischen Organismen wimmeln, nach abgefallenen Pflanzenfrüchten zu greifen.

XXI. Landkrabbe. (Gecarcinus.)

Gattungscharakter: Bruststück der Sumpfkraabbe. Endglied des äußeren Kieferfußes unter dem vorletzten Gliede desselben verborgen.

Ueber die Sitten der Landkrabben, zu welchen im weiteren Sinne auch die beiden vorhergehenden Gattungen zu zählen sein würden, giebt es um so zahlreichere Berichte, als jene in beiden Erdhälften vorkommen und in ihrer Erscheinung allerdings manches Sonderbare haben. Landkrabben halten sich nicht allein für gewöhnlich im Trockenen auf, sondern mehrere unter ihnen sterben sogar, wenn man sie zwingt, eine Zeit lang unter dem Wasser zu verweilen. Vorzugsweise bewohnen sie feuchte, schattige Wälder, verbergen sich unter Baumwurzeln oder graben auch Löcher von ansehnlicher Tiefe; einzelne Arten scheinen jedoch besonderen Orten den Vorzug zu geben, denn manche verlassen die halbsumpfigen Niederungen in der Nähe des Meeres nicht, andere leben in ziemlicher Entfernung von demselben und sogar auf steilen, felsigen Bergen. Auf den ganz wasserlosen, mit niedrigem Buschwalde bedeckten, sonst aber von Pflanzenerde fast entblößten Kalkfelsen Cuba's finden sich während 8 Monate des Jahres große Landkrabben, die, im dünnen Laube raschelnd, den einsamen Fußgänger erschrecken können und, entdeckt, mit vielem Muthe sich zur Wehr stellen. Man beobachtet sie nur einzeln, wenn auch häufig, denn Geselligkeitstrieb empfinden sie nur zur Zeit der Fortpflanzung. Gar nicht selten nisten sie sich ein an sehr unreinlichen Orten, neben den Cloaken der Landgüter und besonders gern auf Friedhöfen. Daß sie zu oberflächlich verscharrten Leichnamen sich einen Weg bahnen und dieselben benagen, glaubt man in Westindien allgemein und wohl mit vollem Rechte. Daher hat auch der Abscheu, den ziemlich alle Volksclassen gegen sie als Speise äußern, einen triftigen Grund. Auf den französischen Antillen verzehrt man allerdings gewisse auf dem Lande lebende Krabben, indessen bleibt es ungewiß, welcher Gattung sie angehören mögen, denn ältere Reisebeschreiber werfen unter dem Namen von Landkrabben verschiedene Kruster zusammen und erzählen von allen, was vielleicht nur auf einzelne paßt. Die von der Seeküste wiederkehrenden Krabben sollen durch das Eierlegen und die Anstrengung des langen Marsches sehr erschöpft und mager sein und sich in Erdböcher verbergen, die Mündungen derselben genau verstopfen und bald darauf den Panzer abwerfen. Man soll sie dann aufgraben und, so lange sie noch mit einer dünnen, weichen Haut bedeckt sind, unter dem Namen von Beutelkrabben als Leckerbissen verspeisen. Auch scheinen gewisse Arten von eigentlichen Landkrabben mit Winkerkrabben verwechselt worden zu sein, von welchen übrigens durch Beobachtung zuverlässiger Naturforscher feststeht, daß sie über das Schaarenweise herfallen und solches den Geiern streitig machen. Sämmtliche dieser kleinen Gruppe angehörenden Arten besitzen in hohem Grade die Fähigkeit der Luftathmung mittels der Kiemen, die überhaupt allen Krustern, jene der untersten Ordnungen ausgenommen, zusteht. Der für die Athmung bestimmte Raum ist bei ihnen von sehr bedeutendem Umfange, von einer großen Seitenwölbung des Bruststückes überdeckt und von den Kiemen nicht zur Hälfte erfüllt, kann also viele Luft aufnehmen; die auskleidende Haut erscheint bei vielen als ein sehr schwammiges Gewebe und schlägt sich bisweilen am unteren Rande so herum, daß ein tiefer, zur Aufbewahrung von Wasser tauglicher Behälter entsteht. Nach den Beobachtungen von Edwards und Audouin wohnt überhaupt den Kiemen sehr vieler Wasserthiere die Fähigkeit zum Luftathmen bei, nur müssen sie gegen völliges Eintrocknen geschützt sein, indem dieses den Umlauf in

den Haargefäßen mechanisch aufhebt. — Die gemeine Landkrabbe (*Gecarcinus ruricola*) Fig. 2589. wird auf allen Inseln Westindiens und an den Küsten des nahen Festlandes angetroffen; sie unterscheidet sich von einer eben dort lebenden verwandten Art (*G. lateralis*) durch sechs Reihen dornförmiger Zähne an dem vorletzten Fußgliede, ist gewöhnlich von dunkler Purpurfarbe, allein Abänderungen unterworfen, bläulichviolett, gelblich oder selbst auf dunklem Grunde hell gefleckt. Einmal im Jahre verläßt sie ihren eine bis zwei Wegstunden von der Küste entfernten Aufenthalt und zieht nach dem Meere. Im Februar bemerkt man die ersten dieser Wanderer, die zwar immer mehr an Zahl zunehmen, indessen jene dichtgedrängten Schaaren niemals bilden, von welchen ältere Reisebeschreiber sprechen, und die, ohne vertilgende Angriffe zu achten, immer vorwärts drängen, kein Hinderniß fürchteten noch umgingen, sondern über und durch ländliche Wohnungen den Weg verfolgten und als Vertilger aller dort eingestrieten Ratten und Schlangen gern gesehen wurden, — Fabeln oder Uebertreibungen, die einer Widerlegung nicht würdig sind. Der Zug dauert bis in den April. Am Strande angekommen überlassen sich die Landkrabben zwar den Wogen, vermeiden aber alle Orte, wo diese heftig branden, und verweilen überhaupt niemals lange Zeit im Wasser. Sie ziehen sich aus demselben zurück, sobald die Eier, die, mit einem zähen Leime angeklebt, die Unterseite des Hinterleibs des Weibchens zahlreich bedecken, abgewaschen sind. Im Mai und Juni treten sie die Rückreise an und sind dann durchaus nicht genießbar, denn einerseits ist das Muskelfleisch sehr geschwunden, und außerdem hat die große Leber, die bei allen Krabben und Krebsen den einzigen genießbaren Theil des Bruststückes darstellt, ihre sonstige Schmachhaftigkeit mit einer scharfen Bitterkeit vertauscht, dabei aber an Umfang außerordentlich zugenommen. Einige Wochen reichen zur Erholung hin; gegen Mitte August verbirgt sich die Landkrabbe in einer mit tothem Laube wohl ausgefüllten Höhle, verstopft den Zugang mit vieler Voracht und bestreift die Häutung, die etwa einen Monat zu erfordern scheint. Die alte Bedeckung berstet sowohl auf dem Rücken als an den Seiten und wird vermuthlich ohne große Beschwerde abgestreift; sie wird langsam wieder ersetzt, denn mit rothgeaderter, sehr dünner und höchst empfindlicher Haut überzogen wird die Krabbe bis Anfang September in ihrem Verstecke aufgefunden und dann als feine Speise von Vögel betrachtet. Von Neuem mit festem Panzer bekleidet, wagt sie sich hervor, indessen mehr der Nacht, als am Tage, und wird gradweis fetter bis Januar, wo die schon beschriebenen Veränderungen wieder eintreten. Brown verichert in seiner Naturgeschichte von Jamaica, daß die Guttsmecker jener Insel diese zur rechten Zeit gefangene und zweckmäßig bereitete Landkrabbe als die leckerste aller Verwandten betrachtet haben, und daß sie diese Anerkennung in Wahrheit verdiene. Im Uebrigen läuft sie gleich anderen mit großer Schnelligkeit, sucht sich zwar in Spalten und Erdböcher zu verbergen, hält aber während der Flucht die Scheeren offen. Paßt sie den Feind, so schleudert sie mit einem gewaltigen Renken die Scheere von sich, die dennoch auf das Festigste vielleicht noch eine Minute zu kneipen fortführt. Ihr scheint ein solcher Verlust, auch wenn er mehrere Glieder trübe, wenig zu bedeuten, denn die nächste Häutung ersetzt dieselben, wenn auch im unvollkommenen Maße.

XXII. Eckkrabbe. (Gonoplax.)

Gattungscharakter: Bruststück rhombisch mit geraden oder kaum gekrümmten Seitenrändern, etwas platt; Stirn sehr breit; Augenstiele lang, die Ecke des Bruststückes fast erreichend. Endglied der äußeren Kieferfüße der inneren Ecke des dritten Gliedes angefügt.

Bei den Eckkrabben ist das Bruststück mehr als anderthalb Mal länger als breit, hinten verschmälert,

vorn sehr breit, die Stirn leicht geneigt und abwärts gebogen. Die Länge der Augenstiele erinnert an die Stielaugenkrabben, die Vorderfüße sind ungemein lang, ihre Glieder fast drehrund, die Scheeren häufig etwas ungleich, aber gleichfalls sehr lang, schmal und zusammengedrückt, die hinteren vier Fußpaare messen kaum halb soviel in der Länge als wie das vorderste, und die Gliedmaßen stehen überhaupt kaum im Verhältnisse zu dem übrigens sehr kleinen Körper. Man kennt nur zwei im Mittelmeere und an den europäischen Westküsten heimische Arten, die das Wasser nicht verlassen, auf die hohe See jedoch nicht hinausgehen, sondern in geringen Tiefen zwischen Felsen sich aufhalten, sehr gut schwimmen und zwar auch an der Oberfläche sich gern hin und herbewegen. Die Nahrung besteht, nach Risso, in kleinen Strahlthieren und Fischen. Die abgebildete Art (*G. rhomboides*) Fig. 2590. unterscheidet sich von der zweiten (*G. angulatus*) durch Mangel an Stacheln am vorderen Seitentande des Bruststückes und gilt bei einigen Systematikern nur als Spielart.

XXIII. Bartkrabbe. (Grapsus.)

Gattungscharakter: Bruststück vorn etwas breiter als hinten, abgerundet, sehr flach. Außere Kieferfüße einen Raum zwischen sich lassend. Außere Fühler sich in horizontale, von der Stirn überwölbte Furchen zurückschlagend.

Aus den Bartkrabben und ihren Verwandten haben neuere Systematiker eine besondere Gruppe gebildet; es kann ihnen ein charakteristisches Ansehen nicht streitig gemacht werden, indem alle durch große Platttheit des Körpers und durch seitlich breite, sonst stark zusammengedrückte Füße sich als solche Kruster zu erkennen geben, die in den flachsten Schlupfwinkeln Sicherheit suchen können. Auf den französischen Antillen heißen sie Mangrove-Krabben, weil sie zumal häufig zwischen den Dickichten jener merkwürdigen Wurzelbäume herumlaufen, die an den niedrigen Küsten Amerika's einen Gürtel von Hunderten von Meilen bilden. Am Tage verbergen sie sich unter Steinen und anderen Schutz bietenden Gegenständen, und werden sie auf festem Boden überrascht, so laufen sie, seitwärts, mit ungemeiner Schnelle davon, um unter Wurzeln sich zu verbergen oder in das Wasser sich zu stürzen. Wirklich zu schwimmen vermögen sie nicht, indessen vermögen sie durch eine Art von Lauf rasch über das Wasser hinzugleiten und, um die Schnelligkeit zu fördern, Sprünge auszuführen. An offene Seeküsten wagen sie sich nicht, sondern verweilen in Mangelsümpfen und den mit brakischem Wasser erfüllten Flußmündungen. Ohne eigentlich gesellig zu sein, treiben sie sich an solchen Orten zahlreich herum, bleiben immer wachsam und stürzen, unter eigenthümlich klapperndem Zusammenschlagen der Scheeren, in das Wasser, sobald ein Mensch in ihre unheimlichen Verstecke eindringt. Wie andere Krabben leben auch sie vom Fleische todt angetroffener Thiere oder solcher, die sie mit den Scheeren lebend zu haschen vermögen. Die genauer beobachteten nordamerikanischen Arten verbringen die kalte Jahreszeit im Schlamme vergraben oder an tieferen Orten unter dem Wasser, kommen im Frühjahr zum Vorschein und legen dann ihre Eier. Von einigen tropischen Arten weiß man, daß sie die Sonne sehr lieben und daher gern auf Felsenriffen wohnen, deren Spalten und Löcher Schlupfwinkel gewähren; sie stämmen sich mit Scheeren und Füßen so kräftig gegen die Wandungen derselben, daß es schwer hält, sie hervorzuziehen. Die Gattung zählt acht Arten, die mehrentheils den wärmeren Breiten angehören; auch Neuholland liefert einige. Die bunte Bartkrabbe (*G. pictus*) Fig. 2591. wird 4 Zoll lang, findet sich auf den Antillen und ist auf schönrothem Grunde mit zahlreichen, unregelmäßigen, wellenförmigen, hochgelben Linien gezeichnet.

XXIV. Pseudograpsus. (Pseudograpsus.)

Gattungscharakter wie bei Bartkrabbe, je-

doch: äußere Kieferfüße am innern Rande genau an einander sich fügend, einen Zwischenraum nicht lassend.

Die Pseudograpsus leben an den Küsten Südafrikas und haben ein mehr gewölbtes Bruststück als die ihnen nahe verwandten Bartkrabben. Ueber ihre Sitten fehlt es uns an Nachrichten. Der pinselftragende Pseudograpsus (*P. penicilliger*) Fig. 2592. mißt ohne die Füße 1 — 2 Zoll und trägt auf den starken Scheeren büschelförmig gestellte, lange, weiche Haare und ist hellaschgrau, ungefleckt.

XXV. Plagusia. (Plagusia.)

Gattungscharakter wie bei Bartkrabbe, jedoch: innere Fühler sich in horizontale, in die Stirn tief eingegrabene Furchen zurückschlagend.

Ehedem gefellte man die Plagusien zu den Bartkrabben, mit welchen sie durch Form des Bruststückes auch sehr übereinkommen. Sie gehören mit Ausnahme einer zugleich am Cap der guten Hoffnung und in Chile vorkommenden Art den afrikanischen Meeren an. Die dickhäudige *Plagusia* (*P. clavimana*) Fig. 2593. hat sehr glattes Bruststück, sehr breite, mit zwei Stacheln bewaffnete Stirn, aufgetriebene Scheeren, mißt 1 Zoll und wird um Neuholland, Neuseeland und Neuguinea gefunden.

XXVI. Muschelwächter. (Pinnotheres.)

Gattungscharakter: Bruststück freisrund; Stirn schmal, indessen die Fühler bedeckend. Augen sehr klein auf kurzen, eiförmigen Stielen; äußere Kieferfüße schief, das dritte Glied nach oben verbreitert. (Fig. 2594.) Füße schwach.

Die Muschelwächter sind sämtlich klein; ihre Decken verhärten niemals vollkommen; die äußeren Kieferfüße bieten bei mehreren sehr besondere Abweichungen von der bei Krabben sonst gewöhnlichen Gestalt. Von den eigentlich sogenannten Muschelwächtern war einer schon den Alten unter Namen wohlbekannt, die sich auf seinen eigenthümlichen Wohnort beziehen. Er wird nämlich selten frei im Meere, sondern meist nur zwischen den Mantelfalten zweischaliger Weichtiere, besonders der Steckmuscheln angetroffen, von welchen eine Art (*Pinna muricata*) im Mittelmeere und im griechischen Archipel häufig ist. In Schneckengehäusen suchen auch Einsiedlerkrebs Zuzucht, indessen nur in leeren, während die Muschelwächter sich bei lebenden Weichtieren einquartieren. Die Alten begnügten sich nicht mit der natürlichsten Erklärung, daß eben die Weichheit äußerer Decken jene Krabben zu solchem Verfahren veranlaßte, sondern erfannen viele Fabeln; sie sprachen von einem engen und freundschaftlichen Verhältnisse zwischen dem Muschelthiere und seinem Gaste. Der letztere sollte die Wechbergung, als rechtlicher Wächter dienend, vergelten, das blinde Weichtier durch seine Bewegung warnen und schleuniges Schließen der Muschelhälften veranlassen, sobald er einen Feind gewahrte. Schon die alten Aegyptier müssen diesen Glauben besessen haben; nach der Meinung vieler Ausleger bedeutet die Hieroglyphe der Steckmuschel und jener Krabbe einen auf die Unterstützung seiner Kinder angewiesenen Familienvater. Unter den heutigen Griechen und Italienern herrscht jener alte Glaube unverändert fort, und selbst Hasselquist konnte noch unter dem 16. Decr. 1749 aus Smyrna an seinen großen Lehrer Linné berichten, daß jenes Verhältniß zweier sich ganz fern stehender Thiere in Wahrheit begründet sei. Jene kleine Krabbe wohnt jedoch in den Muscheln als Eindringling und mag, wie andere Parasiten, einen nicht weniger als angenehmen Reiz durch seine Bewegungen hervorbringen und durch schnelle Flucht allerdings auch das Weichtier zum Zusammenklappen seiner Schalen veranlassen, sicher aber dasselbe nicht eigentlich beabsichtigen. Sein Asyl zu verlassen kann er wenigstens durch Nahrungsmangel nicht gezwungen werden, denn bei seiner Kleinheit werden ihm die im einströmenden Meerwasser enthaltenen kleinsten Seethiere als

Futter genügen. An den europäischen Küsten leben zwei Arten der Gattung, der Muschelwächter der Alten (*P. veterum*) Fig. 2595. im Mittelmeere, die andere (*P. Pisum*) an den englischen und nordfranzösischen Küsten. Jene wird 8 Linien lang, diese soll in der Jugend mit der sonderbaren *Boea* (Fig. 2778.) große Ähnlichkeit haben, vielleicht mit ihr zusammenfallen.

XXVII. Hautkrabbe. (Hymenosoma.)

Gattungscharakter wie bei Muschelwächter, jedoch: Stirn zu schmal, um die inneren Fühler zu bedecken. Drittes Glied der äußeren Kieferfüße länger als das zweite. (Fig. 2596 c.) Innerer Fühler (a.) so lang als der äußere (b.).

Die runde Hautkrabbe (*H. orbicularis*) Fig. 2596., die einzige ihrer Gattung, wohnt am Vorgebirge der guten Hoffnung. Ihr Bruststück behält zu allen Zeiten die Weichheit der Haut; die Vorderfüße sind kurz, die hinteren dünn und lang. Zwischen dem Hinterleibe des Männchens (d) und des Weibchens (e) findet ein großer Unterschied der Breite statt.

XXVIII. Mycteris. (Mycteris.)

Gattungscharakter der Hautkrabbe, jedoch: drittes Glied der äußeren Kieferfüße kleiner als das zweite. Augenstiele kurz.

Auch in dieser Gattung bleibt das Bruststück ganz weich; es ist sonst rund, nach vorn zugespitzt, gewölbt, durch drei tiefe Furchen getheilt. Lange Glieder zeichnen die etwa 1 Zoll lange australische *Mycteris* (*M. longicarpis*) Fig. 2597. aus.

XXIX. Doto. (Doto.)

Gattungscharakter der Hautkrabbe, jedoch: drittes Glied der äußeren Kieferfüße länger als das zweite. Augenstiele lang.

Eine dünnhäutige, tief gefurchte Bedeckung nähert die Gattung *Doto* der vorhergehenden, die Gestalt ihrer Kieferfüße macht sie zum Uebergangsgliede von den Muschelwächtern zu den Reiterkrabben. Keine Krabbe hat so tiefe Furchen am Bruststücke, wie die vergrößerte Seitenansicht desselben Fig. 2599. beweist; auch die Mundgegend ist von solchen Falten und Vertiefungen umgeben. (Fig. 2600.) Die einzige bekannte Art (*D. sulcatus*) Fig. 2598. ward von Savigny um Suez aufgefunden und zuerst in dem großen Werke über Aegypten abgebildet. Sie ist in den letzten Jahren auch am Cap der guten Hoffnung entdeckt worden und mißt 1 Zoll.

Dritte Familie.

Dreieckkrabben.

Bruststück fast dreieckig, selten oval; meist rauh, uneben; Stirn spizig vortretend. Jederseits neun, die Kiemenhöhle fast ganz erfüllende Kiemen. — In keiner Familie der Krabben zieht sich das Nervensystem so auf einen Brennpunkt zusammen, wie in der zunächst zu besprechenden. Die bei anderen zehnfüßigen Krebsen innerhalb des Bruststückes liegenden mehr oder minder getrennten Nervenknoten verschmelzen bei Dreieckkrabben zu einem einzigen, großen Ringe. Gestalt und Oberfläche des Rückenschildes sind so charakteristisch, daß eine Verwechselung dieser Familien mit anderen nicht leicht eintreten kann. Das Wurzelglied der äußeren Fühler bildet fast immer den größeren Theil der unteren Augenhöhlenwand und verschmilzt auch mit der Stirn (Fig. 2548 a. a., 2626 A. a. a.); die an der Basis desselben befindlichen runden Oeffnungen (A. b. b.) beziehen sich auf das Hörorgan. Die äußeren Kieferfüße schließen genau die Mundöffnung. Die vorderen Fußpaare sind dünn und kurz, die folgenden, obwohl nicht stärker, doch viel länger und oft so unverhältnißmäßig, daß der volksthümliche Name von Seespinnen für viele Dreieckkrabben ganz gut gewählt scheint. Bisweilen enden die zweiten und dritten Fußpaare in unvollkommenen Scheeren. Länge und Gestalt des Hinter-

leibes ändern nach den Gattungen; am Männchen zählt man sieben, selten nur sechs getrennte Bauchringe, am Weibchen sechs, fünf oder auch nur vier. Dreieckkrabben scheinen vorzugsweise dem Meere anzugehören, denn bis jetzt kennt man nicht eine im Süßwasser lebende; alle verweilen in größeren Tiefen und werden in Schleppnetzen gefangen. Ungeachtet der Länge der Füße bewegen sie sich langsam; sie schwimmen niemals und sterben außer dem Wasser in kurzer Zeit. Bei der sehr großen Zahl bekannter Arten war es zweckmäßig, die Familie der Dreieckkrabben in drei Gruppen zu theilen.

Erste Gruppe. Langfüßige Dreieckkrabben. Füße dünn und sehr lang; das zweite und dritte Paar viel länger als das erste, mehr als zweimal länger als das Bruststück.

XXX. Dünnfußkrabbe. (Leptopodia.)

Gattungscharakter: Drittes Glied der Kieferfüße fast dreieckig. Augenstiele unfähig, sich zurückzuschlagen. Stirn zum gezähnten Schnabel verlängert.

In dieser Gattung erscheinen am Vollkommensten und in ihrer Gesamtheit die oben erwähnten höchst charakteristischen äußeren Kennzeichen der Dreieckkrabben. Niemand kann das Mißverhältniß der Füße zu dem Körper und die eigenthümliche Form des Bruststückes, überhaupt das Spinnenartige der ganzen Erscheinung verkennen. Die Leptopodien gehören der neuen Welt an, laufen tief unter dem Wasser mit der Behändigkeit eigentlicher Spinnen zwischen Klippen umher und erreichen nie eine bedeutende Größe. Die abgebildete Langschnabelige Dünnfußkrabbe (*L. sagittaria*) Fig. 2601. bewohnt den Golf von Mexico und die Antillen.

XXXI. Stenorhynchus. (Stenorhynchus.)

Gattungscharakter: Drittes Glied der äußeren Kieferfüße fast eiförmig. Augenstiele unfähig, sich zurückzuschlagen. Zweites Fußpaar bedeutend länger als die übrigen. Stirn schnabelförmig, zweispaltig, spizig aber kurz.

Von dieser kleinen Gattung sind nur drei Arten bekannt, die im mittelländischen und in anderen Meeren Europa's wohnen und sehr geringe Größe erreichen. Der spinnenartige *Stenorhynchus* (*S. Phalangium*) Fig. 2602. unterscheidet sich von ähnlichen Arten durch verhältnißmäßig kurzen Stirnschnabel und durch ein Paar kleiner, neben der Mundöffnung und nahe an den Gehörldöchern gelegenen Stacheln. Er gehört zu den gemeinsten Krustern des englischen Canals und der europäischen Westküsten.

XXXII. Camposcia. (Camposcia.)

Gattungscharakter wie bei *Stenorhynchus*, jedoch: zweites Fußpaar bedeutend kürzer als die folgenden. Stirnschnabel wenig über die Augen vortragend. (Fig. 2603 a.)

Die Meere Afrikas enthalten mehrere Arten dieser Gattung, bei welcher die Augen auf kurzen, beweglichen, aber nicht ganz zurückzulegenden Stielen stehen, das Bruststück gewölbt und birnförmig, jedes Fußpaar ohne Ausnahme dünn ist. Die abgebildete Art (*C. relusa*) Fig. 2603. hat einen kurzen, in drei stumpfe Zähne zerfallenen Stirnschnabel, weichbehaarten Körper und Füße und gelbe Färbung. Sie soll an den benagelischen Küsten nicht selten sein.

XXXIII. Eurypodius. (Eurypodius.)

Gattungscharakter: Drittes Glied des äußeren Kieferfußes fast viereckig. Augen wenig hervorstehend und nicht zurückzulegen. Bruststück dreieckig. Die vier hintersten Fußpaare zusammengebrückt mit verbreiterten, fast scheerenförmigen Endgliedern.

Latreille's *Eurypodius* (*E. Latreillei*) Fig. 2604. ist durch eine der letzten französischen Expeditionen bei den Falklandinseln entdeckt worden. Er wird

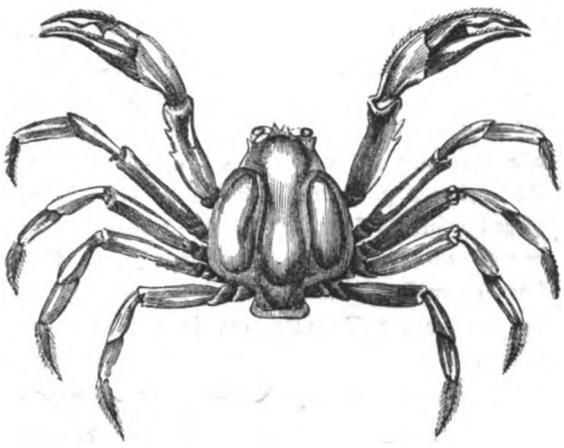


Fig. 2597. — Australische Myxeris.



Fig. 2599. — Gefurchte Doto von der Seite.

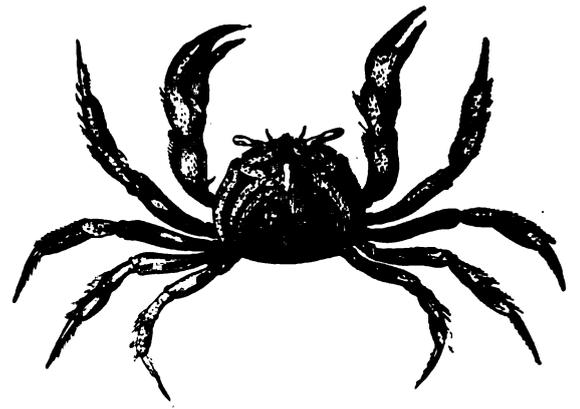


Fig. 2598. — Gefurchte Doto.

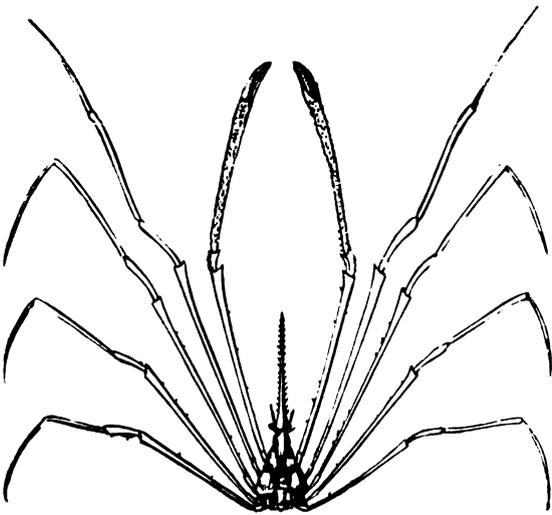


Fig. 2601. — Langschnäbelige Dünfußkrabbe.

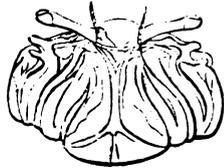


Fig. 2600. — Gefurchte Doto von vorn.

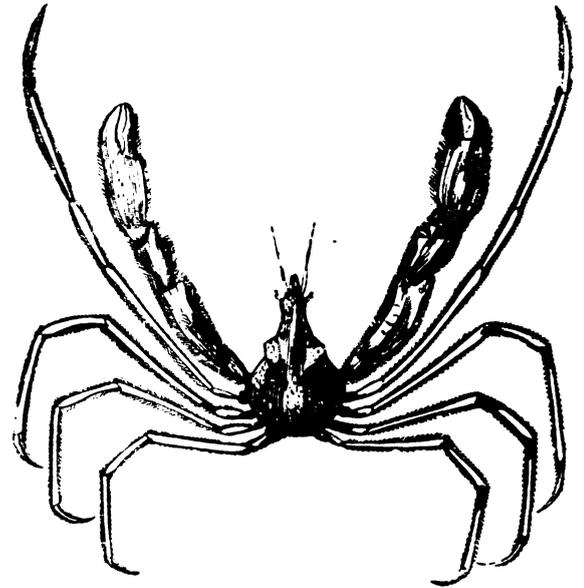


Fig. 2602. — Spinnenartiger Stenorhynchus.

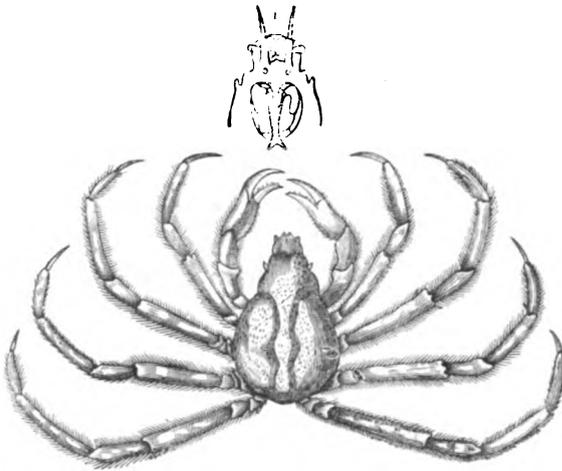


Fig. 2603. — Gewöhnliche Campocia.

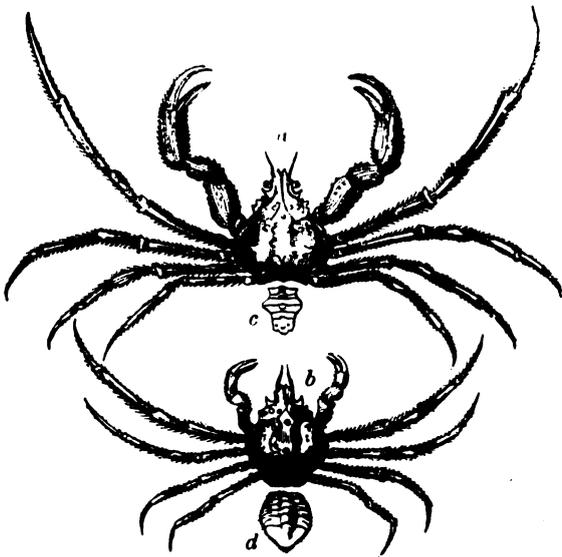


Fig. 2605. — Gemeine Scorpionkrabbe.

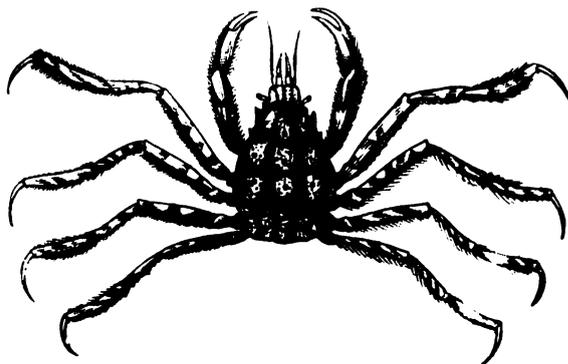


Fig. 2604. — Latreille's Gerythius.

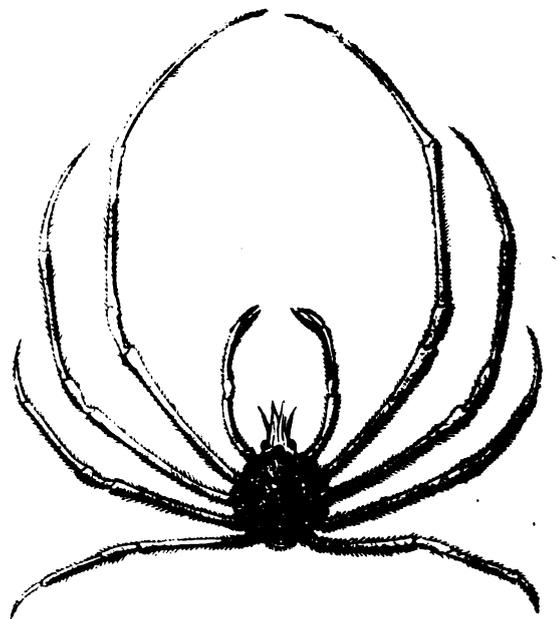


Fig. 2606. — Indische Egeria.

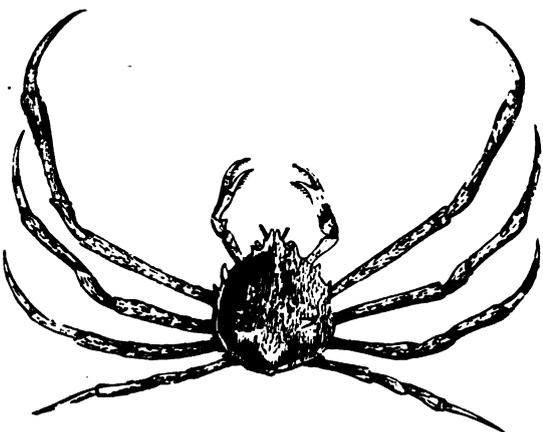


Fig. 2607. — Risso's Docea.

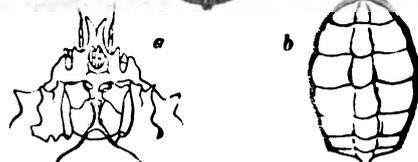


Fig. 2608. — Stachelige Libinia.



Fig. 2609. — Geringelte Herbitia.



Fig. 2610. — Viergezähnte Pisa; Männchen.

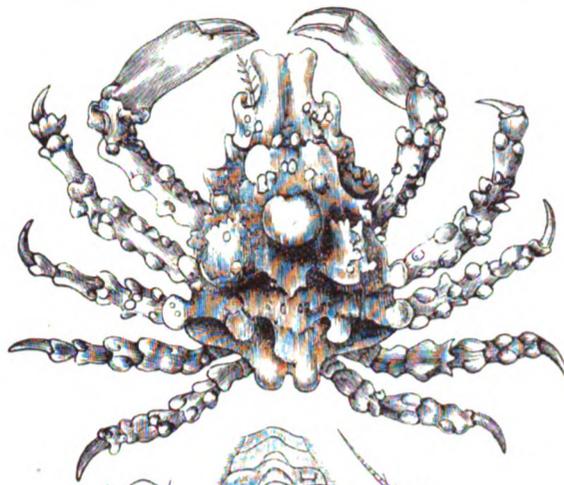


Fig. 2614. — Gefchnürte Svas; Weibchen.

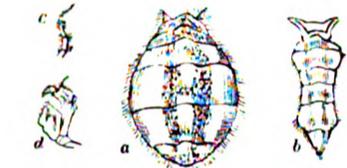
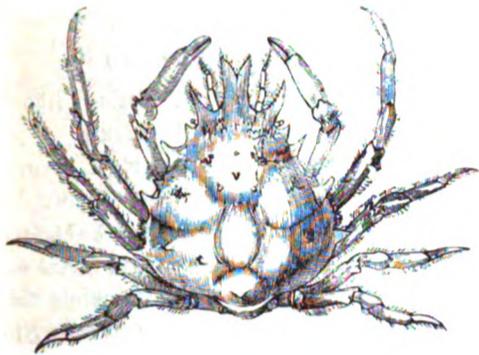


Fig. 2611. — Viergezähnte Pisa; Weibchen.

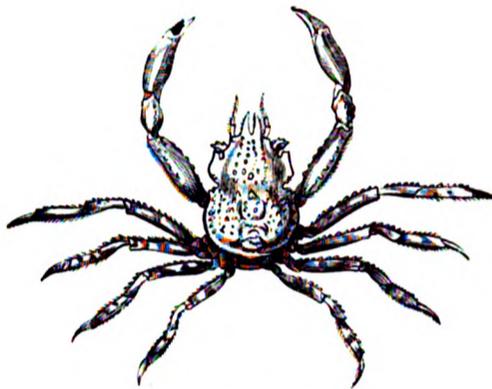


Fig. 2613. — Gefchnürte Svas; Männchen.

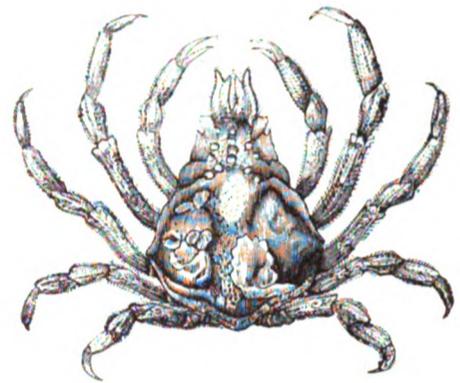


Fig. 2615. — Wargige Maria.



Fig. 2618. — Gattung Maja.

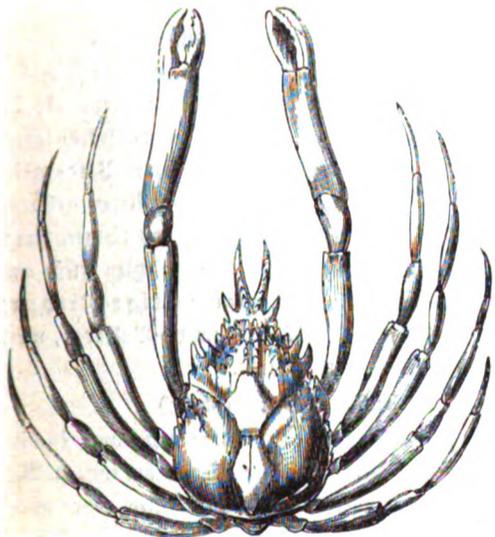


Fig. 2616. — Stacheliger Chorinus.

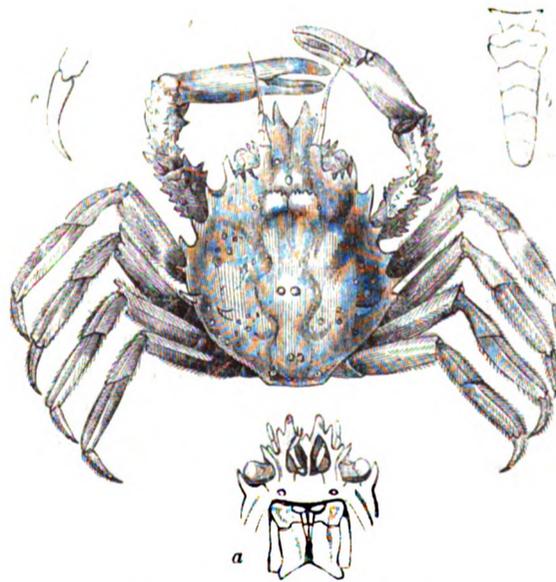


Fig. 2617. — Zweispaltiger Mitibar.



Fig. 2619. — Gewöhnliche Maja.

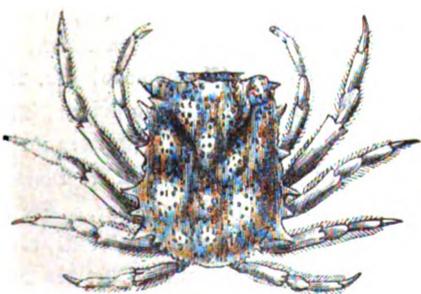


Fig. 2620. — Breitstirnige Micippe.

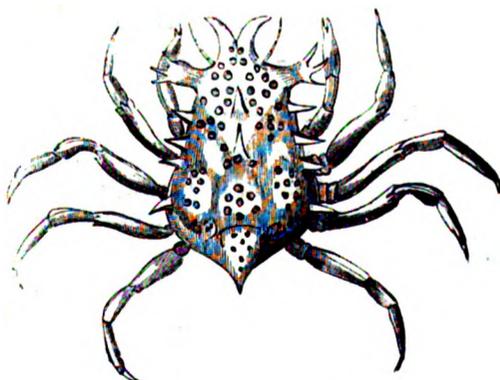


Fig. 2621. — Gehörnter Griocarcinus.

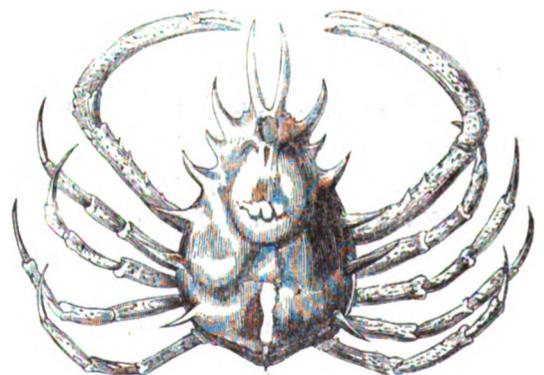


Fig. 2622. — Gehörnte Pericera.

3 Zoll lang, hat ein obenher weich behaartes, knotiges Bruststück, einige seitliche Stacheln, gegen einander geneigte Stirnspitzen, kurze, rauhe und schwache vordere Fußpaare.

XXXIV. Scorpionkrabbe. (Inachus.)

Gattungscharakter: Drittes Glied des äußeren Kieferfußes eisförmig. Augenstiele sähig sich in ihre Gruben vollkommen zurückzulegen.

Wie viele der Verwandten, so sind auch die Scorpionkrabben von sehr geringer Größe und verweilen mehrentheils im tiefen Wasser; häufig trifft man sie auf den an geschützten Orten gelegenen Austerbänken. An dem sammetartigen Haare und den Stacheln ihres Bruststückes heften sich oft Seeschwämme und Corallinen an. Ihre Farbe ist allezeit rothbräunlich. Sie von anderen verwandten Dreieckkrabben zu unterscheiden hält nicht schwer wegen der Bildung der Augen, die in eine kleine, aber deutliche Höhle sich zurück schlagen. Die Männchen haben weit stärkere Vorderfüße als die Weibchen, zumal wird das zweite Fußpaar sehr lang. Auf dem dreieckigen Bruststücke treten die Hörner symmetrisch und sehr hoch hervor. Die gemeine Scorpionkrabbe (I. Scorpio) Fig. 2605. bewohnt den britischen Canal und die Westküsten Frankreichs und wird (ohne Füße) etwa $\frac{1}{2}$ Zoll lang. Das Männchen (a) ist größer als das Weibchen (b) und hat einen weit schmaleren Hinterleib (c) als dieses (d).

XXXV. Egeria. (Egeria.)

Gattungscharakter: Drittes Glied der äußeren Kieferfüße fast viereckig. Augenstiele ganz zurückzulegen. Bruststück fast kreisrund. Zweites Fußpaar wenigstens sechsmal so lang als das Bruststück.

Ausnehmend lange Füße und ein fast kugelig, obenher abgeplattet kreisrunder Körper und kurzer, schief nach oben gerichteter Stirnschnabel unterscheiden diese kleine Gattung von den verwandten. Alle Arten leben in den Meeren Asiens. An der indischen Egeria (E. indica) Fig. 2606. ist die schnabelartige Verlängerung der Stirn tief und scharf ausgeschnitten, das fast runde Bruststück vorn mit sieben starken Höckern versehen, sonst warzig, das erste Fußpaar kurz, das zweite um so länger, die Scheere linienförmig. Füße und Körper sind mit kurzen, rauhen Haaren besetzt.

XXXVI. Doclea. (Doclea.)

Gattungscharakter wie bei Egeria, jedoch: zweites Fußpaar nur dreimal so lang als das Bruststück.

Bei den Docleen, die von den vorhergehenden Egerien sich nur durch den angegebenen geringfügigen Charakter unterscheiden, ist das Bruststück fast kugelig, haarig, mehr oder minder stachelig, der Stirnschnabel kurz und sehr schmal, der Augenhöhlenrand ohne Stachel, die Scheere fast drehrund, das Endglied der Füße lang und sehr zugespitzt, der Hinterleib der Weibchen bald nur fünfgliederig, bald sechsgliederig wie bei dem Männchen. Alle Arten bewohnen die Meere Indiens. Risso's Doclea (D. Rissoi) Fig. 2607. unterscheidet sich von den Verwandten durch einen kleinen auf der Mittellinie des Bruststücks stehenden Stachel und durch drei gleichgroße Zähne am vorderen Seitenrande.

Zweite Gruppe. Maja-Dreieckkrabben. Füße mittellang; das zweite und dritte Paar nie doppelt so lang als das Bruststück.

XXXVII. Libinia. (Libinia.)

Gattungscharakter: Augenstiele in eine Grube zurückziehbar. Stirnschnabel gerad, sehr klein und schmal, nur an der Spitze ausgerandet (Fig. 2608 a). Bruststück gewölbt.

Bei den Libinien erreicht das erste Fußpaar nicht die Länge, wie bei mancher der folgenden Gattungen; die

Statur ist hingegen bei den meisten Arten ansehnlich, das kreisrunde Bruststück stark gewölbt, gewöhnlich ziemlich eben, die Färbung lebhafter als bei anderen Gattungen der Gruppe. Sie leben in den amerikanischen Meeren. Die stachelige Libinia (L. spinosa) Fig. 2608. wird 4 Zoll lang und trägt auf dem Bruststücke gegen 30 große, symmetrisch gestellte Stacheln.

XXXVIII. Herbstia. (Herbstia.)

Gattungscharakter wie bei Libinia, jedoch: Stirnschnabel bis zur Wurzel zweispaltig.

Milne Edwards hat einen kleinen im Mittelmeere nicht seltenen Kruster (H. condyliata, Fig. 2609.) zum Range eines Gattungsvertreters erhoben und ihm den Namen eines um die Erforschung der Gliedertiere sehr verdienten Deutschen beigelegt. Das Bruststück hat ziemlich dieselbe Gestalt wie bei den Libinien, allein das erste Fußpaar ist länger. Den ganzen, rötlich gefärbten Körper bedeckt eine sammetartige Behaarung; die Länge beträgt gegen 2 Zoll, die Füße sind geringelt.

XXXIX. Pisa. (Pisa.)

Gattungscharakter: Augenstiel in eine Grube zurückzulegen. Stirnschnabel gerad, sehr lang, in zwei kegelförmige Hörner gespalten.

In dieser Gattung findet sich zwischen Männchen und Weibchen ein deutlicher äußerer Unterschied. An jenem (Fig. 2610.) ist das erste Fußpaar lang und stark und übertrifft das zweite, am Weibchen (Fig. 2611.) zeigt sich das Gegentheil. Feine Bähnelungen der inneren Fingerränder geben den Scheeren die Fähigkeit sehr festen Zugreifens. An jedem der folgenden Fußpaare trägt das vorletzte Glied eine Reihe scharfer Stacheln, und bei einigen Arten finden sich dergleichen auch am dritten und vierten Fußgliede, so bei der abgebildeten viergezähnten Pisa (P. tetradon), die an den englischen Küsten, indessen nur in großen Tiefen sich aufhält und in den Fischezügen häufig mit heraufgezogen, während der niedrigsten Ebben manchmal unter flachen Steinen verborgen gefunden wird, gegen 3 Zoll mißt und mit braunen, an der Spitze rückwärts gebogenen Haaren bedeckt ist. Die letzteren finden sich indessen auch bei anderen Arten und befördern das Anhängen von Pflanzensfasern und Seeschwammstückchen, mit welchen die Pisa oft so bedeckt sind, daß sie unkenntlich werden und hierdurch um so eher ihren Feinden entgehen. Am Weibchen übertrifft der Hinterleib (a) durch Breite jenen des Männchens (b) fast um das Dreifache.

XL. Lissa. (Lissa.)

Gattungscharakter wie bei Pisa, jedoch: Hörner des Stirnschnabels kaum getrennt, abgestutzt.

Diese Gattung kommt sehr überein mit der vorhergehenden, hat aber nicht allein ein anders gebildetes Stirnstück, sondern auch flachellose Fußglieder. Die einzige bekannte, im Mittelmeere gemeine Art, die giftige Lissa (L. chiragra) Fig. 2612., erhielt schon von Herbst ihren Speciesnamen, der sich auf die starken Knoten der Fußglieder bezieht. Auch auf dem Bruststücke und auf der Stirn stehen ähnliche Aufstrebungen, die selbst am Hinterleibe sowohl der Weibchen (a) als der Männchen (b) angedeutet sind. Die Fühler (c) tragen an den Seiten keulensförmige Fortsätze und sind also eigentlich gefiedert. Der Rumpf mißt 2 Zoll, die Farbe ist lebhafte roth.

XLI. Hyas. (Hyas.)

Gattungscharakter wie bei Pisa, jedoch: erstes Glied des äußeren Fühlers nicht, wie bei den meisten Dreieckkrabben, drehrund, sondern platt und seitlich verbreitet.

Im Ganzen haben die Hyas mit Lissa große Aehnlichkeit, indessen besteht ihr Stirnschnabel aus convergirenden, platten, dreieckigen, spitzigen Hörnern von geringer Größe, das Bruststück wölbt sich wenig, und sein hinterer Rand beschreibe einen Bogen. An den

englischen und französischen Küsten wohnen zwei Arten, von welchen die einschürte Hyas (H. coarctata) Fig. 2613. 2614. an der starken, unmittelbar hinter der Stirn gelegener Verengerung des Bruststückes leicht erkannt wird. Sie mißt gegen 2 Zoll und ist von gelblicher Farbe.

XLII. Naxia. (Naxia.)

Gattungscharakter wie bei Pisa, jedoch: Hörner des Stirnschnabels an dem abgestutzten Vorderende ausgerandet (Fig. 2548. B Seitenansicht); Wurzelglied des äußeren Fühlers groß, vorn verschmälert, von dem oberen Augenhöhlenrande ganz überdeckt. (A a a) Bruststück fast birnförmig.

Die warzige Naxia (Naxia serpulifera) Fig. 2615. ward von Peron und Lesueur an den Küsten Neu-Hollands entdeckt, wird bis 4 Zoll lang und ist die einzige ihrer Gattung. Auf ihrem mit sammetartigem Haare überzogenen Bruststücke siedeln sich häufig kleine Wurmröhren, Klustren und ähnliche niedere Meeresthiere an.

XLIII. Chorinus. (Chorinus.)

Gattungscharakter wie bei Naxia, jedoch: zwei lange, drehrunde, zugespitzte Stirnhörner.

Fast bei keiner anderen Gattung dieser Gruppe herrscht in gleich auffallendem Grade das Mißverhältniß zwischen dem ersten und den folgenden Fußpaaren. An jenem sind eigentlich nur die Glieder des Ober- und Unterarmes entwickelt, nicht die kurzen und wenig kräftigen Scheeren, die jedoch durch doppelt gezähnelte Fingerringe sich auszeichnen. Am Männchen fällt die Verlängerung der Arme noch weit mehr auf als am Weibchen. Die Gattung kommt auf beiden Halbkugeln vor. Der stachelige Chorinus (C. Heros) Fig. 2616. bewohnt das Meer der Antillen, wird 2—3 Zoll lang und ist von rothgelber Farbe.

XLIV. Mithrax. (Mithrax.)

Gattungscharakter: Augenstiele in eine Grube zurücklegbar, sehr kurz. Stirnschnabel sehr breit und kurz, gespalten; am oberen Augenhöhlenrande mehrere Stacheln. (Fig. 2617. a) Finger der Scheere nach vorn sehr verbreitert, in einander passend.

Das gewölbte Bruststück dieser Gattung verschmälert sich nach vorn, doch bleibt die Stirn breiter, als bei verwandten; am vorderen Rande stehen gemeinlich lange Stacheln. Das Männchen besitzt stärkere Vorderglieder als das Weibchen. Die meisten Arten gehören Amerika an, einige werden sehr groß und können durch die mit hohen und langen Stacheln besetzten Füße empfindlich verwunden. Der zweispaltige Mithrax (M. dichotomus) Fig. 2617. lebt um die Balearen, wird 2 Zoll lang und ist gelb gefärbt.

XLV. Maja. (Maja.)

Gattungscharakter: Augenstiele kurz, in eine Grube zurücklegbar. Äußere Fühler am innern Augenwinkel entspringend, ihr erstes Glied sehr groß. (Fig. 2618. d) Zweites Glied der äußeren Kieferfüße nach innen sehr verbreitert (e). Scheeren zugespitzt.

Die Maja haben ein abgerundet dreieckiges, obenher gewölbtes, knotiges und rauhes, oft dorniges Bruststück, mächtig vorragenden, aus zwei divergirenden Hörnern bestehenden Stirnschnabel, mittelgroße, drehrunde Vorderfüße und wenig starke Scheeren. An allen Küsten des milderen Europa, die Ostsee ausgenommen, trifft man die gemeine Maja (M. squinado) Fig. 2619.; sie wird häufig in den Schlepptreuzen gefangen, indessen nur in Italien gegessen. Die Alten schrieben ihr Verstandigkeit zu, gaben sie als Halschmuck der Diana von Epheus und stellten sie auf Münzen dar. Sie mißt bis 5 Zoll, ist mit hakenförmigem Haar bedeckt, rötlich von Farbe und von einer verwandten Art des Mittelmeeres durch die spitzigen Stacheln des gewölbten Bruststückes unterschieden. Die Geschlechter sind äußerlich schon an der sehr verschiedenen Breite des Hinterleibes

(Fig. 2618. b Weibchen, c Männchen) kenntlich. Sehr junge Weibchen (a) haben auffallend kurze Hinterfüße.

XLVI. Micippe. (Micippe.)

Gattungscharakter: Augenstiele mittellang; Augenhöhle geschlossen. Stirnschnabel senkrecht herabgebogen.

Von oben her gesehen erscheint in dieser Gattung die Stirn ungemein breit und abgestutzt, denn vermöge der rechtwinkligen Biegung nach unten kann sie nur von vorn her wahrgenommen werden. An den Seitenrändern des stumpfwiedrigen Bruststückes stehen Stacheln; das erste Fußpaar ist sehr schwach. Die unter Fig. 2620. abgebildete Art (M. Philyra) ist von gelblicher Farbe und 2 Zoll lang; sie bewohnt den indischen Ocean.

XLVII. Criocarcinus. (Criocarcinus.)

Gattungscharakter von Micippe, jedoch: Augenstiel sehr lang.

In der fast röhrenförmigen Bildung der Augenhöhlen, deren obere Wand wie ein dreispaltiges Horn vorragt, liegt ein nicht leicht zu verwechselndes Kennzeichen dieser Gattung, von welcher nur die abgebildete $1\frac{1}{2}$ Zoll lange Art (C. superciliosus) Fig. 2621. beschrieben ist. Ihr Vaterland kennt man nicht.

XLVIII. Pericera. (Pericera.)

Gattungscharakter: Augen fast sitzend und kaum beweglich, nicht vorstehend. Wurzelglied der äußeren Fühler nach vorn sehr verbreitert. Stirnschnabel sehr groß.

Einzelne Bruststücke dieser merkwürdigen Krabben finden sich in vielen Sammlungen, vollständige Exemplare gehören hingegen zu den Seltenheiten. Der Stirnschnabel besteht aus zwei horizontalen, langen, kegelförmigen, spitzigen, gemeinlich etwas divergirenden Hörnern. Die vier bekannten Arten bewohnen das Meer der Antillen. Die gehörnte Pericera (P. cornuta) Fig. 2622. wird durch die griffelförmige Gestalt der Hörner und ihre der Stirnbreite gleiche Länge charakterisirt. Sie mißt 3—4 Zoll und ist mit braunem Flaum überzogen.

XLIX. Stenocinops. (Stenocinops.)

Gattungscharakter: Augen der Pericera, jedoch stark hervorstehend; Augenstiele ausnehmend lang. (Fig. 2623. a.)

Der auf Mauritius heimische gehörnte Stenocinops (S. corvicornis) Fig. 2624. besitzt außer den zwei sehr von einander weichen Hörnern des Stirnschnabels zwei andere ebenso lange an den Seiten der Stirn stehende Hörner, unverhältnißmäßig lange, aber kaum bewegliche Augenstiele und nach hinten in eine stumpfe Spitze auslaufendes Bruststück. Die Scheeren (Fig. 2623. b) sind sehr kurz, die Endglieder der Füße (c) scharfspitzig nach unten eingeschlagen. Die Länge beträgt 2—3 Zoll.

L. Halimus. (Halimus.)

Gattungscharakter: Augen der Pericera. Wurzelglied der äußeren Fühler nach vorn verschmälert. Vorletztes Glied der Füße ohne Spur einer Scheerenbildung.

Der widerköpfige Halimus (H. aries) Fig. 2625. mißt 1 Zoll, hat zwei stark von einander weichen drehrunde, spitzige Stirnhörner (a) und auf dem hinteren Theile des Bruststückes in der Mitte einen rückwärts gerichteten Stachel. Das Vaterland ist unbekannt. — Die Gattung ist übrigens noch ausgezeichnet durch die starke Verbreiterung des dritten Gliedes der äußeren Kieferfüße (b) und einen Stachel unterhalb der engen Augenhöhle (c).

LI. Acanthonyx. (Acanthonyx.)

Gattungscharakter wie bei Halimus, jedoch: vorletztes Glied der Füße mit Spur einer Scheerenbildung.

Die Acanthonyx sind alle sehr klein und könnten für unbedeutend gelten, böten sie nicht die sonderbare eben erwähnte Umgestaltung der Füße. Die Unterseite des vorletzten Fußgliedes (Fig. 2626. c) ist nämlich platt, trägt aber in der Mitte eine Erhöhung, gegen welche das Endglied wie der Daumen einer Vordersehre sich einschlägt. Der Stirnschnabel ist kurz und zweispaltig (a), die Augenhöhle (b) eng, der äußere Fühler (d) an der Wurzel der Geißel mit lappigen Anhängen versehen. Der italienische Acanthonyx (A. lunulatus) Fig. 2627. wird kaum einen Zoll lang und hält sich zwischen Seegräsern auf.

LII. Epialtus. (Epialtus.)

Gattungscharakter: Augen und Fühler wie bei Halimus. Füße drehrund ohne hervorragenden Kamm. Stirnschnabel sehr schmal.

Die beiden bekannten Arten dieser Gattung bewohnen die Küsten von Chile. Die abgebildete (E. bituberculatus) Fig. 2628. ist an dem Doppelhöcker des Bruststückes kenntlich und mißt noch nicht einen Zoll in der Länge.

LIII. Leucippe. (Leucippe.)

Gattungscharakter wie bei Epialtus, jedoch: Füße mit vorragendem Kamm. Stirnschnabel sehr breit.

Nur eine Species, die fünfseitige Leucippe (L. pentagona), Fig. 2629. ist beschrieben. Sie bewohnt die chilenischen Küsten, mißt nur 4 Linien und hat einen kurzen, durch engen Spalt getrennten, stumpfen Stirnschnabel (a). Ihre Farbe ist grau.

Dritte Gruppe. **Parthenope-Dreieckkrabben.** Die hinteren vier Fußpaare weit kürzer, als das erste, gemeinlich sehr lange, welches, zumal bei den Männchen, mindestens dreimal länger ist als das Bruststück.

LIV. Eumedon. (Eumedonus.)

Gattungscharakter: Hintere Fußpaare unter dem vorragenden Bruststücke nicht verborgen. Augen in Furchen nicht zurücklegbar.

Der schwarze Eumedon (E. niger) Fig. 2630. zeichnet sich aus durch die langen, seitlichen Hervorragungen des mit Rörchen bestreuten Bruststückes. Die Scheeren sind etwas aufgetrieben, die Füße leicht behaart. Die Länge beträgt 6 Linien. Das Vaterland soll China sein.

LV. Euryonome. (Euryonome.)

Gattungscharakter: Bruststück von Eumedon, Augen zurücklegbar. Wurzelglied der äußeren Fühler mit der Stirn verwachsen.

Die rauhe Euryonome (E. aspera) Fig. 2631. (vergrößert Fig. 2632.), die einzige ihrer Gattung, lebt an den nördlichen und westlichen Küsten Frankreichs, wird nicht über einen halben Zoll lang, ist hellroth, theilweis bläulich und der chilenischen Leucippe nahe verwandt.

LVI. Lambrus. (Lambrus.)

Gattungscharakter: Bruststück von Eumedon. Augen zurücklegbar. Wurzelglied der äußeren Fühler sehr kurz.

Von dieser durch ungemeine Länge des ersten Fußpaars auffallenden Gattung besitzt Südeuropa drei Arten; die übrigen gehören Indien an. Zu den letzteren gehört der langarmige Lambrus (L. longimanus) Fig. 2633., der mit anderen die Gestalt und flache oder höckerige Oberfläche des Bruststückes gemein hat, aber durch sehr kurzen, vorn dreizähligen Stirnschnabel sich unterscheidet. Sonderbar ist es, daß ungeachtet der Verbreitung einiger Arten alle Nachrichten über ihre Lebensweise fehlen. Man weiß nur, daß sie in ansehnlichen Tiefen und auf Felsenboden wohnen.

LVII. Spinnenkrabbe. (Parthenope.)

Gattungscharakter der vorhergehenden Gattung, jedoch: Wurzelglied der äußeren Fühler sehr kurz.

Zwischen den Lambrus und Parthenope besteht, wie schon der Gattungscharakter andeutet, ein höchst geringer Unterschied. Die flache Spinnenkrabbe (P. horrida) Fig. 2634. macht durch Bewaffnung ihrem Namen Ehre und ist die einzige ihrer Gattung. Sie wird 2—3 Zoll lang, hat, wenn zusammengezogen, das Ansehen eines zackigen Steines, ist grau gefärbt und bewohnt den indischen und atlantischen Ocean.

LVIII. Schildkrabbe. (Cryptopodia.)

Gattungscharakter: Die hinteren vier Fußpaare unter einer schildförmigen, seitlichen Verlängerung des Bruststückes verborgen.

Bei aller Formenverschiedenheit möchte es schwer halten, unter den zehnfüßigen Krabben eine mehr wunderbare Gestalt, als diese Gattung sie bietet, nachzuweisen. Daß diese das Uebergangsglied bilde von Lambrus zu Aethra (Fig. 2570.) und ihren Verwandten, ist von mehreren Forschern behauptet worden. Die gewaltige Ausbreitung des Bruststückes zieht keineswegs eine gleiche Vergrößerung des inneren Raumes nach sich; der seitliche und hintere Vorsprung besteht allein aus einer Falte des Schildes, welche zwei Drittheile des ganzen Bruststückes ausmacht und ein Gewölbe darstellt, unter welchem die Füße sehr bequem Platz finden. Nach vorn bilden die langen, zusammengedrückten, am Rande zackigen und genau an einander passenden Vorderfüße, sobald sie sich zusammenschlagen, eine neue feste Wand, und nur äußerste Gewalt wird die empfindlichen Sinnesorgane und die Fresswerkzeuge einer solchen Krabbe verletzen können. — Die gewölbte Schildkrabbe (C. fornicata) Fig. 2635. 2636. bewohnt den indischen Ocean und soll im frischen Zustande von bläulich violetter Färbung sein, auf dem Rücken eine gleichsam dreilappige weiße Zeichnung tragen.

Vierte Familie.

Mundkrabben.

Bruststück mehr oder minder rundlich. Augen klein. Fühler veränderlich. Mundöffnung dreiseitig. Jederseits sechs, die Kiemenhöhlen nicht ganz erfüllende Kiemen. Stirn nicht vorspringend. Vorderfüße gemeinlich kurz; Scheeren zusammengedrückt, nach oben verbreitert und mit kammförmigem Rande, durch Zusammenfügung die Mundöffnung deckend. — Die hier vereinten Kruster waren ebendam an verschiedenen Orten verstreut und grenzen allerdings durch Gestalt bald an die eine, bald an die andere der abgehandelten Gruppen. Einer ihrer eigenthümlichen Charaktere besteht, wenn auch nicht bei Allen mit gleicher Deutlichkeit, im Mangel einer an den Fußwurzeln liegenden Oeffnung, durch welche das für die Athmung nöthige Wasser eintritt; sie wird ersetzt durch eine doppelte, zu den Seiten der Mundöffnung verlaufende Rinne.

LIX. Schaamkrabbe. (Calappa.)

Gattungscharakter: Wasser zuführende Kiemenhöhlenöffnung vor den Vorderfüßen. Bruststück convex, mittels seitlicher Erweiterungen die hinteren Fußpaare deckend. Scheeren sehr groß mit gezacktem Rande.

Ein dickes, hartes, sehr gewölbtes, am Rande abgerundetes, die angezogenen Füße vollkommen deckendes Rückenschild und breite, genau an einander passende, den Vordertheil der Unterseite abschließende Scheeren geben den gegen einen Angriff sich schützenden Schaamkrabben eine Kugelgestalt und machen sie ziemlich unverwundbar. Sie scheinen dieses zu wissen, lassen sich wie leblose Bälle im Wasser herumrollen und stellen sich todt nach Art mancher Käfer. — Die warzige Schaamkrabbe (C. granulata) Fig. 2637. unterscheidet sich durch ver-

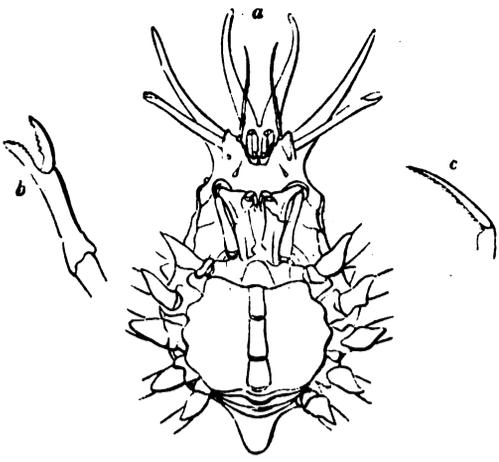


Fig. 2623. — Gattung Stenocinops.

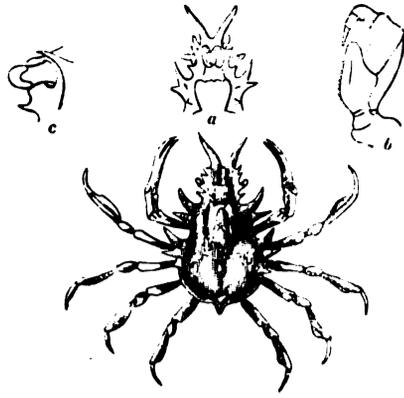


Fig. 2625. — Bibberköpfiger Salimus.

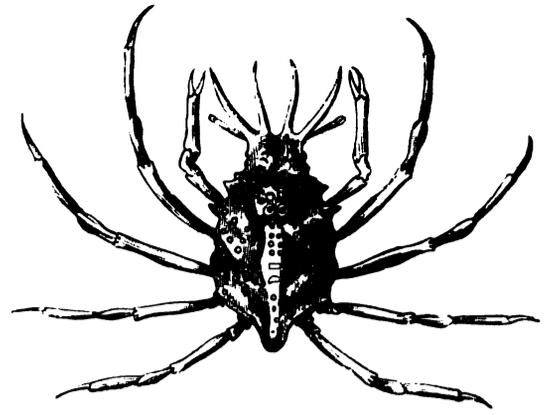


Fig. 2624. — Gehörnter Stenocinops.



Fig. 2627. — Italischer Neanthonyx.

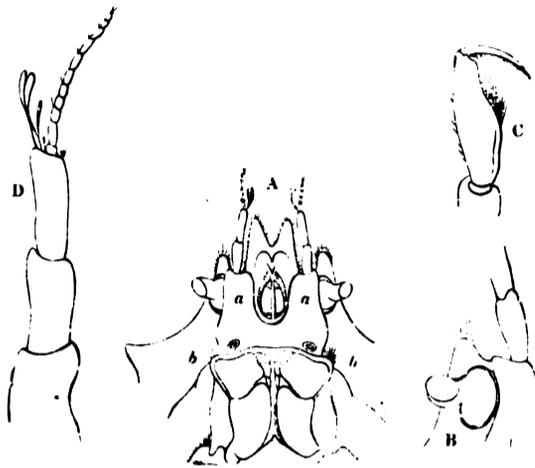


Fig. 2626. — Gattung Neanthonyx.



Fig. 2630. — Schwarzer Eumetonus.



Fig. 2628. — Zweifelderiger Epialtus.



Fig. 2631. Raube Curyonome.

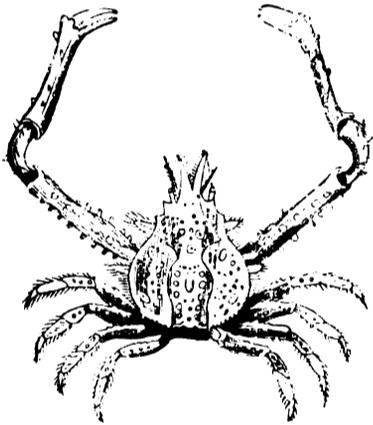


Fig. 2632. — Raube Curyonome; vergrößert.



Fig. 2629. — Fünffedige Leucippe.

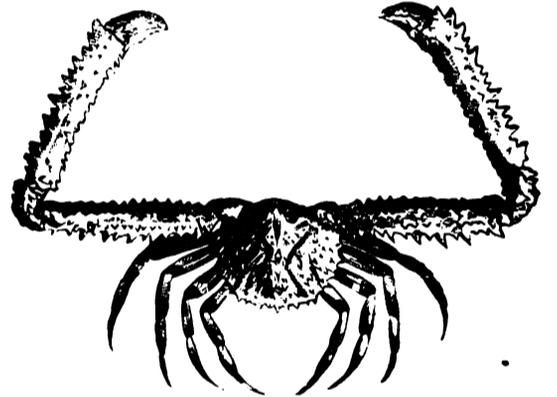


Fig. 2633. — Langarmiger Lambrus.

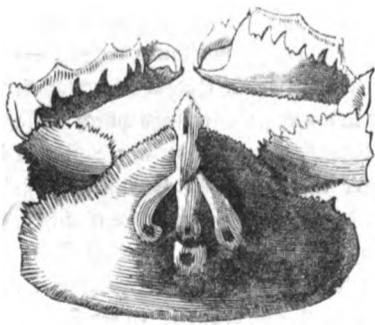


Fig. 2635. — Gewölbte Schildkrabbe von oben.

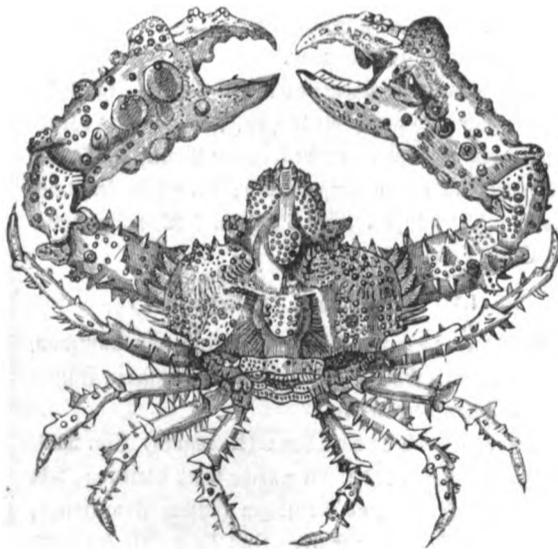


Fig. 2634. — Stachelige Spinnenkrabbe.

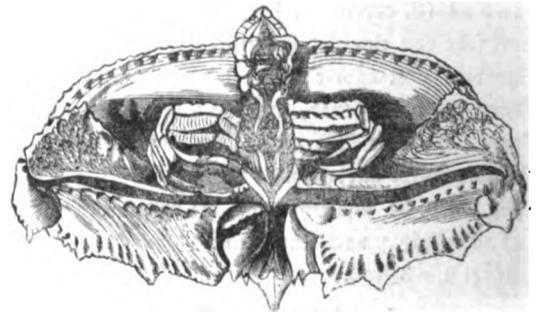


Fig. 2636. — Gewölbte Schildkrabbe von unten.

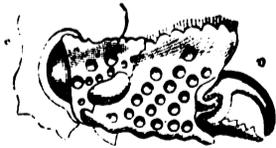


Fig. 2637. — Warzige Schamkrabbe.

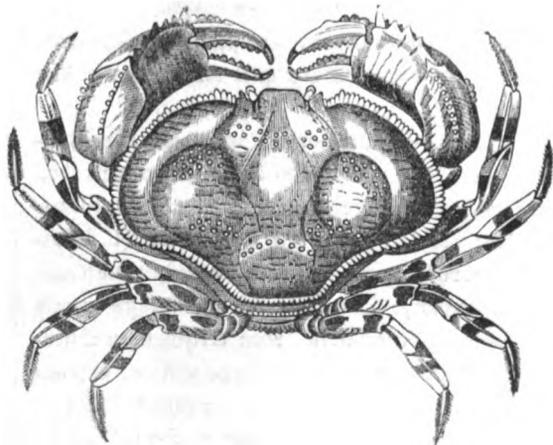


Fig. 2638. — Geringelte Leberkrabbe.

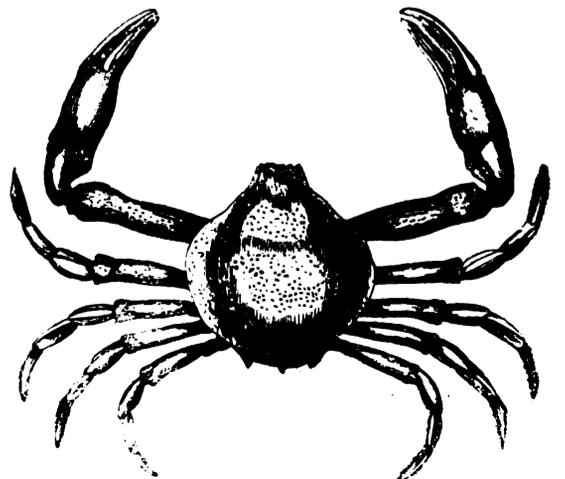


Fig. 2649. — Karreille's Persephone.



Fig. 2640. — Glatte Lhia.

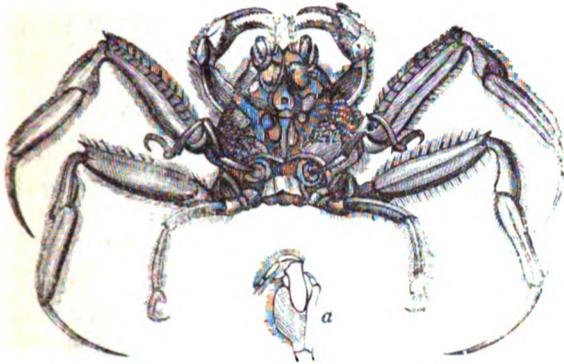


Fig. 2643. — Wollige Dorippe.

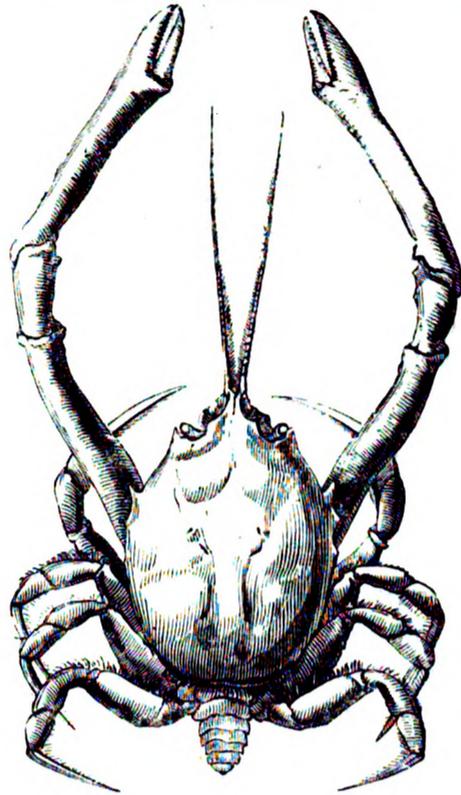


Fig. 2641. — Gewöhnliche Schnabelkrabbe; Männchen.

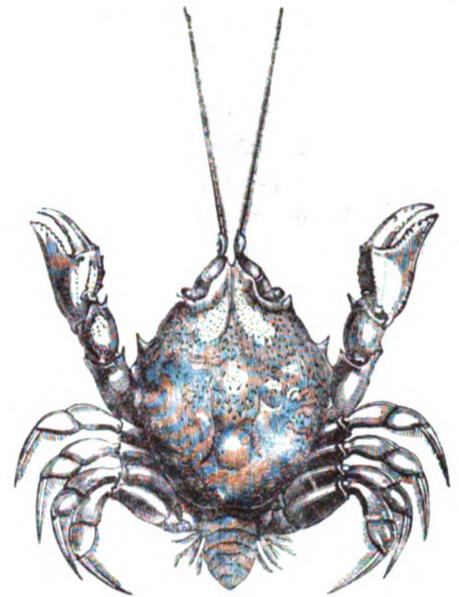


Fig. 2642. — Gewöhnliche Schnabelkrabbe; Weibchen.



Fig. 2644. — Italienische Maskenkrabbe.



Fig. 2646. — Rauhe Lymene.

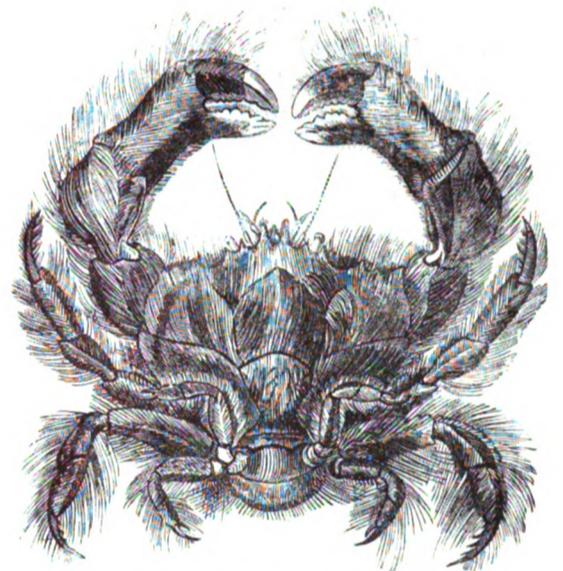


Fig. 2645. — Afrikanische Wollkrabbe.

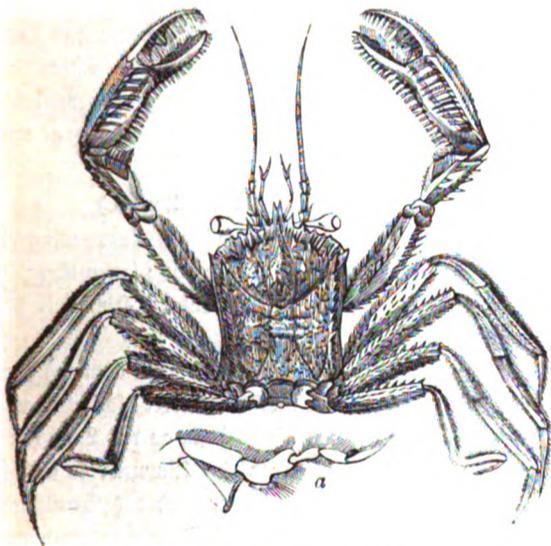


Fig. 2647. — Dornige Homola.

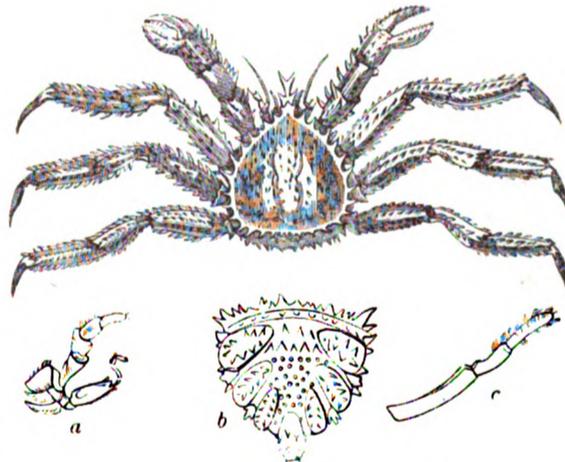


Fig. 2648. — Arktische Steinkrabbe.

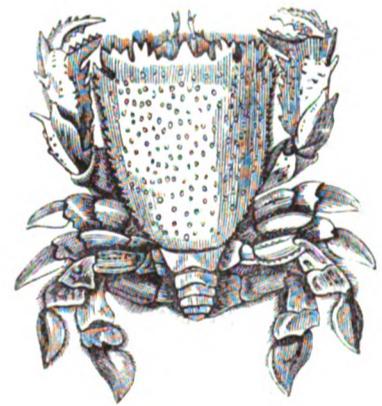


Fig. 2649. — Gezähnte Froschkrabbe; Männchen.

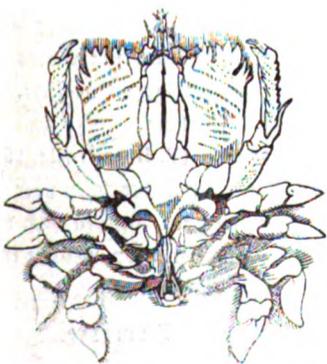


Fig. 2650. — Gezähnte Froschkrabbe; Weibchen.

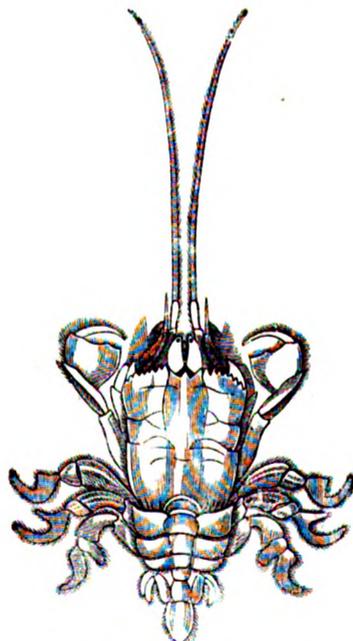


Fig. 2532. — Indische Albunea.

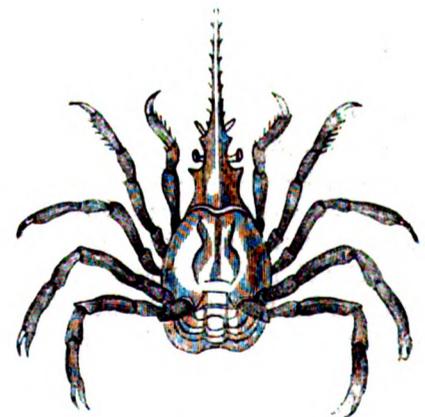


Fig. 2651. — Beck's Plectolus.

hältnißmäßig nicht sehr bedeutende seitliche Erweiterung des Bruststücks und die an demselben befindlichen 6—7 dreieckigen Zähne von einer verwandten, jedoch nicht das Mittelmeer, sondern die Antillen bewohnenden Art (*C. marmorata*). Der Oberrand ihrer Scheere (a) ist stark gezähnt, die Farbe durchaus gelblich. Die Länge beträgt 2—3 Zoll. Europa besitzt nur diese Species; die übrigen sieben sind exotisch.

LX. Leberkrabbe. (*Hepatus*.)

Gattungscharakter: Athmungsöffnung der Schaamkrabbe. Bruststück sehr breit, gewölbt, vorn gebogen, hinten abgestutzt. Keine Schwimmsüße. Scheeren gezackt.

Die Leberkrabben stellen das Uebergangsglied dar von den Rundkrabben zu den Bogenkrabben und nicht minder zu den Schaamkrabben. Sie theilen mit jenen die allgemeinen Umrisse, nicht aber die Stirnbildung, mit diesen die Erweiterung des Bruststücks und die Scheeren, entsprechen aber sonst dem Begriffe ihrer Familie. Die genannten zwei Arten gehören der neuen Welt an. Von ihren Sitten weiß man nichts. Die geringelte Leberkrabbe (*H. fasciatus*) Fig. 2638. wird an den nordamerikanischen Küsten und in Westindien gefunden, hat am Vorderrande 12—13 gezähnelte Zähne, gelbes, roth geflecktes Bruststück, gelbe, roth geringelte Füße und gegen 3 Zoll Länge.

LXI. Persephone. (*Persephone*.)

Gattungscharakter: Athmungsöffnung aus zwei neben dem Munde verlaufenden Rinnen bestehend. Bruststück plattconvex, rund, an den Seiten mittelmäßig verbreitert.

Hinsichtlich der Umrisse gleicht diese Gattung den Krabben (*Ilia*), allein dem Bruststücke fehlt die kugelige Wölbung, und außerdem sind die Vorderfüße weit länger, die Stirn vorragender. In Sammlungen bewahrt man drei Arten, ohne von einer das Vaterland zu kennen. Latreille's Persephone (*P. Latreillei*) Fig. 2639. unterscheidet sich von anderen durch nach vorn regelmäßig verbreitertes stark körniges Bruststück und drei hinten stehende, aufwärts gebogene Stacheln.

LXII. Thia. (*Thia*.)

Gattungscharakter: Athmungsöffnung der Schaamkrabbe. Bruststück sehr groß, vorn bogig, hinten schmal. Äußere Füßer sehr groß. Hintere Fußpaare von gewöhnlicher Größe und Stellung; letztes Fußglied lanzettförmig.

Die glatte Thia (*T. polita*) Fig. 2640. bewohnt den britischen Canal und das Mittelmeer, pflegt sich in den feuchten Sand, in kurzer Entfernung vom Meere, einzugraben und bildet mit ihren Verwandten den Uebergang zu den Krebsen der zweiten Unterordnung. Ihr Rückenschild ist ganz glatt, mit einer Reihe langer Haare eingefast, rosenroth und 10 Linien lang.

LXIII. Corystes. (*Corystes*.)

Gattungscharakter: Athmungsöffnung der Schaamkrabbe. Bruststück schmal, verlängert, hinten abgerundet. Äußere Füßer sehr groß. Füße wie bei Thia.

Gestalt des Körpers und manche Eigenthümlichkeit der Organisation scheiden gewissermaßen die Corystes von anderen kurzschwänzigen Krebsen. Ihre Stirn ist zugespitzt, die Mundöffnung lang eisförmig, das erste Fußpaar des Männchens mindestens zweimal so lang, als das Brustschild, bei dem Weibchen aber kürzer und anders gestaltet, der Hinterleib viel weniger steil nach unten umgebogen als bei anderen achten Krebsen. Die einzige bekannte Art, der gezähnte Corystes (*C. dentatus*) Fig. 2641. 2642., bewohnt alle wärmeren Meere Europa's, ist hellbraun gefärbt und 1½—2 Zoll lang.

LXIV. Dorippe. (*Dorippe*.)

Gattungscharakter: Athmungsöffnung der Schaamkrabbe. Füßer lang. Hinterfüße sehr kurz, höher eingelenkt als die übrigen, mit Krallen endigend.

Ohne Schwierigkeit wird jeder diese und einige andere Gattungen, welche eine kleine Gruppe bilden, an der Kürze und Stellung der Hinterfüße erkennen. Auch ist die Gestalt des Bruststücks und das Verhältniß seiner Regionen unter einander sehr eigenthümlich. Die wollige Dorippe (*D. lanata*) Fig. 2643. lebt im Mittelmeere und zwar nur in großen Tiefen; wahrscheinlich bedient sie sich der Hinterfüße, um Stücken von Seeschwämmen wie ein Schild auf dem Rücken zu tragen; eine sonderbare, aber bei den nächstfolgenden Wollkrabben oft beobachtete Gewohnheit. Sie ist von braungrüner Farbe, an den Füßen stark behaart und 1½ Zoll lang.

LXV. Masckenkrabbe. (*Ethusa*.)

Gattungscharakter: Athmungsöffnung regelmäßig, an der Wurzel der Füße gelegen. Viertes und fünftes Fußpaar klein, auf den Rücken zurücklegbar.

Von den Dorippen unterscheidet sich diese Gattung eigentlich nur durch Lage der Athmungsöffnung und die Beschaffenheit derselben. Die Stirn ist sehr breit, der Augensiel länger. Die abgebildete, einzige Art bewohnt das Mittelmeer, ist rötlich und mißt 1 Zoll.

Zweite Unterordnung.

Mittelkrebse.

Die Anomuren oder Mittelkrebse haben das Bruststück allezeit mehr entwickelt als den Hinterleib, der zur Ortsbewegung als Werkzeug des Schwimmens niemals so thätig sein kann, wie bei den langschwänzigen Krebsen, indessen entwickelter zu sein pflegt als bei den eigentlichen Krebsen der ersten Unterordnung. Das erste Paar der Rieserfüße ist gemeinlich länger, dünner und einem Fuße ähnlicher als bei Krabben, und die beiden letzten Fußpaare kommen den übrigen an Länge und Stärke nicht gleich, können daher zur Bewegung nicht dienen, sondern sind zu Anheftungsorganen umgestaltet. Die Füßer erreichen meist eine ansehnliche Länge, die mittleren passen in eine unter der Stirn angebrachte Vertiefung. Wir nennen die hierher gehörenden Kruster Mittelkrebse, weil sie zwischen der ersten und dritten Unterordnung offenbar den Uebergang vermitteln, von beiden Einiges an sich haben. Wie alle eben so gestellte Gruppen bietet auch diese manche Anomalie und begreift manche scheinbar wenig verwandte Formen.

Erste Familie.

Stumpfschwänzige Mittelkrebse.

Hinterleib ohne flossenförmige Anhänge.

LXVI. Wollkrabbe. (*Dromia*.)

Gattungscharakter: Erstes Fußpaar mit greifenden Scheeren; Hinterfüße drehrund, die letzten zwei Paare auf dem Rücken liegend. Füßer kurz, in besondere Furchen zurücklegbar.

Keine der nachfolgenden Gattungen hat mit den kurzschwänzigen Krebsen so viele äußere Aehnlichkeit als die gegenwärtige, allein nur im reifen Alter, denn in der Jugend gleicht sie den langschwänzigen Krebsen, indem das Bruststück auf Kosten des Hinterleibs sich später an Breite und Umfang entwickelt. Sumal im Inneren tritt die Verwandtschaft mit den Langschwänzigen hervor, denn es sind 14 Paare Riemen vorhanden, und außerdem münden die Fortpflanzungsorgane des Weibchens nicht im Brustbeinschild, sondern am Wurzelgliede des dritten Fußpaars. Jung schweifen die Wollkrebse nach Art der Schwimmkrabben auf dem Meere umher, erwachsen laufen sie wie kurzschwänzige Krabben zwischen den Felsen in größerer Tiefe herum, viele scheinen sogar ihren Ort

wenig zu verändern und bedecken mit Seeschwämmen den Rücken, ebenso wie die beschriebenen Dorippen. Europa besitzt nur eine Art. Die afrikanische Wollkrabbe (*Dromia hirtissima*) Fig. 2645. lebt am Vorgebirge der guten Hoffnung und trägt unter den langen, gelben, dünner verstreuten Haaren einen sammetartigen Ueberzug. Sie wird 2 Zoll lang.

LXVII. Dymomene. (*Dymomene*.)

Gattungscharakter der Wollkrabben; jedoch: fünftes Fußpaar allein kürzer als die anderen und auf den Rücken zurücklegbar.

Nur eine Art, die rauhe Dymomene (*D. hispida*) Fig. 2646., ist bisher bekannt worden. Sie lebt an den Küsten der Insel Mauritius, gleicht bis auf die angegebenen Kennzeichen einer Wollkrabbe und wird ¾ Zoll lang.

LXVIII. Homola. (*Homola*.)

Gattungscharakter wie bei der Wollkrabbe, jedoch: Bruststück vieredig. Endglied des letzten Fußpaars eingeschlagen, fast scheerenförmig.

An dieser ganz europäischen Gattung tritt eines der die Unterordnung bezeichnenden Kennzeichen, die gradweise Umbildung des äußeren Rieserfußes zu einem Bewegungswerkzeuge, sehr deutlich hervor (Fig. 2647 a). Die abgebildete dornstirnige Homola (*H. spinifrons*) hat einen gespaltenen Stirnschnabel, auf dem ganzen Körper rothgelbe Haare und mißt 1½ Zoll.

LXIX. Steinkrabbe. (*Lithodes*.)

Gattungscharakter wie bei der Wollkrabbe, jedoch: Bruststück dreieckig; Stirnschnabel sehr verlängert. Letztes Fußpaar sehr klein, unter dem Seitenrande des Bruststücks verborgen, mit fast scheerenförmigem Endgliede.

Alle ältere Systematiker stellen die Steinkrabben ihrer Stirnverlängerung wegen zu den Dreieckkrabben; sie entsprechen jedoch dem Begriffe der Mittelkrebse in allen wesentlichen Stücken. Die arktische Steinkrabbe (*L. arcticus*) Fig. 2648. wird nicht häufig im nördlichen Ocean angetroffen; ihr mit kegelförmigen, stumpfen Höckern besetztes Bruststück mißt 5 Zoll, auf den ersten vier Fußpaaren stehen zahlreiche Stacheln, das letzte Fußpaar ist sehr klein und unvollkommen (c stark vergrößert), der Hinterleib (h) groß und stumpf dreieckig, der äußere Rieserfuß (a) zum Bewegungswerkzeuge umgestaltet, die Farbe gelblich.

LXX. Froschkraabbe. (*Ranina*.)

Gattungscharakter: Erstes Fußpaar mit greifenden Scheeren; übrige Fußpaare mit platten Endgliedern; die letzten zwei höher eingelenkt. Hinterleib flebengliederig, nicht untergeschlagen.

Die gezähnte Froschkraabbe (*R. dentata*) Fig. 2649. 2650. bewohnt die indischen Meere, soll aber, ungeachtet ihrer Schwimmsüße, häufig an das Land kommen und sogar auf die Hausdächer klettern; so erzählt wenigstens Rumph. Der Vorderrand des Bruststücks ist tief gelappt und gezähnt, die Oberfläche rauh und körnig, der Seitenrand bei dem Männchen sägezahnig, bei dem Weibchen ganzrandig; die Größe der Scheeren unterscheidet übrigens beide Geschlechter auf das Deutlichste.

LXXI. Pactolus. (*Pactolus*.)

Gattungscharakter: Erstes Fußpaar mit spitzem Endgliede, ohne greifende Scheeren; viertes und fünftes Fußpaar mit scheerenförmigem Endgliede. Bruststück rund; Stirnschnabel sehr lang.

Bosc's Pactolus (*P. Boscii*) Fig. 2651. ist sehr unvollständig bekannt, auch herrschen über sein Vaterland Zweifel. Dem äußeren Ansehen nach würde er zu den Dreieckkrabben gehören, von welchen er sich jedoch durch die Fußbildung entfernt.

Zweite Familie.

Äfterkrebse.

Hinterleib mit beweglichen Anhängen am vorletzten

Glieder, an Länge dem Bruststücke gleich mit harter Bedeckung. Erstes Fußpaar scheerenlos, zweites bis viertes Schwimmsüße, letztes fadenförmig verkümmert.

LXXII. Albunea. (Albunea.)

Gattungscharakter: Endglied des ersten Fußpaars hakig, gegen das vorletzte breite Glied einzuschlagen; Endglieder der übrigen Fußpaare schiefelförmig.

Die Albuneen besitzen unverkennbare Verwandtschaft mit den Froschkrabben, theils hinsichtlich der Körpergestalt, theils durch Bau der Füße. Der letzte Ring des Bruststückes ist mit den vorhergehenden nicht verwachsen. Die indische Albunea (*A. symnista*) Fig. 2652. wird 1½ Zoll lang, ist braungelb und auf Bruststück sowie Füßen stark behaart.

LXXIII. Schildkrötenkrabbe. (Remipes.)

Gattungscharakter: Endglied des ersten Fußpaars spitzig; Endglieder der übrigen Fußpaare platt, im Umrisse verschieden.

Die australische Schildkrötenkrabbe (*R. testudinarius*) Fig. 2653. mißt 1½ Zoll, ist gelblich gefärbt und hat ein ovales, am Vorderrande fünfzähnißiges, obenher etwas runzliches Bruststück, schmalen Hinterleib, kurze Hinterfüße, zu kleinen Scheeren umgestaltete Kieferfüße, vier kurze Fühler, deren innere jedoch in einen Faden enden.

LXXIV. Hippa. (Hippa.)

Gattungscharakter: Endglied des ersten Fußpaars verkehrt eisförmig; Endglieder der übrigen Fußpaare platt.

Bei der Hippa enden die zwei vorderen Fußpaare in eine zusammengedrückte, aber fingerlose Hand, die Endglieder des dritten und vierten Fußpaars sind dreieckig und jene des letzten Paares sehr breit und rudersförmig, die inneren Fühler laufen aus in lange Fäden. Die Augen stehen auf blattsförmigen Stielen. Die abgebildete Art (*H. emerita*) Fig. 2654. unterscheidet sich von einer ähnlichen asiatischen durch runzliches Bruststück; sie mißt 1 Zoll.

Dritte Familie.

Gremitenkrebse.

Bewegliche Anhänge am vorletzten Gliede des weichen Hinterleibs, keine wahre Endfüße bildend. Erstes Fußpaar eine starke Scheere tragend; viertes und fünftes Fußpaar verkürzt mit kleiner Scheere versehen.

Bei ihrem großen Umfange bietet die Classe der Kruster selten Gelegenheit zur Beschreibung besonderer und merkwürdiger Sitten, und daher bleibt oft nicht viel mehr übrig, als die systematischen Kennzeichen der Gruppen und Gattungen aufzuzählen. Die Gremitenkrebse machen eine glückliche Ausnahme. Jedermann weiß, daß sie ihren Namen der Gewohnheit verdanken, von leeren Schneckenhäusern Besitz zu ergreifen, den Hinterleib in diese zu versenken, und sie im Gange auf den Rücken geladen mit sich herumzuschleppen. In dem Mangel harter Bedeckung des Schwanzes liegt allerdings eine gute Erklärung jenes Verfahrens; warum aber eine Familie der Krabben, im Gegensatz zu allen anderen, gerade an dieser Unvollkommenheit leiden müsse, enträthelt weder die materielle Forschung, noch die Speculation. Als eine zufällige oder entbehrliche darf jene Sitte der Gremitenkrebse nicht angesehen werden, denn der ganze Körperbau macht sie zur unabweislichen. Die schon am Vorderkörper unverkennbare Asymmetrie einzelner Theile hat ihre Bedeutung, die aber am cylindrischen, spiralförmig gedrehten, mit ungleichen Gastorganen besetzten Hinterleibe noch offener hervortritt. Das wenig harte Bruststück der Gremitenkrebse wird durch häutige Furchen mehrfach getheilt; eine derselben trennt die Magengegend von der Herzgegend, die andere die zwei hinteren Ringe. Die äußeren Kieferfüße (Fig. 2655. c) haben ganz die Gestalt eigentlicher

Füße; die Fühler wechseln in den Längeverhältnissen je nach der Gattung, die äußeren tragen am zweiten Gliede einen Stachel, welcher die Stelle eines Tasters zu vertreten scheint. Fast niemals gleichen sich die übrigen starken Scheeren an Größe, denn bald hat die rechte, bald die linke größeren Umfang, allezeit aber einen bogigen Außenrand (Fig. 2660 a), entspricht folglich der Mündung des Schneckenhauses und kann diese vollkommen und wie ein Deckel schließen, sobald die Krabbe sich ganz zurückgezogen. Das zweite und dritte Fußpaar verhalten sich im Allgemeinen wie bei regelmäßigen Krabben, nur haben sie weit längere Endglieder, hingegen erscheinen die hintersten zwei Fußpaare wie verkümmert, liegen immer höher als die vorderen und enden in kurze Scheeren. Die fünf Hinterleibsringe haben eine rudimentäre Beschaffenheit, der zweite und dritte tragen bisweilen eine Art falscher Füße; am Ende des Hinterleibs vertreten zwei hornige Platten den fehlenden sechsten und siebenten Ring, und eben dort steht ein Paar meist unsymmetrische, in zwei dicke Theile gespaltene Anhänge, welche nur dazu bestimmt sind, die Spindelgabeln der Schnecke zu erfassen. Einige Arten von Eremitenkrebse saugen noch außerdem durch eine Reihe Bauchwarzen sich fest. Wenn jene Anhänge und die hinteren Fußpaare die Spindel ergriffen, der Hinterleib sich spiral um dieselbe geschlungen, so sitzt der Krebs so fest, daß man ihn nur durch Zerreißen und also stückweis aus seiner Behausung zu ziehen vermag. Im Uebrigen verhält er sich nicht bloß passiv, sondern gebraucht bisweilen die größere, schnell hervorgestreckte Scheere, um den Gegner empfindlich zu kneipen. Wird mit der Zeit das Haus ihm zu eng, so vertauscht er es mit einem anderen und verfährt hierbei wahrscheinlich mit Schnelle und Vorsicht, denn ihm stellen viele Feinde nach. Einige Arten sitzen in Seeschwämmen verborgen und genießen da verhältnißmäßige Sicherheit, und der Beutelkrebse (Fig. 2662.) sucht unter Baumwurzeln Schutz. Keineswegs fressen die Gremitenkrebse die Schnecken aus ihren Häusern, wie hin und wieder erzählt wird, denn sie können nicht zu denselben gelangen, vielmehr nehmen sie nur Besitz von leeren Gehäusen, die eben deshalb immer sehr abgerieben, mit Meerfarn und allerlei Parasiten überzogen und also auch für Sammlungen werthlos sind. Mit solcher Last kriechen sie ziemlich schnell, klettern sogar an schlüpfrigen Felsen hinauf und wissen sich durch einen Sprung in das Wasser oder schleuniges Verbergen in Höhlen der Verfolgung zu entziehen. Obgleich unterschied man wenige Arten, die gegenwärtig zahlreich und in vier Gattungen vertheilt sind.

LXXV. Einsiedlerkrebse. (Pagurus.)

Gattungscharakter: Innere Fühler kurz. Hinterleib spiralförmig, mit einem Paare unsymmetrischer Anhänge.

Es giebt nicht eine Erdgegend, die kältesten ausgenommen, ohne eine oder mehrere Arten von Einsiedlerkrebse, von welchen bereits 35 beschrieben sind. Bei der gegenseitigen großen Ähnlichkeit hält die Aufstellung guter Kennzeichen für die einzelnen ziemlich schwer. In ihren Sitten stimmen sie sehr überein. Manche laufen mit großer Schnelligkeit auf dem nassen Seestrande, alle scheinen nur von thierischen Stoffen, nicht aber von Pflanzen und Früchten zu leben, wie gewisse Diogeneskrebse und der Beutelkrebse, die sich im Vortrage an baumreichen Ufern aufhalten; sie entfernen sich überhaupt nicht weit vom Meere. Die größeren Arten werden des fleischigen und fetten Hinterleibes wegen gern gegessen. An allen Küsten unseres Welttheiles lebt der gemeine Einsiedlerkrebse oder Bernhardskrebse (*P. Bernhardus*) Fig. 2655. a. b. Er hat dicke, kurze Augenstiele; die rechte Scheere ist größer als die linke, das Endglied des zweiten und dritten Fußpaars untenher stachelig, sonst sehr lang, zusammenge-

drückt und scharfspitzig. Der mißgestaltete Einsiedlerkrebse (*P. deformis*) Fig. 2656. hat dicke, etwas verlängerte Augenstiele, langgestreckte Hornhaut; die linke Scheere ist die größere, das Endglied des vierten Fußpaars sehr groß, schiefelförmig; er lebt auf Mauritius und den Seyellen und mißt 5 Zoll. Der chilenische Einsiedlerkrebse (*P. chilensis*) Fig. 2657. trägt auf dem Vorderrande des Bruststückes in der Mitte einen kurzen Stachel, hat am Hinterleibe unpaarige falsche Füße und lange Augenstiele. Die Scheeren sind kurz, fast herzförmig, die linke ist die größere.

LXXVI. Cancellus. (Cancellus.)

Gattungscharakter: Innere Fühler kurz. Hinterleib nicht spiralförmig, mit einem Paare symmetrischer Anhänge.

Der dickleibige Cancellus (*Cancellus Typus*) Fig. 2658. unterscheidet sich von den Einsiedlerkrebse durch seinen Hinterleib; außerdem hat die Entwicklung des zweiten und die Verkümmern des fünften Fußpaars sehr viel Charakteristisches. Das einzige bekannte Exemplar befindet sich im Pariser Museum. Sein Ursprung ist unbekannt.

LXXVII. Diogeneskrebse. (Cenobita.)

Gattungscharakter: Innere Fühler sehr lang. (Fig. 2659.) Hinterleib spiralförmig, fast ganz häutig.

Es scheint, daß diese Gattung nur den wärmeren Meeren angehöre, denn in Europa besitzt sie keinen Vertreter und ebenso wenig in Nordamerika. Hinsichtlich der Sitten besteht zwischen ihr und jener der Einsiedlerkrebse wohl kaum ein Unterschied. Die bekannten Arten wohnen in Menge an niedrigen, sandigen Küsten und können in ihren unregelmäßigen Streifereien an solchen Orten deutlich wahrgenommen werden, wo das Wasser klar und nicht tief ist. Sie sollen langsam kriechen und wie andere Kruster von kleinen Seethieren leben; einige fressen auch Früchte, wenn anders die in Westindien lebenden Berichterstatter einen Irrthum in Bestimmung der Arten nicht begangen; es wird sogar hinzugesetzt, daß unter ihnen vollkommene Landthiere vorkommen, die, gleich den Wanderkrabben, nur zur Zeit der Fortpflanzung das Meer aufsuchen. Uebrigens verbergen auch sie den Hinterleib in leere Meerschnecken und treffen ihre Wahl offenbar nur nach Bequemlichkeit, und ohne im Geringsten die Species des Gehäuses zu berücksichtigen. Daß sie Gesicht und Geruch in großer Schärfe besitzen, bestätigen alle Beobachter. Gewisse in Westindien heimische, wahrscheinlich noch unbeschriebene größere Arten sollen für die Tafel sehr gesucht sein. Der westindische Diogeneskrebse (*Cenobita Diogenes*) Fig. 2660. 2661. kann zu denselben nicht gehören, indem er höchstens 3 Zoll lang wird. Er ist einer der gemeinsten und bekanntesten und unterscheidet sich durch cylindrische, am Ende abgerundete Augenstiele von ähnlichen Arten.

LXXVIII. Beutelkrebse. (Birgus.)

Gattungscharakter: Innere Fühler sehr lang. Hinterleib nicht spiralförmig, mit großen, hornigen Halbringen bedeckt.

Nicht leicht hat ein Kruster mehr Fabeln veranlaßt als der gemeine Beutelkrebse (*B. Latro*) Fig. 2662., welche auf den Molukken lebt und eine ansehnliche Größe erreicht. Rumph, einer seiner ersten Beschreiber, erzählt so Lächerliches von ihm, daß man die Leichtgläubigkeit jener Zeit kaum begreift. Er soll so stark sein, daß er, schwebend angebunden, eine Ziege am Ohre fassen und zu sich emporziehen konnte; andere Reisende schreiben ihm eine besondere Neigung zu Cocospüssen zu, die er nach Erstigung der Palme mit den Scheeren abschneidet und am Boden, trotz ihrer Steinhärte, zu öffnen wußte. Zuverlässiger, wenn auch kurze, freilich anders und gewöhnlich lautende Nachrichten verdankt man dem Engländer Guming, der auf meh-

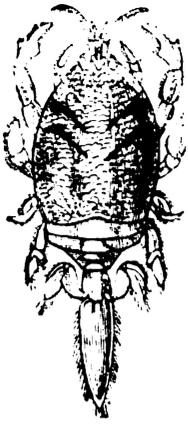


Fig. 2653. — Australischer Kemirek.



Fig. 2655. — Gemeiner Einsiedlerkreb.

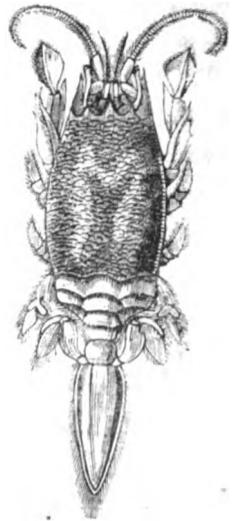


Fig. 2654. — Runzelige Hirpa.



Fig. 2656. — Mißgestalteter Einsiedlerkreb.

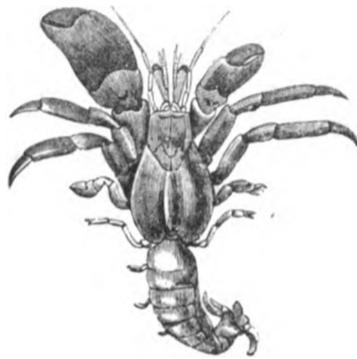


Fig. 2657. — Chilenischer Einsiedlerkreb.



Fig. 2658. — Dickleibiger Cancellus.



Fig. 2659. — Gattung Diogenekreb.

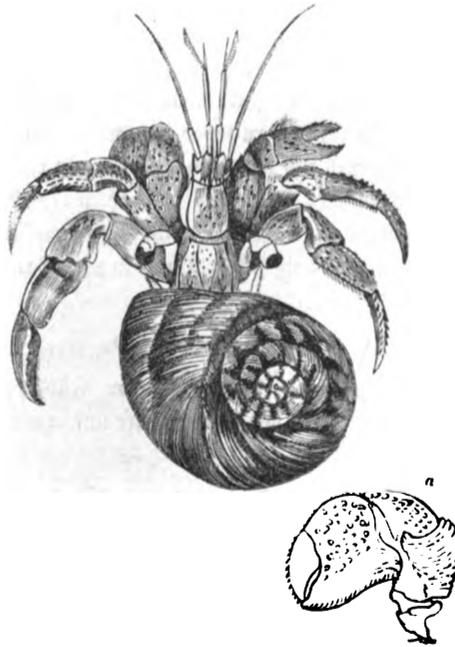


Fig. 2660. — Westindischer Einsiedlerkreb.



Fig. 2661. — Westindischer Einsiedlerkreb.

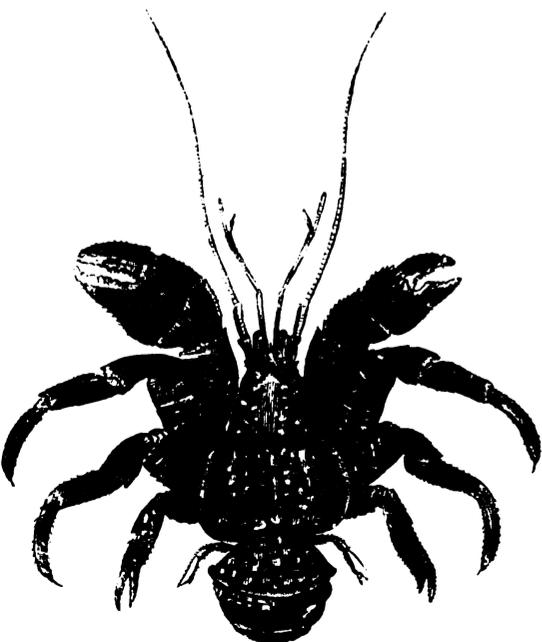


Fig. 2662. — Gewöhnlicher Beuterkreb.



Fig. 2663. — Plattschwermiger Porcellankreb.

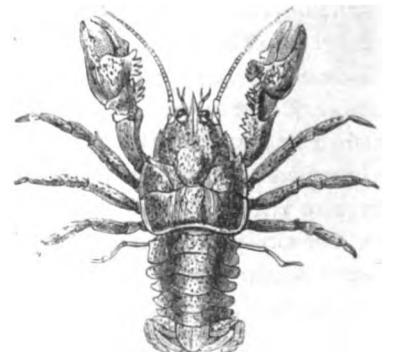


Fig. 2664. — Glatte Negle.



Fig. 2665. — Unbewehrter Megalopd.



Fig. 2667. — Gattung Bärenkreb.

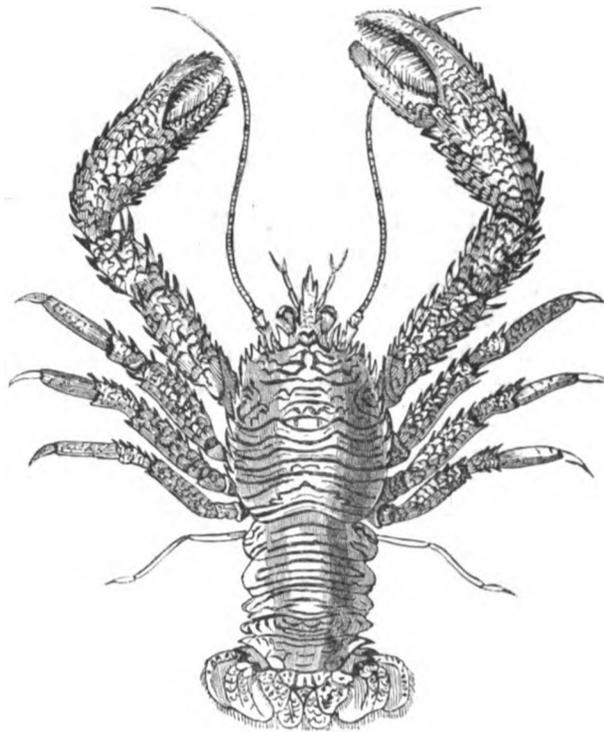


Fig. 2666. — Gefriergelte Galathea.

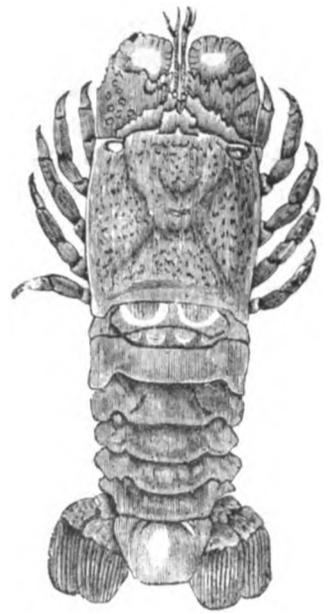


Fig. 2668. — Indischer Bärenkreb.

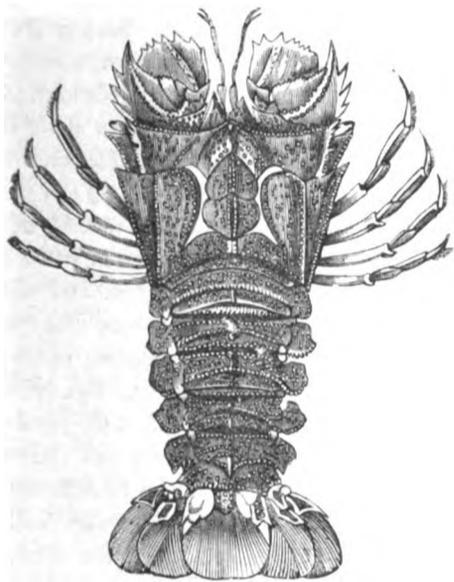


Fig. 2669. — Indischer Ihenu.



Fig. 2670. — Bruststück von Ibacus.

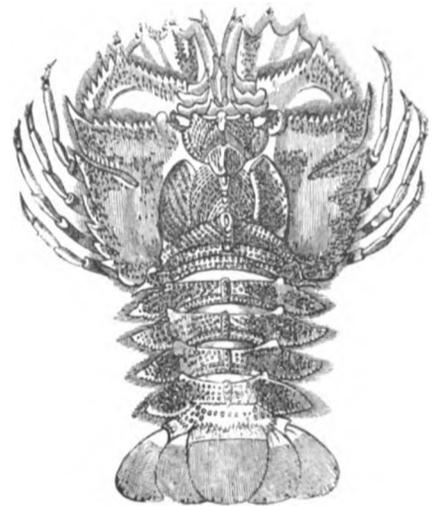


Fig. 2671. — Peron's Ibacus.



Fig. 2672. — Curvier's Cuvon.

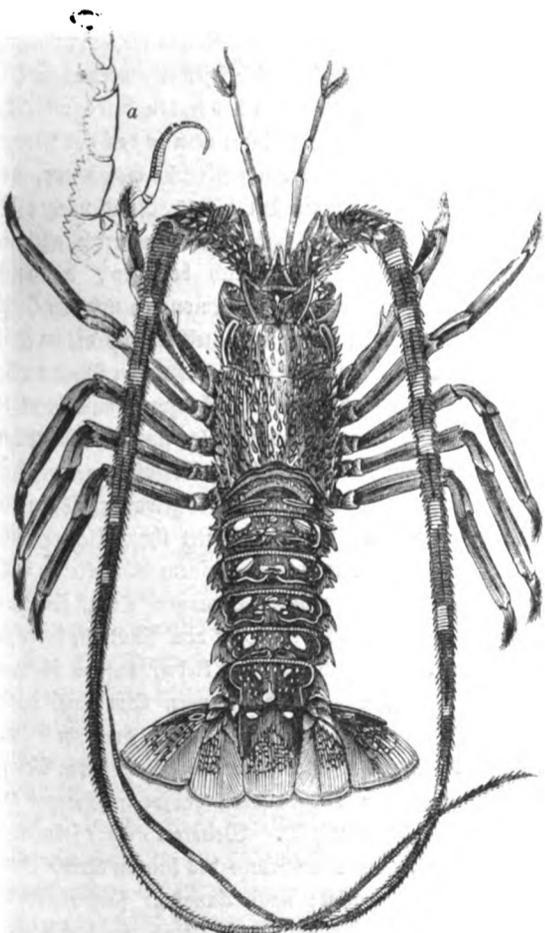


Fig. 2673. — Europäischer Heuschreckenkreb.



Fig. 2674. — Heuschreckenkreb von unten.

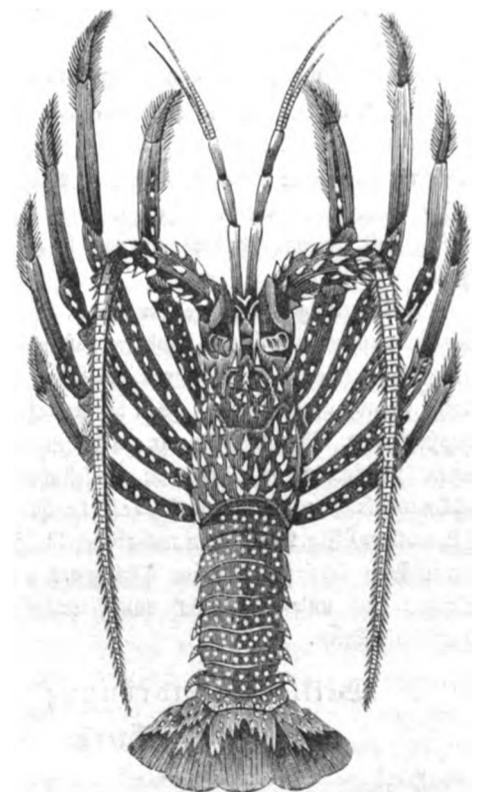


Fig. 2675. — Groszkreb.

zere Inseln Polynesiens der Beutelkrabbe begegnete. Sie lebt dort gleich anderen am Strande, setzt sich, wie die Wanderkrabben, dem Landenden durch bedrohliches Deffnen und Schließen der Scheren entgegen, besteigt aber nie die Cocospalme, sondern nur die mehrentheils niederliegenden und durch einander gewirren Stämme eines Pandanus (*P. odoratissimus*), der dort am Strande gefellig wächst und eine kleine Nuß bringt, von der es keineswegs feststeht, ob sie der Krabbe wirklich zur Nahrung diene. Man sieht nicht ein, wie diese vermögen sollte, die harte Schale zu zerbrechen. Daß Duoy und Gaimard einzelne Beutelkrabben mit Cocosnuß Monate lang füttern konnten, kann als Beweis in diesem Falle eben auch nicht dienen. Der Virgus haust übrigens auf festem Lande und kommt des Nachts hervor, um sein Futter zu suchen. Sein innerer Bau ist von mehreren Anatomen ziemlich genau untersucht worden; die Kiemenhöhle ist ungemein geräumig und fähig, viel Wasser zu enthalten, indem die 14 Kiemenblätter kaum ihren zehnten Theil erfüllen. Die Farbe ist lackroth, stellenweis gelbgefleckt, die Länge des Bruststückes beträgt gegen 6 Zoll; auf den Scheren und letzten Fußgliedern steht eine Menge kurzer Stacheln von hornartigem Ansehen.

Vierte Familie.

Porcellankrebse.

Erstes Fußpaar mit Scheren. Hinterleib mit fächerartiger Endflosse. Hinterstes Fußpaar sehr dünn, fast fadenförmig.

LXXIX. Porcellankrebs. (Porcellana.)

Gattungscharakter: Hinterleib gegen das Bruststück umgeschlagen. Außere Kieferfüße sehr groß, das Bruststück weit überragend.

Keiner der hierher gehörenden Kruster erreicht eine irgend erhebliche Größe; durch ihre platte Gestalt unterflügt verbergen sie sich unter den Steinen des Seestrandes. Man kennt viele, den verschiedensten Meeren angehörende Arten. An den europäischen Küsten vorzugsweis gemein ist der plattscheyerige Porcellankrebs (*P. platycheles*) Fig. 2663.; er hat an der Stirn drei dreieckige platte Zähne, unter welchen der mittlere der längste ist, trägt am Arme einen halbkreisförmigen Vorsprung oder Anhang, wird gegen $\frac{1}{2}$ Zoll lang und ist braun gefärbt.

LXXX. Aeglea. (Aeglea.)

Gattungscharakter: Hinterleib ausgebreitet. Körper glatt. Außere Kieferfüße gewöhnlich.

Eine einzige Art, die glatte Aeglea (*A. laevis*) Fig. 2664., bildet diese Gattung; sie ist an den chilenischen Küsten gemein, rothbraun und gegen $1\frac{1}{2}$ Zoll lang.

LXXXI. Megalops. (Megalops.)

Gattungscharakter: Hinterleib ausgebreitet, Seitenblätter seiner Endflosse einfach. Außere Füßler (Fig. 2665. c) im Verhältnisse sehr kurz, innere Füßler (b) mit breitem Endgliede. Augen sehr groß. Lauffüße.

Im Ganzen gleichen diese sehr kleinen Krebse so sehr den Jungen der zehnfüßigen Krabben, daß man sie allerdings für solche erklärt und ihnen den Rang einer Gattung streitig gemacht hat. Sie besitzen abenteuerlich große Augen. Man trifft sie nur auf hohem Meere zwischen schwimmendem Tang in Gesellschaft junger Schwimmkrabben. Der unbewehrte Megalops (*M. muticus*) Fig. 2665. (d in natürlicher Größe, a stark vergrößert) lebt im östlichen Theile des atlantischen Oceans und unterscheidet sich von Verwandten durch flachellose Stirn.

Dritte Unterordnung.

Langschwänzige Krebse.

Die langschwänzigen Krebse haben ein schmales, verlängertes Bruststück, einen sehr entwickelten, das Brust-

stück an Länge übertreffenden, niemals nach vorn umgeschlagenen, siebengliederigen, an jedem der vorderen fünf Glieder mit einem Paar Afterfüße versehenen Hinterleib, eine an den beiden letzten Gliedern des Hinterleibes befestigte Endflosse, sehr lange Füßler, deren innere meist 2—3 Fäden tragen, äußere Kieferfüße fußähnlich, mit schmalen, die übrigen Mundtheile nicht völlig bedeckenden Gliedern. Ihre Gestalt ist immer eine gestreckte, viele erreichen eine ansehnliche Größe. Auch durch den inneren Bau entfernen sie sich von den Krustern der beiden ersten Unterordnungen; ihr Nervensystem erscheint mehr zerfallen und besteht aus getrennt liegenden Ganglien oder Knoten; ihre zahlreichen Kiemen sind nicht immer aus parallelen Blättern, sondern aus cylindrischen, zu Büscheln vereinigten Fäden gebildet. Im Schwimmen entwickeln sie viele Kraft und Ausdauer, verlassen das Wasser selten oder gar nicht und bewegen sich auf dem Lande in sehr unbeholfener Weise. Als Schwimorgan dient ihnen der Hinterleib, den sie nach unten krümmen und zur stoßweisen Fortbewegung sowohl nach vorn als nach hinten mit gleicher Geschicklichkeit gebrauchen.

Erste Familie.

Hautflossenkrebs.

Außere Füßler ohne bewegliche Schuppe auf der oberen Seite des Wurzelgliedes. Bruststück sehr breit. Hinterleib kurz oder mittelmäßig mit fast ganz häutigen Flossenanhängen.

LXXXII. Galathea. (Galathea.)

Gattungscharakter: Hinterstes Fußpaar sehr dünn, nicht zum Gange geschikt, auf der Wurzel des vierten und dritten Paares ausliegend.

Ueber die wahre Stellung dieser Gattung kann einiger Zweifel herrschen, denn Verwandtschaft stellt sich nach beiden Seiten heraus, sowohl zu den Mittelkrebsen als den Langschwänzigen, indessen wird die Einreihung unter diese durch die starke Entwicklung des Hinterleibes gerechtfertigt. Man erkennt die Galatheen auf den ersten Blick an den tiefen, mit Reihen steifer Haare besetzten Quersalten und Furchen des Bruststückes. Die gestriegelte Galathea (*G. strigosa*) Fig. 2666. lebt zahlreich an den Süd- u. Westküsten Europa's, wird 4—5 Zoll lang, ist rötlich gefärbt und unterscheidet sich von den zwei anderen europäischen Arten durch den dreieckigen, mit sieben starken Zähnen versehenen Stirnknabel.

LXXXIII. Bärenkrebs. (Scyllarus.)

Gattungscharakter: Hinterstes Fußpaar gewöhnlich; erstes Fußpaar scheerenlos. Außere Füßler kurz, breit, blattförmig. Bruststück länger als breit. Augenhöhlen den vorderen Ecken des Bruststückes genähert. Außere Kieferfüße fußförmig. (Fig. 2667.)

Durch die höchst ungewöhnliche Bildung der äußeren Füßler entfernen sich die Bärenkrebs, *Thenus* und *Ibacus* von allen zehnfüßigen Krustern. Von jenem Organ ist nämlich nur der Stiel vorhanden, der, sehr in die Quere verbreitert, einen großen, platten, horizontalen Kamm (Fig. 2670. aa) bildet. Ueber die Lebensweise dieser Kruster fehlen Beobachtungen, obgleich zwei Arten (*S. arctus* und *S. latus*) im Mittelmeere gemein sind. Man weiß nur, daß sie in thonigen Ufern Löcher aushöhlen und bewohnen. Der westindische Bärenkrebs (*S. aequinoctialis*) Fig. 2668. gleicht gar sehr dem letzteren der angeführten europäischen Gattungsverwandten, hat gleich ihm ein höckeriges, aber kaum haariges Bruststück und noch breitere Füßler. Er kann 1 Fuß lang werden.

LXXXIV. *Thenus*. (Thenus.)

Gattungscharakter wie bei Bärenkrebs, jedoch: Bruststück eben so breit als lang. Augenhöhlen im äußersten Vorsprunge der vorderen Ecke des Bruststückes.

Die einzige bekannte Art (*Th. orientalis*) Fig. 2669. bewohnt den indischen Ocean, hat einen platten, mit symmetrischen Höckern gezierten Panzer und mißt 8 Zoll.

LXXXV. *Ibacus*. (Ibacus.)

Gattungscharakter wie bei *Thenus*, jedoch: Augenhöhlen der Mitte des Vorderrandes genähert.

Peron's *Ibacus* (*I. Peronii*) Fig. 2671. bewohnt die australischen Meere und zeichnet sich ebenso durch große Breite des am Seitenrande fünfzähligen Bruststückes als durch den Schmuck vieler kleiner, glänzender, reihenweis gestellter Körner aus, welche das Bruststück einfassen und die Hinterleibsbringe bedecken. Er ward von Peron und Lesueur entdeckt und mißt 8 Zoll. — Die nur im fossilen Zustande und zwar im lithographischen Kalkstein von Pappenheim und Solenhofen vorkommende Gattung *Eryon* gehört jedenfalls in die Nähe der Bärenkrebs. Von Cuvier's *Eryon* (*E. Cuvieri*) Fig. 2672. finden sich gut erhaltene Exemplare in vielen Sammlungen. Er war schon den älteren Paläontologen wohlbekannt.

LXXXVI. Heuschreckenkrebs. (Palinurus.)

Gattungscharakter: Hinterstes Fußpaar gewöhnlich, vorderstes scheerenlos. Außere Füßler gewöhnlich (Fig. 2674.) sehr verlängert.

Unter den dieser Gattung angehörenden Krustern geben einige an Größe den Hummern nichts nach und messen, die sehr langen Füßler eingeschlossen, bis 6 Fuß. Nur eine Art, der europäische Heuschreckenkrebs (*P. vulgaris*) Fig. 2673., bewohnt die West- und Südküsten unseres Welttheiles, kommt selten bis nach England und wohl nie in die Nordsee. Er ward schon von Aristoteles genau beobachtet, denn was dieser über den Hergang und die Zeit der Häutung mittheilt, hat sich als vollkommen richtig erwiesen. Nur im Sommer lebt er in der Nähe der Küste, nähert sich ihr besonders im Herbst, entfernt sich späterhin und zieht auf das Meer hinaus, um in große Tiefen zu versinken und zu überwintern. Ueberall vermeidet er flache, sandige oder schlammige Strandgegenden und lebt nur in reinem, tiefen Wasser und auf Felsenboden. Daß er an solchen Orten meist in ansehnlichen Tiefen verweile, ergibt sich aus Nisso's Mittheilung über das bei dem Fange an der französischen Südküste beobachtete Verfahren. Die mit Scyrien, mit kleinen Fischen und Krabben geköderten Weibendörbe, in welche des Nachts die dort Langostern genannten Heuschreckenkrebs kriechen, werden an Orten von mindestens 50 und bis 200 Faden betragender Tiefe hinabgelassen. Immer findet man in den des Morgens herausgewundenen Körben zahlreiche Gefangene, unter welchen die vollkommensten bis 15 Pfund wiegen können. Der Verbrauch soll in Südfrankreich allein fast eine Million Stück alljährlich betragen, wovon die meisten in den ersten Sommermonaten und im Herbst gefangen werden, indem unmittelbar nach der im Frühjahr vor sich gehenden Fortpflanzung mindestens die Weibchen abgemagert und werthlos sind. Die Fruchtbarkeit wiegt jene rüstig betriebenen Verfolgungen vollkommen auf; ein Weibchen muß eine gewaltige Menge von Eiern enthalten, denn ungeachtet ihrer Kleinheit nehmen diese in Gestalt von zwei, einem Gänsekiel an Dike gleichkommenden, dichten Strängen einen ziemlich Raum der Leibeshöhle ein. Bei dem Austritte haben sie eine schöne hochrothe Farbe, kleben an den häutigen Hinterleibsfüßen an und erlangen dort durch regelmäßiges Fortwachsen die doppelte oder dreifache Größe. Nach 20 Tagen abfallend, werden sie von den Wellen ergriffen und in kleinen oder größeren Gruppen an Felsen u. s. w. angepökt. Weitere 15 Tage sollen verstreichen bis zum Durchbruche des jungen Krebses, der nur langsam wächst; nach Annahme südfranzösischer Fischer hat ein fußlanger mindestens ein dreijähriges Alter. Im Winter und in der Verborgenheit erfolgt die

Häutung. So ungeschickt diese Kruster kriechen, so schnell und kräftig schwimmen sie und zwar, was schon Plinius richtig bemerkt, schief nach hinten, sobald sie erschreckt die Flucht ergreifen. An Gefräßigkeit bleiben sie nicht hinter anderen Krustern zurück und sollen selbst größere Fische anfallen und besiegen. Ihr Fleisch wird im Mittelmeere ebenso geschätzt wie jenes des Hummers in der Nordsee und kann, in Salzwasser gesotten, weit landwärts versendet werden; lebende Heuschreckenkrebs vertragen hingegen den Transport nur auf kleine Entfernungen, sterben bald und gehen schnell in Fäulniß über. — Der europäische Heuschreckenkrebs hat ein mittleres und zwei seitliche Stirnhörner; die letzteren sind obenher glatt, unten scharf gezähnt. Gewöhnlich ist er bräunlich violett, gelb gefleckt, indessen bisweilen auch grünlich. Dem getropften Heuschreckenkrebs (*P. guttatus*) Fig. 2675. fehlt das mittlere Horn, und die inneren Fühler enden in ein Paar Fäden. Er ist grün, mit runden, gelben Flecken bestreuet, 7—8 Zoll lang und bewohnt das Meer der Antillen.

Zweite Familie.

Wühlkrebse.

Äußere Fühler (Fig. 2676. b) ohne bewegliche Schuppe auf der oberen Fläche des Wurzelgliedes; innere Fühler (a) in zwei vielgliederige Fäden endend. Brustschild linienförmig. Hinterleib dünn und lang mit ganz kräftigen Flossenanhängen.

Die Wühlkrebse besitzen ein unverkennbares Familienansehen; allen fehlen vollkommen harte Bedeckungen, hingegen ist bei ihnen der Hinterleib sehr verlängert, das Bruststück seitlich zusammengedrückt, in einen kurzen Schnabel, der indessen einigen abgeht, auslaufend, das Auge klein; der Bau der Athmungsorgane besteht entweder, wie bei den gewöhnlichen zehnfüßigen Krustern, aus inneren Kiemen, oder es kommen diesen noch Kiemenbüschel zur Hilfe, die am Hinterleib und zwar an den Astersfüßen angebracht sind und weiterhin sowohl bei der Gattung *Callianidea* als auch bei der Ordnung der Maulfüßer besprochen werden sollen. Der Name Wühlkrebse deutet auf die diesen Krustern gemeinsame Lebensart. Als schwache, mit dünnem Panzer bekleidete Thiere vergraben sie sich gern in den nassen Sand des Strandes oder in Felsenspalten und lassen nur die übrigen harten und kräftigen Scheeren hervortragen, um schwächere Thiere schnell und tüchtig zu ergreifen.

LXXXVII. *Agia*. (*Axia*.)

Gattungscharakter: Kiemen aus cylindrischen Fäden zusammengesetzt, am gewöhnlichen Orte liegend. Seitliche Platten der Flossenanhänge des Hinterleibes, sehr breit, blattförmig. Zweites Fußpaar zweifingrig, drittes dünn, vorn nicht verbreitert.

Die gewöhnliche *Axia* (*A. stirrhynchus*) Fig. 2676. bewohnt die Küsten von Westeuropa. Sie wird 3 Zoll lang, hat weiches, seitlich zusammengedrücktes Bruststück, starke Scheeren und vier Paare sehr entwickelter, zweiblättriger Astersfüße unter dem Hinterleibe. In Frankreich ist man sie gleich den Garneelen.

LXXXVIII. Wühlkrebse. (*Callianassa*.)

Gattungscharakter der *Axia*, jedoch: drittes Fußpaar mit verbreitertem Endgliede.

Sene allen Krustern dieser Familie eigene Weichheit des Panzers erreicht bei der gegenwärtigen Gattung ihre größte Höhe, indem ihre Bedeckungen kaum härter sind als eine gewöhnliche Haut. Der europäische, um England, Frankreich und Italien gar nicht seltene Wühlkrebse (*C. subterranea*) Fig. 2677. lebt daher wie ein Wurm im Sande tief vergraben und gelangt in die Hände der Sammler nur nach Stürmen, die sein Versteck zerstört und ihn selbst auf den Strand geworfen. Er wird 2 Zoll lang, hat ein kurzes, zusammengedrücktes, ovales

Bruststück, sehr ungleiche Scheeren, die rechte (c) größer und stärker als die linke, und Fühler (a b), welche dem Familiencharakter entsprechen, indessen von geringerer Länge sind als bei Verwandten.

LXXXIX. *Gebia*. (*Gebia*.)

Gattungscharakter: Kiemen und Flossenanhänge der *Axia*. Zweites Fußpaar einfingerig.

Die punktirte *Gebia* (*G. stellata*) Fig. 2678. lebt an den englischen Küsten, mißt $1\frac{1}{2}$ Zoll und ist obenher mit Reihen von erhabenen, rauhen Punkten bestreuet. Die Gattung *Gebia* hat ein sehr verlängertes Bruststück, sehr kurze innere Fühler (a) und an der Wurzel der äußeren Fühler (b) keine Schuppe. An den Scheeren des ersten Fußpaares stellt sich manche Unvollkommenheit hervor.

XC. *Scorpionkrebse*. (*Thalassina*.)

Gattungscharakter: Kiemen der *Axia*. Seitliche Platten der Flossenanhänge sehr schmal, fast linienförmig.

Eine gewisse Ähnlichkeit mit dem *Scorpion* läßt an dieser Gattung sich nicht verkennen; sie erstreckt sich indessen nur auf die allgemeinen Umrisse. An dem ovalen Bruststücke schreiben sich die Athmungsöffnungen äußerlich durch tiefe Furchen von der Magengegend. Der Hinterleib ist sehr lang, schmal, halb cylindrisch und trägt an der Unterseite schmale und unvollkommene Astersfüße. Wie bei den *Gebien* fehlt den Scheeren der unbewegliche Finger fast ganz. Die einzige bekannte Art (*Th. scorpoides*) Fig. 2679. mißt 6 Zoll, ist bräunlich gefärbt und lebt an der Küste von Chile.

XCI. *Callianidea*. (*Callianidea*.)

Gattungscharakter: Innere Kiemen am gewöhnlichen Orte liegend, außerdem äußere Kiemenbüschel an den Wurzeln der falschen Füße. Tracht der *Callianassa*.

Im äußeren Ansehen gleicht der kleine, dieser Gattung zu Grunde liegende Kruster, die australische *Callianidea* (*C. typica*) Fig. 2680., einer *Callianassa*, bietet indessen einen interessanten physiologischen Unterschied der Athmungsorgane. Ein jeder der Hinterleibsfüße besteht nämlich aus drei Platten (e), wovon eine nur als Seitenzahn hervortritt, die aber alle mit Kiemensäben von sehr elegantem Baue (f stark vergrößert) besetzt sind und ebenso gut athmen wie die im Bruststücke verborgenen gewöhnlichen Kiemen. Die äußeren Rieserfüße (b) haben die Gestalt von Bewegungswerkzeugen, am hintersten Fußpaare (c) gleicht das Endglied der Andeutung einer Scheere, an den vorderen sind die Endglieder breit und abgerundet (d), die inneren Fühler (a) enden in zwei fein gefiederte Fäden. Wie an *Callianassa* stellt sich auch hier große Ungleichheit der Scheeren heraus. Mit den letzteren mißt dieser Kruster noch nicht 3 Zoll; er ward von Duoy und Gaismard an den Küsten von Neu-Island gefunden.

Dritte Familie.

Krustenkrebse.

Äußere Fühler mit beweglicher Schuppe oberhalb des Wurzelgliedes; innere Fühler auf gleicher Höhe eingelenkt. Kiemen büschelförmig. Vorderstes Fußpaar stets mit Scheeren. Flossenanhänge des Hinterleibes ganz kräftig.

Obgleich die eben nicht umfangliche Gruppe der Krustenkrebse zwischen den Hautflossenkrebsen und den nächstfolgenden Garneelen in der Mitte steht, so unterscheidet sie sich doch von beiden zur Genüge, denn wenn sie auch den letzteren sich sehr nähern durch Bildung der Fühler und durch Tracht, so haben sie doch Kiemen, die, aus drehrunden Fäden zusammengesetzt, sich ebenso verhalten wie bei den langschwänzigen Krebsen der ersten Familie, welchen sie übrigens durch Härte der Bedeckungen

sehr gleichen. Ihr Brustschild hat niemals beträchtliche Breite, der Körper ist gestreckt, ein wenig zusammengedrückt, der Hinterleib sehr groß, das Bruststück in einen mittelgroßen Stirnschnabel verlängert, welcher die Wurzel des Augenschildes deckt. Die Festwerkzeuge bieten nichts Besonderes dar, Kiemen zählt man jederseits bis zwanzig; zwischen denselben liegen die oben beschriebenen mit den Fußwurzeln verbundenen Anhänge, deren Zweck in Zuführung und Bewegung des für die Athmung bestimmten Wassers besteht. Die Familie der Krustenkrebse, obwohl nicht eben viele Arten zählend, findet sich über alle Erdgegenden verbreitet und hat für die Fischerei im Großen nicht geringen Werth.

XCII. *Hummer*. (*Hommarus*.)

Gattungscharakter: Stirnschnabel schmal, an den Seiten mehrzählig. Letzter Bruststring mit den vorhergehenden verwachsen.

Zwischen den eigentlichen Krebsen (*Astacus*), den Bewohnern von Süßwassern, und den Hummern, die nur im Meere leben können, findet ein sehr geringer Unterschied statt; vielleicht mag die Zerfällung in zwei Gattungen kaum zu rechtfertigen sein. Der gemeine Hummer (*H. vulgaris*) Fig. 2682. lebt zahlreich in reinem Seewasser zwischen Felsen der meisten europäischen Küsten, indessen vorzugsweise häufig im Norden, zumal an den schroffen Gestaden von Norwegen, dessen Bewohner den Fang und die Versendung nach England als reiche Erwerbsquelle betrachten. Während der angemessenen Jahreszeit segeln allein zwischen der Mündung der Themse und Norwegen fünf bis sechs Schiffe hin und her, um London mit Hummern zu versorgen, andere bringen nach Holland über eine halbe Million Stück. Berücksichtigt man den Verbrauch an den deutschen, nordischen und französischen Küsten, so wird die Behauptung gerechtfertigt erscheinen, daß in Nordeuropa allein alljährlich an fünf Millionen Hummer verzehrt werden. Solcher Verbrauch wird indessen durch große Fruchtbarkeit vollkommen aufgewogen. Daster, ein fleißiger Beobachter, zählte an einem einzigen Weibchen 12,444 dem Hinterleibe angehängte Eier und glaubte den vollen Betrag noch höher anschlagen zu können. Die Paarung geschieht im April; nach zehn Wochen werden die Eier gelegt, welche Anfangs jenen des gemeinen Flußkrebses an Größe nicht ganz gleich kommen, schwarz sind, später fast Erbsengröße und hochrothe Färbung erhalten und erst nach einiger Zeit und Erlangung völliger Reife von den falschen Füßen sich lösen. Die so gleich nachher auskommenden Jungen sind sehr klein und weich und mögen in unberechenbarer Menge anderen Seethieren zur Beute werden, obgleich sie in den ersten 5—9 Tagen bei der Mutter bleiben und bei der geringsten Veranlassung unter dem Hinterleibe derselben Schutz suchen. Sie wachsen so langsam, daß sie erst im Mai des folgenden Jahres sechs Zoll messen; kleinere bringt man nicht zu Markte, obgleich gerade junge Hummer viel zarter und schmackhafter sind als ausgewachsene. Nach Pennant soll man zu jeder Jahreszeit, besonders häufig im Winter, Weibchen mit Eiern beladen einfangen, die jedoch in den kalten Monaten nicht zur Entwicklung gelangen; sollte diese Angabe sich als wahr ausweisen, so würde der Hummer durch so unregelmäßige Fortpflanzung unter den Krustern und überhaupt unter allen Gliedthieren eine merkwürdige Ausnahme machen. Es wird hinzugesetzt, daß die Häutung nicht in demselben Jahre und auf das Eierlegen folge, was sonst bei allen Krebsen Regel ist. Den Hergang der Häutung haben mehrere Naturforscher genau beobachtet und beschrieben; daß im reifen Alter das Panzer entweder gar nicht oder doch nur in großen Zwischenräumen abgestreift werde, muß man aus den ausgewachsenen auf dem Bruststücke sehr großer Hummer festhängenden Muscheln und Mantelfüßern schließen. Solche Individuen gelten für besonders schmackhaft und werden



Fig. 2676. — Gewöhnliche Arix.

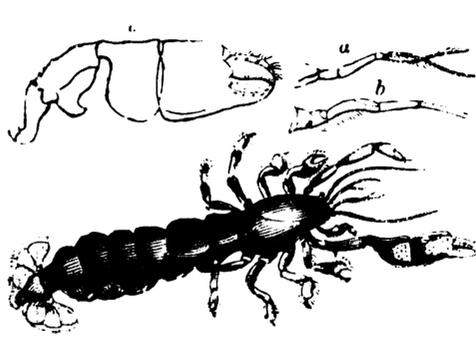


Fig. 2677. — Europäischer Wühlkreb.

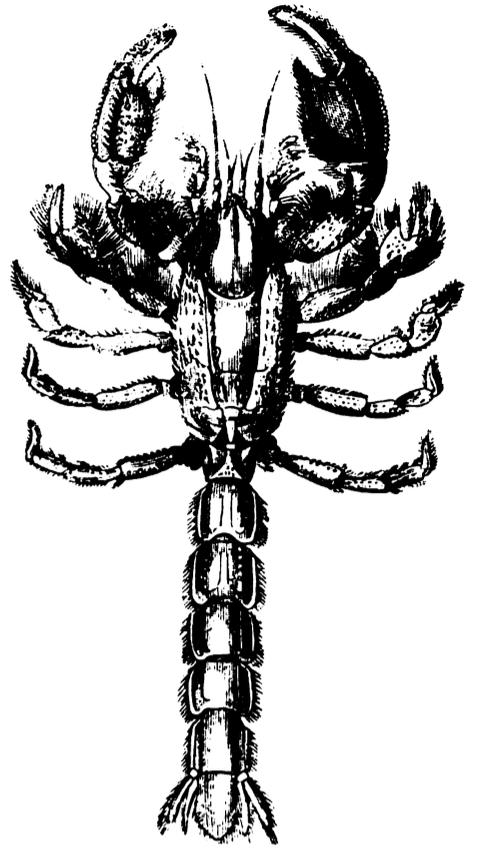


Fig. 2679. — Chilenischer Scorpionkreb.

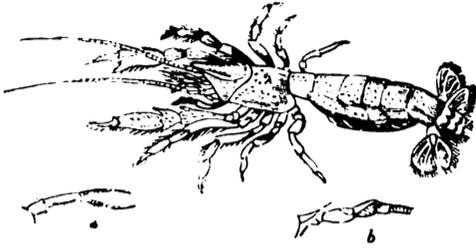


Fig. 2678. — Punktirte Gebia.



Fig. 2680. — Petrusfische Gallianidea.



Fig. 2681. — Gattung Hummer.

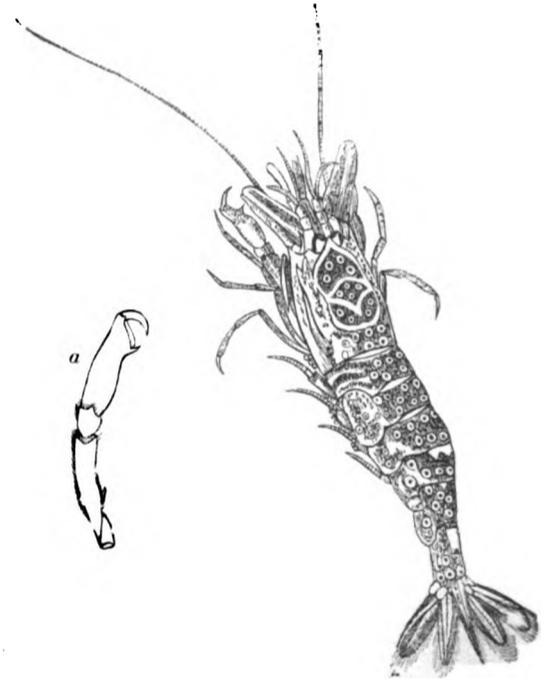


Fig. 2684. — Gemeine Garnele.

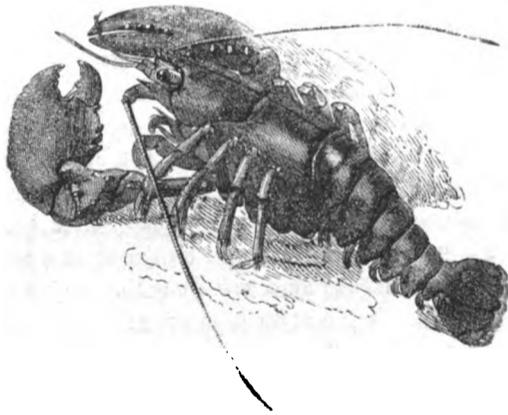


Fig. 2682. — Gemeiner Hummer.



Fig. 2683. — Gattung Garnele.

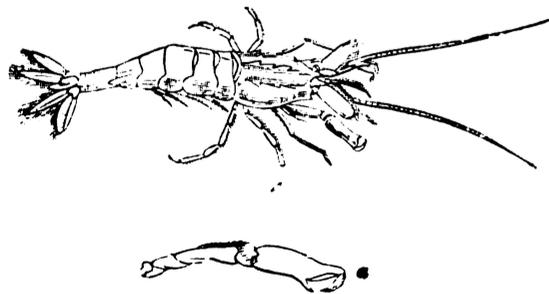


Fig. 2686. — Gezeichnete Garnele.

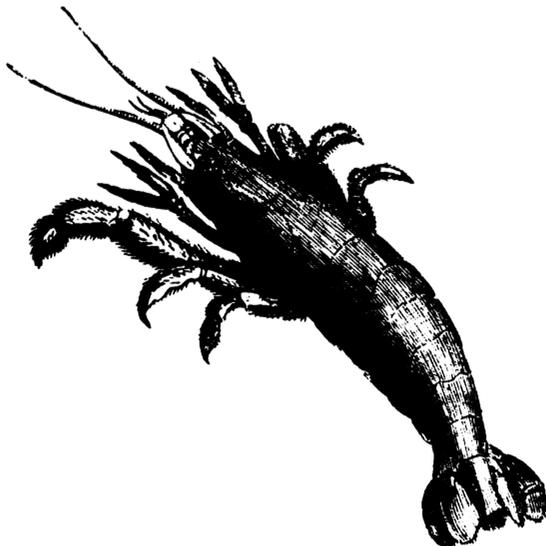


Fig. 2685. — Rauhe Atpa.

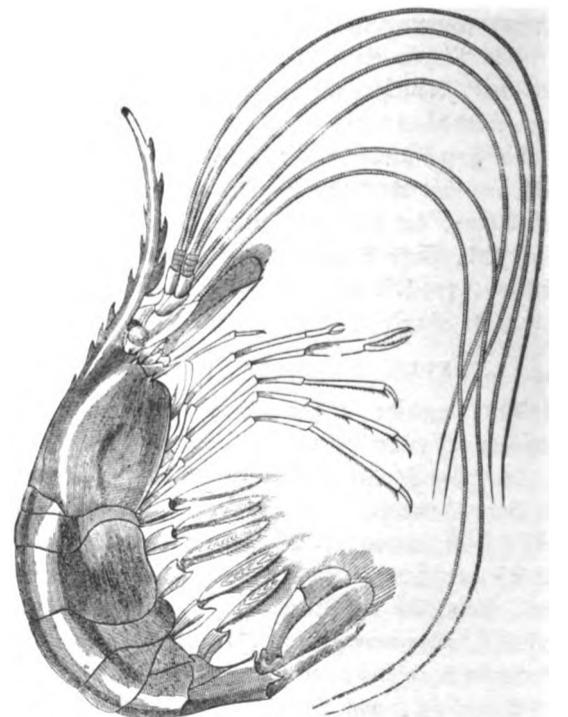


Fig. 2687. — Gemeiner Garnat.

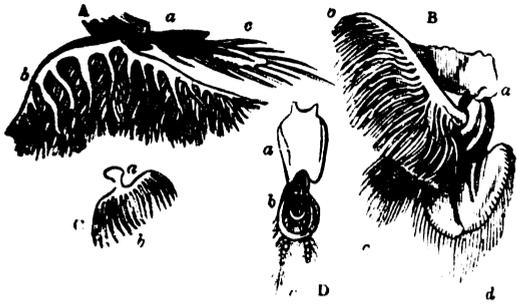


Fig. 2688. — Kiemen der Maulfüßer.

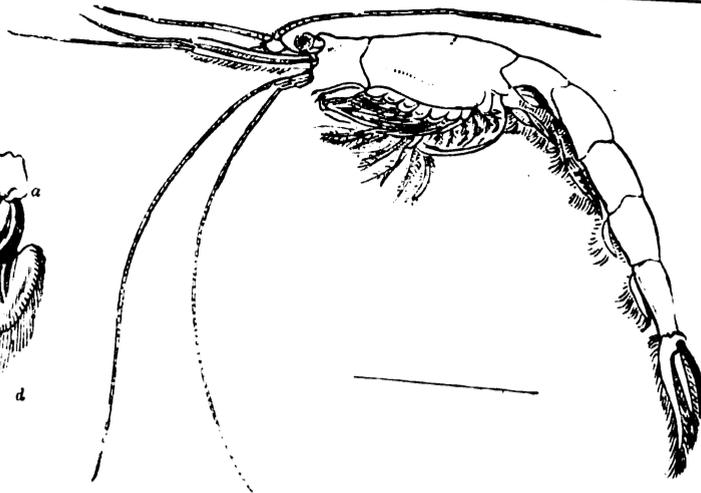


Fig. 2690. — Gemeine Mücke.

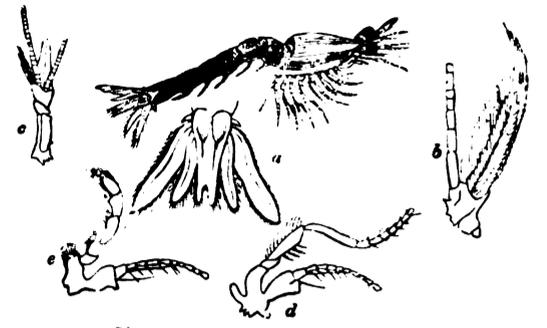


Fig. 2689. — Stachelige Mücke.

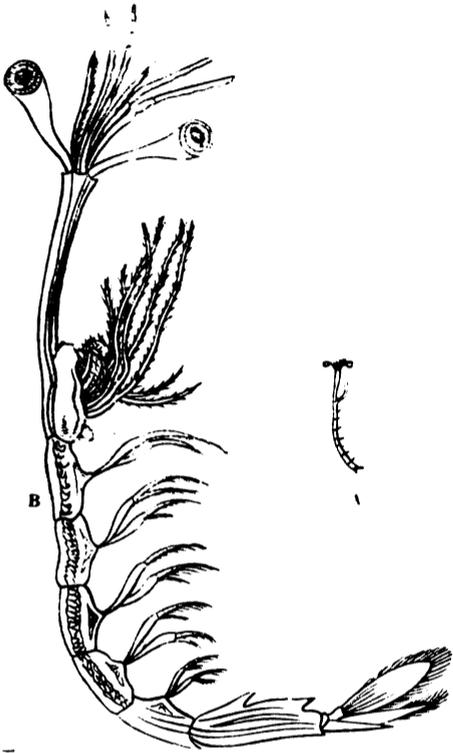


Fig. 2691. — Atlantischer Leuchtkebe.

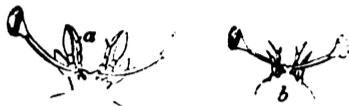


Fig. 2692. — Gattung Blattkebe.

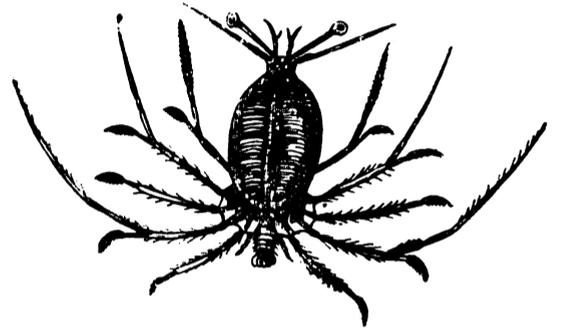


Fig. 2693. — Gewöhnlicher Blattkebe.

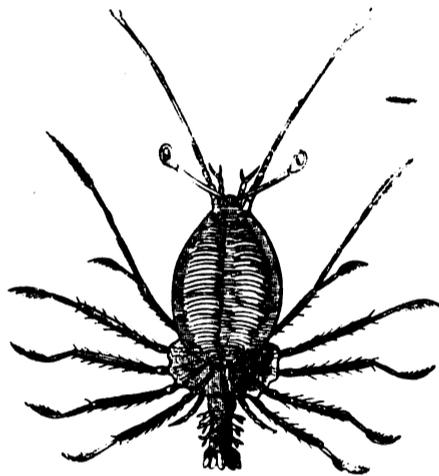


Fig. 2694. — Keulenträger Blattkebe.

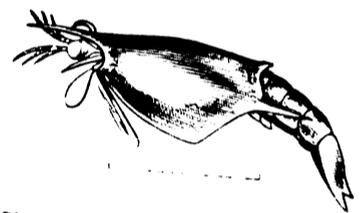


Fig. 2695. — Gewöhnlicher Blattkebe.

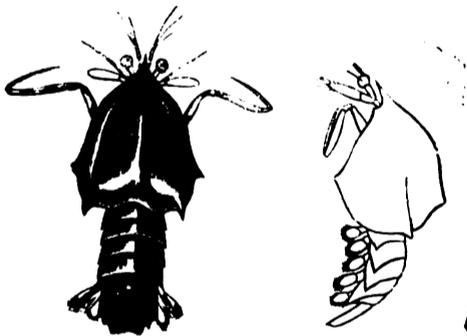


Fig. 2696. — Dubauce's Blattkebe.

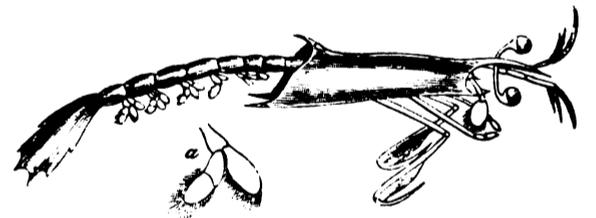


Fig. 2697. — Durchscheinende Mima.

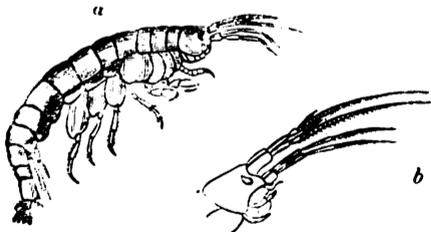


Fig. 2699. — Gemeiner Flohkrebse.

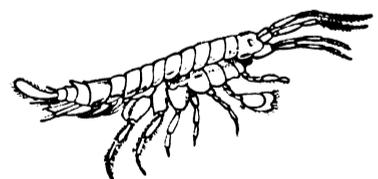


Fig. 2700. — Englische Melita.



Fig. 2701. — Gekielter Atylus.

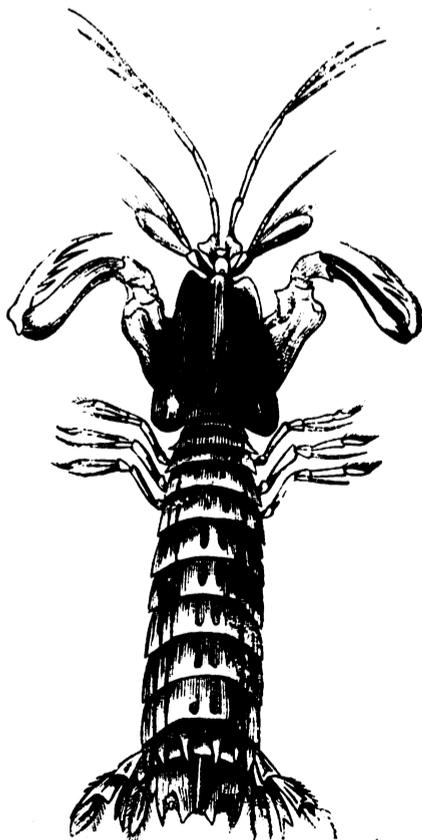


Fig. 2698. — Gemeine Squilla.

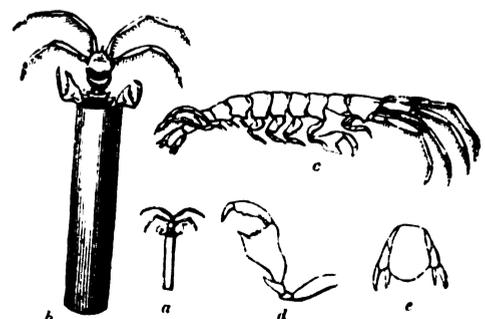


Fig. 2702. — Amerikanischer Röhrenkebe.

besser bezahlt, obgleich ihr Fleisch verderblicher und trockener ist. Das Wachsthum scheint nur so lange fortzuschreiten, als das Panzer Nachgiebigkeit behält; mehrere Beobachtungen beweisen die schnelle Zunahme der Hummer während der Häutung. Männchen unterscheidet man leicht von den Weibchen durch ihren schmaleren Hinterleib und durch einen Stachel in der Mitte der Unterseite der vier mittelsten Hinterleibsringe. Die Lebensweise ist wie bei den meisten Krustern eine nächtliche, und eben darum gelingt der Fang im Dunkeln, am Tage nur bei sehr bedecktem Himmel und in trübem Wasser. Selbst das periodisch stärker werdende Leuchten des Meeres schadet den Fischern, denn zu solchen Zeiten geht kein Hummer in die Körbe, die, mit verschiedenen Ködern versehen, im Sommer näher an der Küste auf 5—6 Klafter Tiefe hinabgelassen, im Winter aber in größerer Ferne vom Lande auf 12—15 Klafter Tiefe verlegt werden. So unbehändig die Hummer außer dem Wasser sind, so schnell laufen sie auf untermeerischen Felsen hin und her, fliegen aber mit wahrer Pfeilschnelle, den Schwanz voraus, unter dem Wasser fort, und zwar bis 60 Fuß weit in einem Sprunge, sobald sie vor einem Gegenstande fliehen. Schon Athenäus wußte dieses, indem er sagt, daß Hummer durch Krümmung und Wiederausstreckung des Hinterleibes sich einen Stoß mit ebenso viel Kraft als ein Delphin zu geben vermöchten. Bei solcher Schnelligkeit sind sie dennoch im Stande, einen bestimmten Ort mit Sicherheit zu treffen, und verfehlen nicht die außerordentlich enge Mündung ihres gewöhnlichen Verstecks, wenn sie erschreckt den weiten Sprung unternehmen. Ihre ungleich großen Scheren benutzen sie sehr zweckmäßig; bald hat die rechte, bald die linke mehr Umfang. Die größere an den Fingern mit stumpfen, runden Höckern besetzte dient als Anker, indem sie irgend einen festen Gegenstand ergreift, die kleinere scharf gezähnte zerklünnert mit vielem Geschick und Kraft das Futter. Von dieser gepackt zu werden, ist weit gefährlicher, jedoch bleibt es in jedem Falle das beste Mittel, mit Gewalt sie abzubringen, weil sie dann sehr bald sich öffnet und abfällt. Bei frostigem Wetter verrathen Hummer geringe Lebendigkeit, erstarren und sterben sogar, wenn sie zufällig an das Land gespült worden. Das Fleisch des Hinterleibes ist härter und unverdaulicher als jenes der Scheren, indessen giebt es viele Personen, die auch den Genuß des letzteren nicht vertragen. Der gemeine Hummer (*H. vulgaris*) Fig. 2628. unterscheidet sich von dem amerikanischen (*H. americanus*) und dem nur 5 Zoll langen südafrikanischen (*H. capensis*) durch Mangel zahnartiger Hervorragungen an der Unterseite seines Stirnschnabels; als Gattung entfernt er sich von den eigentlichen Krebsen (*Astaci*) durch Kleinheit der Schuppe, welche die Wurzel des äußeren Fühlers deckt (Fig. 2681. bb); das Hörorgan (a a) kann an ihm mit besonderer Deutlichkeit bemerkt werden. Er wird ohne Fühler 15—18 Zoll lang, mißt aber gemeinlich nur 1 Fuß und ist im frischen Zustande blauschwarzlich; ganz rothe Spielarten, die fast wie die gesottene aussehen, sollen bisweilen vorkommen.

Der gemeine Flußkreb (*Astacus fluviatilis*) hat in seiner Lebensgeschichte mit dem Hummer viele Aehnlichkeit und unterscheidet sich im Baue nur durch sehr geringfügige Umstände. Er findet sich in ganz Europa und in einem Theile des nördlichen Asiens, wird 6 Zoll lang, höchstens ein halbes Pfund schwer und soll, nach der Versicherung Rösel's, bis 20 Jahr alt werden, folglich sehr langsam wachsen. In stehenden Gewässern lebt er nicht häufig, am wenigsten in den trüben und schlammigen und scheint sich selbst an tiefe und klare Teiche nur nach mehreren Generationen zu gewöhnen, indem die Verfertigung aus Bächen und Flüssen in Teiche die meisten tödtet. Am Liebsten wohnt er unter weitgreifenden Baumwurzeln der Ufer oder in Löchern der unterwaschenen Ufer, zieht sich am Tage in den tiefsten

Hintergrund derselben zurück und kommt des Nachts hervor, klettert wohl auch auf das Land hinauf, um sein Futter aufzusuchen. Gleich anderen Krustern erweist er sich sehr gefräßig, zieht das lebende Beute vor und gilt daher, mit Recht zwar, vielen Personen für unrein. In Neusen und Rege geht er am ersten, wenn sie faules Fleisch, zumal von Froschen, als Köder enthalten. Seine Bedeckungen streift er ab im Sommer, verbirgt sich während der Periode von Nachtzeit, wird dann von vielen Feinden bedroht, unterliegt aber auch häufig den mit jenem Vergange verbundenen Anstrengungen und Uebelbefinden. Vor der Häutung findet man seitlich vom Magen die bekannten Krebssteine, kalkige Concremente, von welchen man vermuthet, daß sie aufgespart, später aufgefogen und zur Bildung der neuen Schale verwendet werden. Ehedem schrieb man diesen besondere Wirkung zu und führte sie in allen Apotheken, jetzt finden sie nur noch in Rußland Anwendung, wo sie im Großen gesammelt werden, indem man, zumal an den Ufern der Wolga, die dort einen außerordentlichen Umfang erreichenden gefangenen Krebse auf Haufen wirft, an der Sonne sterben und versauern läßt, um aus den Resten jene Steine später hervorzufuchen. Gegen Witterungswechsel zeigt der Krebs viele Empfindlichkeit und scheint zumal durch elektrische Spannung der Atmosphäre ungemein aufgeregt zu werden. In Wassergefäßen erhält man ihn nicht lange Zeit am Leben, wohl aber in dunkeln und feuchten Kellern und unter einer Decke frischer Pflanzen; Brennneßeln werden zu diesem Zwecke besonders empfohlen. Die Paarungszeit dauert vom November bis zum April; nur die dreijährigen oder älteren Individuen sollen zur Fortpflanzung befähigt sein. Weibchen unterscheiden sich von den Männchen durch kürzere und schwächere Scheren, breiteren Hinterleib und die gleichartige Bildung der fünf Hinterleibsfüße, von welchen die vorderen Paare bei dem Männchen stielartig und nach vorn umgeschlagen sind. Die mit Eiern beladenen Weibchen gelten für schwächer, werden aber seltener zum Verkaufe gebracht als die Männchen und von den Fischern, um Ausrottung vorzubeugen, in das Wasser zurückgeworfen. Im Leben scheidet der Flußkreb schwarzgrün aus, bleicht nach dem Tode am Sonnenlichte und wird hochroth durch siedendes Wasser, sowie durch Einwirkung von Säuren, Alkohol und Aether. In neuesten Zeiten hat man geglaubt, aus ihm mehrere Arten machen zu können, die indessen nur durch Farbe, Größe und einige andere ziemlich unwesentliche Merkmale von einander abweichen und bei Edwards und Anderen nur als Spielarten gelten. Drei wirkliche, von der unseren gut verschiedene, wenn auch äußerlich sehr ähnliche Arten finden sich in Nordamerika, Neuholland und Chile.

Fünfte Familie.

Garneleukrebse.

Äußere Fühler mit einer großen, blattförmigen, den Stiel ganz verdeckender Schuppe versehen, meistens tiefer eingelenkt als die inneren. Körper zusammengedrückt, mit dünnen, hornartigen Bedeckungen. Kiemen blattartig. Mehrere Fußpaare Scheren tragend. Die gegenwärtige Familie hat ansehnlichen Umfang, begreift aber fast nur kleine Thiere, die den Krustenkrebsen im Äußeren noch ziemlich ähnlich erscheinen, obwohl sie mehrtheils einen sehr langen Hinterleib und zusammengedrückte Gestalt haben. Alle bewohnen das Meer und kommen durch Lebensweise mit Heuschreckenkrebsen, theils auch mit Hummern überein.

XCVI. Garnele. (Crangon.)

Gattungscharakter: Innere Fühler mit zwei neben einander liegenden Geißeln versehen, mit den äußeren fast auf gleicher Linie stehend. (Fig. 2683.) Erstes Fußpaar stärker und dicker als die folgenden, mit unvollkommener, zweifingeriger Schere.

Man muß die Gattung der Garneelen an die Spitze ihrer Familie stellen, weil sie noch die meiste Verwandtschaft mit den im Systeme vorausgehenden eigentlichen Krebsen hat. Die Garneelen sind soweit nur in den europäischen und den Polarmeeren gefunden worden, werden nicht länger als etwa 2 Zoll, bewohnen, ohne eigentlich gesellig zu sein, in ungeheuren Mengen dieselben Orte und bilden überall einen Gegenstand der Fischerei, sei es nun, um als Speise für die Menschen zu dienen, oder um als Köder bei dem Fischfange auf offener See Anwendung zu finden. Man ist sie überall gern, obwohl mehrere zu einem Bissen erfordert werden und Ungeübte die Entfernung der Bedeckungen gar bald zu mühsam finden. Außer dem Meerwasser sterben sie fast augenblicklich und müssen daher sogleich bereitet werden, sowie denn auch ihre Versendung anders als nach Kochung im Salzwasser nicht möglich ist; sie gehen noch schneller in Fäulniß über und verbreiten weit heftigeren Gestank als andere Kruster. Im Schwimmen folgen sie ganz dem Vorbilde der größeren Langschwänze, vermögen aber auch auf dem Rücken liegend vorwärts zu kommen und unter dem Wasser herumzulaufen. Ihre Fruchtbarkeit übersteigt jede gewöhnliche Erwartung, denn außer den ungeheuren vom Menschen vertilgten Zahlen erliegen andere den Verfolgungen einer Menge von Seefischen und Schwimtvögeln, die zum Theil fast nur von ihnen leben. Sie selbst nähren sich von jungen Weichtieren und häuten sich im Herbst. Die gemeine Garnele (*C. vulgaris*) Fig. 2684. lebt in allen nordeuropäischen Meeren, wird 2 Zoll lang, $\frac{1}{2}$ Zoll dick, ist blaßgelb, grau punktiert, ändert diese Farbe durch Kochung nicht in Roth, wie andere Kruster. Die gepanzerte Garnele (*C. loricatus*) Fig. 2685. aus dem Mittelmeere unterscheidet sich durch 5—7 Reihen kleiner Stacheln oder Zähne auf dem Bruststücke und längsfurchten Kamm auf dem Hinterleibe des Männchens; auch ist das zweite Fußpaar kürzer als das dritte. Unvollkommen heißen, beiläufig, die Scheren aller Garneelen, weil sich der bewegliche Finger auf den sehr kurzen Daumen niederzuschlagen muß (Fig. 2684. 2685. a), um etwas zu erfassen.

XCVI. Atya. (Atya.)

Gattungscharakter: Innere Fühler mit zwei über einander liegenden Geißeln versehen, höher als die äußeren stehend. Erstes und zweites Fußpaar mit gleichgroßen Scheren.

Die von Leach hergestellte Gattung *Atya* zeichnet sich aus durch unverhältnißmäßige Größe der drei hinteren Fußpaare, sowie die sonderbaren Scheren der vorderen. Gestalt im Ganzen und Umriß des Bruststücks und Hinterleibes im Einzelnen erinnern übrigens an die eigentlichen Krebse, nur findet etwas mehr seitliche Zusammendrückung statt. Das äußere Blatt der Hinterleibsanhänge besteht aus zwei in einer Naht verwachsenen Stücken. Ueber die Sitten der einzigen Art von *Atya* (*A. scabra*) Fig. 2686. liegen Nachrichten nicht vor. Sie stammt von den mexikanischen Küsten, mißt etwas über 2 Zoll und gleicht in der Färbung der gemeinen Garnele.

XCV. Garnat. (Palaeomon.)

Gattungscharakter: Innere Fühler mit drei Geißeln, höher stehend als die äußeren. Erstes und zweites Fußpaar Scheren tragend, das zweite länger und kräftiger und mit ungliedertem Handwurzelstück versehen.

Im gemeinen Leben werden die Garnat mit den Garneelen häufig verwechselt, obgleich außer den feineren zoologischen Unterschieden schon die Länge und dreifache Spaltung der inneren Fühler die Verwechslung zu verhüten völlig genügt. Der Körper ist ein wenig zusammengedrückt, untenher rundlich; das mittelgroße Bruststück trägt vorn einen scharfen Kamm, der weiterhin zum langen, schwertförmigen, verschieden gezähnten

und eingeschnittenen Stirnsfortsage wird. Die großen Augen ragen weit hervor, das erste Fußpaar ist dünn und kurz und trägt eine kleine zweifingerige Scheere, das zweite hat schon mehr Länge, die hinteren drei sind die längsten, ohne aber an Dicke verhältnißmäßig zuzunehmen. Der sehr große, nach hinten verjüngte Hinterleib wird zwar gekrümmt getragen, kann sich aber ganz gerade ausstrecken; an ihm sind die in ein sehr großes Blatt endenden falschen Füße befestigt. Man kennt viele Arten dieser Gattung, unter welchen die tropischen eine ansehnliche Länge erreichen; ihre Unterscheidung beruht auf sehr feinen Zeichen und erfordert daher Uebung und Gebuld. Der große Garnat (*P. serratus*) Fig. 2687. umschwärmt die englischen und französischen Küsten fast in eben solchen Mengen wie die Garneele, schwimmt häufig an der Oberfläche und wird besonders im Frühjahr in Netzen gefangen, weil dann die Weibchen mit Eiern beladen sind, die für sehr wohlschmeckend gelten. Er ist 3—4 Zoll lang, blaßroth, dunkelroth an Fühlern und Endflosse und hat besonders langen, aufwärts gekrümmten, oben 7—8, unten 5 Zähne tragenden Stirnschnabel.

Zweite Ordnung.

Maulfüßer.

Maulfüßer sind Schaalenkrebse, haben als solche vollständige Kauwerkzeuge, zusammengesetzte, facettirte, gestielte und bewegliche Augen; zum Unterschiede von den zehnfüßigen Krebsen kommt ihnen zu: ein vom Bruststücke getrennter Kopf und ein System büschelförmiger Kiemen, welche nie in einer Höhle des Bruststücks eingeschlossen, sondern entweder an demselben äußerlich angebracht sind, oder auch an der Wurzel der blattförmigen Afterfüße stehen, in seltenen Fällen auch fehlen. Die Körpergestalt wechselt nach den Gattungen; Verschmelzung und Gebrungenheit derselben hören bei Maulfüßern auf, zumal besteht das Bruststück aus mehreren durch Hautfalten verbundenen und daher beweglichen Ringen. Die gewöhnlich zu 7—8 Paaren vorhandenen Füße bieten eine große Mannichfaltigkeit der Bildung, fast immer tragen sie am vorletzten Gliede einen kurzen Anhang, der als Taster dienen mag, und die vorderen, die sogenannten Raubfüße, enden häufig in eine dem terminologischen Begriffe nach unvollkommene Scheere, die aber für den Gebrauch als furchtbares Werkzeug sich ausweist und aus einem langen, sehr harten Endgliede besteht, welches sich in eine Furche des vorhergehenden Gliedes einschlägt, wie die Klinge eines Taschenmessers in das Heft. Oft stehen die vorderen 2—4 Fußpaare eng um den Mund und dienen dann als Fresswerkzeuge, während die hinteren 2—3 die Bewegung vermitteln. Die Kiemen sind von viel zusammengesetzterem Baue als bei den Krustern der ersten Ordnung, denn anstatt aus Blättern oder einzelnen Fäden zu bestehen, sind sie vielmehr aus parallelen Cylindern zusammengesetzt, die weiterhin sich noch ein- oder zweimal in ähnliche Röhren verästeln. (Fig. 2688. A eine der Kiemen der Gattung *Thysanopoda* und zwar: a Wurzel eines Afterfußes, b Kiemen, c tasterartige Verlängerung des Afterfußes. — B eine Kieme der Gattung *Squilla*, a Wurzelglied und c d Endglieder eines Afterfußes, b Kiemen. — C stark vergrößerter Theil einer Kieme von B. — D Afterfuß von *Cynthia*, a Wurzelglied, c Endglieder, b spiralförmig gewundene Kiemen.) Im Verhältnisse zu dieser veränderten Lage der Athmungsorgane steht der Apparat der Circulation; das Herz hat nicht mehr Lage und Gestalt wie bei den Krebsen, sondern es verläuft als ein langes, drehbares Gefäß durch den Hinterleib. Die Fresswerkzeuge sind, abgesehen von den um den Mund stehenden Fußpaaren, einfacher

gebaut als bei eigentlichen Krebsen; gewöhnlich vermischt man auch im Magen die jenen zukommenden Kauwerkzeuge. Die ganze Ordnung begreift zwar weit weniger Gattungen und Arten als die erste, dafür aber um so mehr unter sich abweichende Formen.

Erste Familie.

Garneelen-Maulfüßer.

Bedeckungen fast wie bei den langschwänzigen Krebsen; Kopf und Bruststück verschmolzen, dieses ohne auffällige Trennung in Ringe. Hinterleib flebengliederig; groß mit sächerförmiger Endflosse. Am Bruststück befindliche Füße unter einander gleich, zum Schwimmen eingerichtet.

I. Mysis. (Mysis.)

Gattungscharakter: Sechs bis acht Brustfüße, mit sehr entwickeltem Endtaster, daher scheinbar gespalten. Mundöffnung an der Wurzel der Fühler. Augen sich nahestehend, auf kurzen, dicken Stielen, mittleres Fühlerpaar mit zwei vielgliederigen Geißeln. Keine Spur von Kiemen.

Die Mysis gleichen den Garneelen so, daß man sie lange Zeit denselben zugesellt hat; sie sind sehr klein, schwimmen fern von den Küsten umher und haben nur durch einen Umstand die Aufmerksamkeit der Naturforscher besonders auf sich gezogen. Sie erinnern nämlich an die in größter Ferne von ihnen stehenden Beuteltiere, indem das Weibchen an den beiden letzten Brustfußpaaren eine doppelte Tasche trägt, in welcher eigentlich die Eier ausgebrütet werden, nachdem sie, an dem gewöhnlichen Orte außerhalb hängend, einige Reife erlangt hatten, und die Jungen während der ersten Lebenszeit unterkommen und Schutz finden. Thompson, ein um die Beobachtung vieler Seethiere sehr verdienter Forscher, hat die Entwicklung der Mysis durch alle Zeiträume genau beschrieben. Alle Arten der Gattung gehören dem Norden, einige den arktischen Breiten an; die letzteren erfüllen im Sommer nicht allein das Eismeer in solchen Mengen, daß D. Fabricius sie für das wesentlichste Nahrungsmittel der Wale erklärte, sondern sie bringen auch, und zwar noch näher an dem Pole, in ungeheuren Schwärmen in die Flußmündungen und ziehen, wie Ross und Barry sahen, jene Fische hinter sich her, von deren rechtzeitigem Erscheinen die Existenz der armeneligen Menschenhorde abhängt, die jene schrecklichen Deden durchstreifen. — Die flache Mysis (*M. spinulosa*) Fig. 2689. lebt in der Nordsee, mißt höchstens 1 Zoll und ist bräunlich gefärbt. (a Endflosse des Hinterleibes; b Wurzelglied eines äußeren Fühlers, c Wurzelglied eines inneren Fühlers, d innerer Kiefernfuß, e äußerer Kiefernfuß.) — Die gemeine Mysis (*M. vulgaris*) Fig. 2690. soll an der Küste Irlands unendlich gemein sein; sie mißt 1 Zoll (a Maas der natürlichen Größe), ist grau und unterscheidet sich von dem vorhergehenden durch ganzes, nicht zweitheiliges Mittelblatt der Hinterleibsflosse, schwimmt wagerecht, kann aber auch, um verfolgenden Fischen zu entgehen, weite Sprünge über die Wasserfläche hinaus machen und erscheint periodisch in ungeheuren, entlang der Küste einen Gürtel bildenden Schaaren.

II. Leuchtkrebs. (Lucifer.)

Gattungscharakter: Vier Paar Brustfüße ohne Endtaster, daher ungetheilt. Mundöffnung von der Wurzel der Fühler sehr entfernt.

Ungeachtet mancher sehr abenteuerlichen Abweichung in der Gesamtform kann man diese Gattung doch nur an diesem Orte unterbringen. Ein wunderliches Ansehen erhält sie durch die außerordentliche Länge des Kopftheiles und die ungeweine Kürze des Bruststücks, an dessen Unterseite der Mund liegt, endlich durch die Ausdehnung des tief gegliederten Hinterleibes. Die Augenstiele und die Augen selbst stehen in gar keinem

Verhältnisse zu dem Thiere, welchem übrigens Kiemen sowohl am Hinterleibe als in der Bruststückhöhle ganz abgehen. Der atlantische Leuchtkrebs (*L. typus*) Fig. 2691. schwärmt in unsäglichen Mengen im Ocean herum, verläßt die tropischen Breiten nicht, mißt 8—9 Linien (A natürliche Größe, B stark vergrößert) und gehört zu jenen kleinen Krustern, welche im Dunkeln phosphorisch glänzen, und die, wenigstens zum Theil, das Meeresleuchten hervorbringen sollen.

Zweite Familie.

Blattkrebse.

Körper flach, mit zwei häutigen, den Kopf und das völlig getrennte Bruststück deckenden Schildern. Hinterleib wenig entwickelt. Sechs lange und sehr dünne, unter dem Bruststücke befestigte, gleichartige Fußpaare. Keine Kiemen.

III. Blattkrebse. (Phyllosoma.)

Gattungscharakter jenem der Familie gleich, jedoch: Brustschild eben, seitlich vorragend.

Von dieser Gattung sind bereits 15 Arten beschrieben, die mit Ausnahme einer im Mittelmeere gemeinen und einer zweiten bei Guernsey beobachteten in den indischen und afrikanischen Meeren und um Neuholland sich aufhalten. Sie sind so platt gedrückt, daß zwischen Rücken und Unterseite kein erkennbarer Seitentheil bleibt, und dabei so durchsichtig, daß man sie auf reinem Meereswasser schwer bemerken würde, fielen nicht ihre Augen auf durch sehr schöne blaue Färbung. Gestalt und Länge der Fühler wechselt nach den Arten, wie die Ansicht unserer Abbildungen (Fig. 2692 a breitgehörnter, b kurzgehörnter Blattkrebse, *P. laticorne*, *P. brevicorne*) beweist. Den weit nach hinten gelegenen Mund umgeben eine Oberlippe, zwei Ober- und zwei Unterkiefern und eine Unterlippe, folglich einfache Fresswerkzeuge. Das erste und letzte Fußpaar sind gemeinlich kleiner als die übrigen, und einige tragen ein ausnehmend verlängertes Endglied. Die Körperlänge beträgt 1, höchstens 2 Zoll. Der gewöhnliche Blattkrebse (*P. commune*) Fig. 2693. hat die äußeren Fühler verlängert und sehr zugespitzt, das Endglied des dritten Fußpaares sehr kurz, des vierten ungemein lang; er lebt um Afrika und Indien. Der keulentragende Blattkrebse (*P. clavicornis*) Fig. 2694. unterscheidet sich in ähnlicher Weise und bewohnt den indischen Ocean.

Dritte Familie.

Gogerkrebse.

Körper gewölbt. Bruststück aus mehreren Ringen bestehend, vom Kopfe getrennt. Hinterleib sehr entwickelt. Sieben sehr verschiedenartig gebildete Fußpaare; die vorderen vier um die Mundöffnung gestellt als Kiefernfüße, mit einschlagbarem Endgliede, die drei hinteren dünn, zum Schwimmen dienend.

Aus den an allen Gogerkrebsen oder Squillen mehr oder minder entwickelten Raubfüßen, deren Begriff oben mitgetheilt worden, schließt man unschwer auf die Lebensart. Mögen jene Krustern groß oder klein sein, so übertreffen sie an Gefräßigkeit und an räuberischem Verhalten fast alle andere. Sie wenden nicht immer offene Gewalt an, sondern ziehen es vor, verborgen zu lauern und durch plötzliche Ausstreckung der mit Fanggliedern versehenen Fußpaare ein argloses Thier zu ergreifen und vielleicht im Augenblicke zu durchbohren. Nöthigenfalls vermögen sie mittelst der Hinterleibsflossen und der unablässig bewegten Afterfüße rasch zu schwimmen. Gemeinlich halten sie sich entfernt von den Küsten und ziehen wärmere Breiten vor. Sie haben ästige, aus einer großen Menge feiner Cylindern zusammengesetzte Kiemen, die, an der Wurzel der äußeren Platte der fünf ersten Paare der Afterfüße befestigt, frei im Wasser schwimmen.

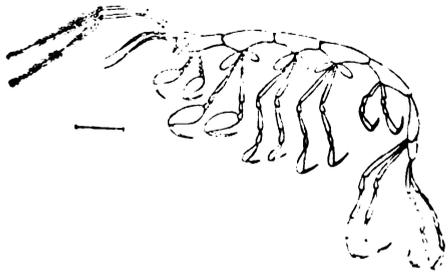


Fig. 2704. — Langfüßige Leptomera;



Fig. 2703. — Waldfäule.

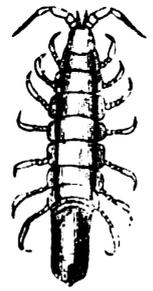


Fig. 2705. — Dreißpitzige Schaftassel.

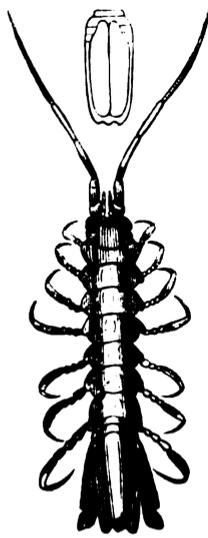


Fig. 2706. — Gestreckte Schaftassel.



Fig. 2707. — Schmähige Anthura.

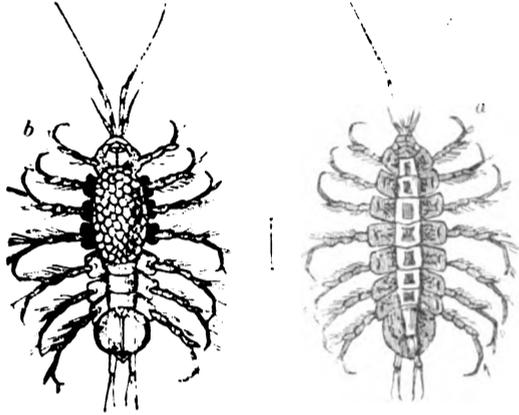


Fig. 2708. — Gemeine Wasserassel.

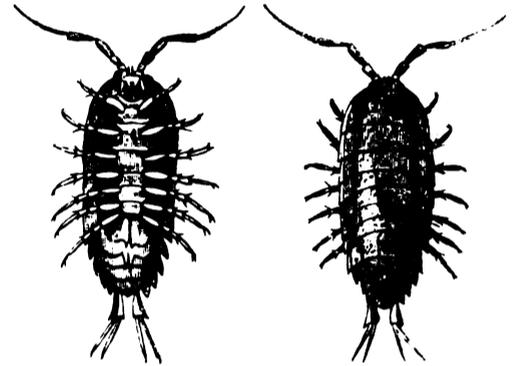


Fig. 2709. — Oceanische Ligia.

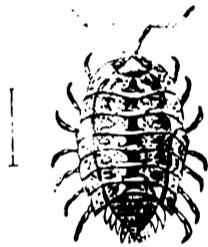


Fig. 2710. — Gemeine Mauerassel.



Fig. 2711. — Gebräuchliche Kollassel.



Fig. 2712. — Gezähnte Kugelassel.



Fig. 2713. — Lamarck's Cymodoce.



Fig. 2714. — Zweigezähnte Mesaca.



Fig. 2715. — Latreille's Mesaca.

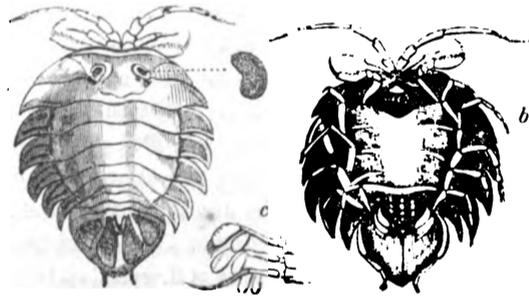


Fig. 2716. — Fabricius' Serolis.

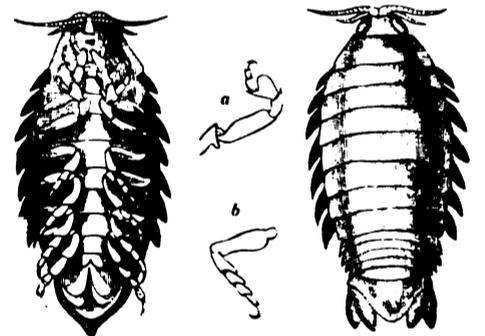


Fig. 2717. — Ausgerandete Mega.

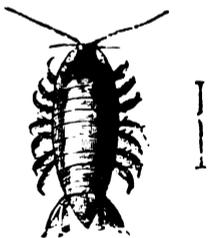


Fig. 2718. — Swainson's Curvica.

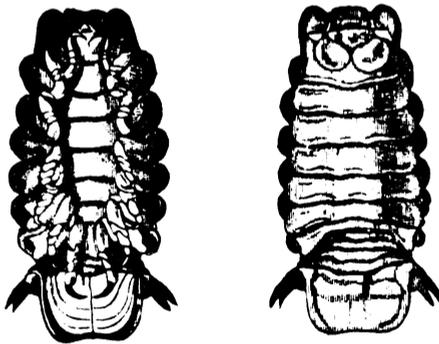


Fig. 2719. — Nordische Bremsenassel.

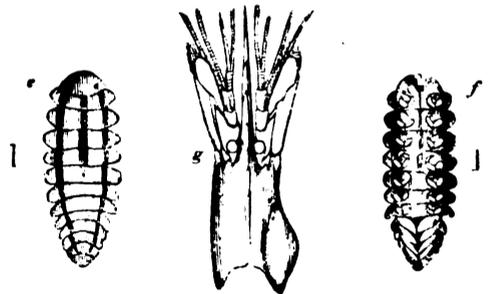


Fig. 2720. — Garische Anilecra.

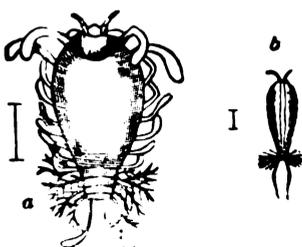


Fig. 2721. — Schwarze Lenc.

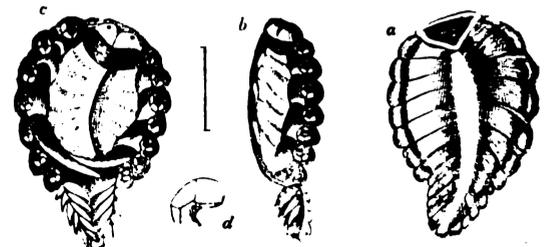


Fig. 2722. — Garneleassel.

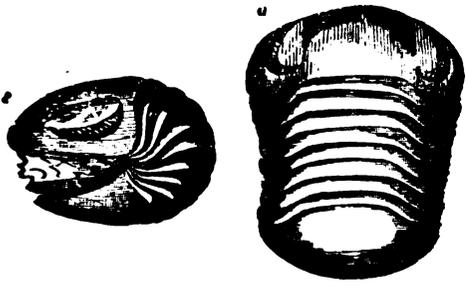


Fig. 2723. — Gegrütelter Nileus.

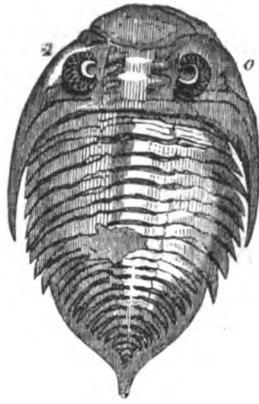


Fig. 2724. — Geschwänzter Asaphus.

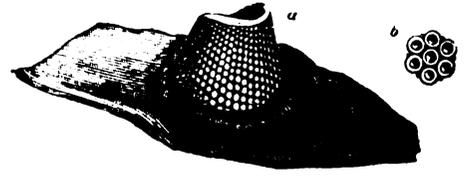


Fig. 2725. — Auge des Asaphus.

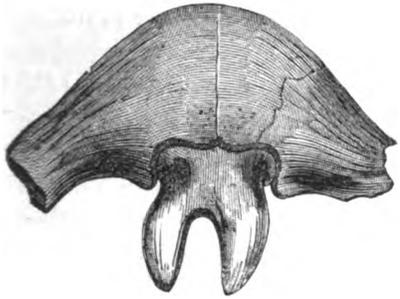


Fig. 2726. — Schildhäut des plattköpfigen Asaphus.



Fig. 2728. — Browning's Calymene.



Fig. 2727. — Blumenbach's Calymene.

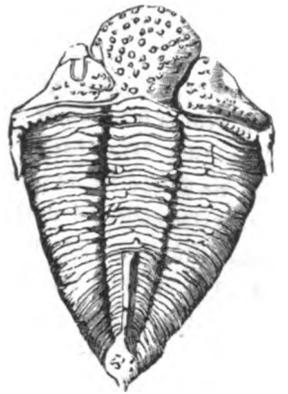


Fig. 2729. — Larzige Calymene.



Fig. 2730. — Lloyd's Trinucleus.

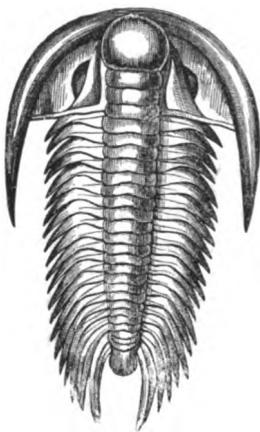


Fig. 2731. — Leffin's Paraborisus.

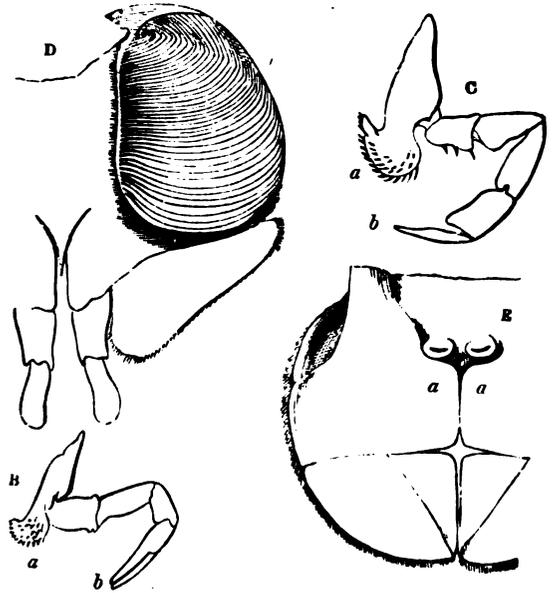


Fig. 2733. — Gattung Simulus.

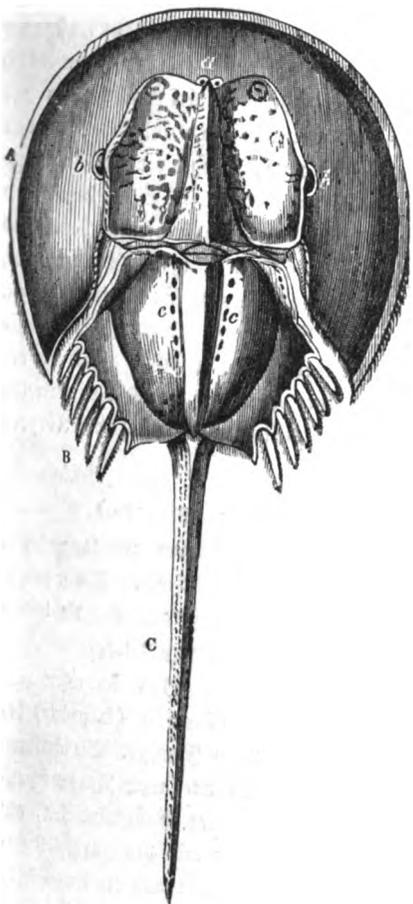


Fig. 2734. — Kantenschwänziger Simulus.

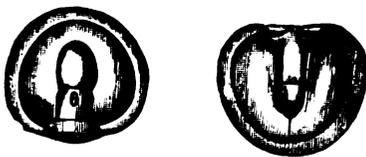


Fig. 2732. — Runder Agnostus.

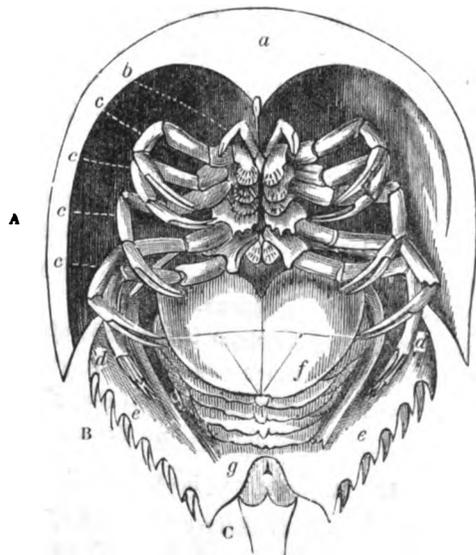


Fig. 2735. — Rundschwänziger Simulus.

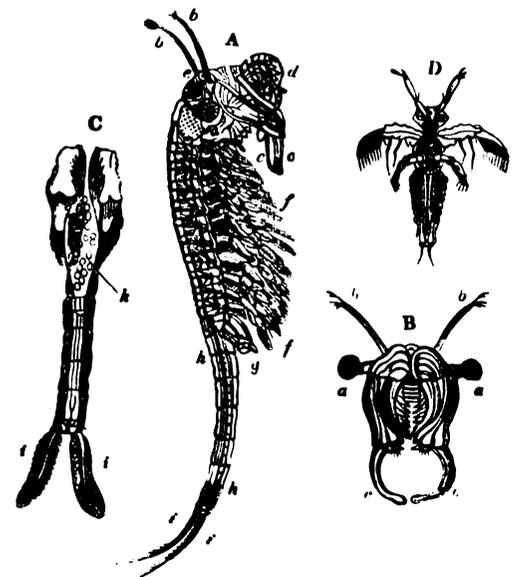


Fig. 2736. — Sumpf-Kiemensfuß.

IV. Glaskrebs. (Erichthus.)

Gattungscharakter: Die drei hinteren, fußtragenden Glieder des Bruststücks von dem erweiterten Brustschild oberhalb gedeckt. Brustschild über die Wurzel der Augenstiele und über die vorderen Hinterleibsringe hinausragend.

Die Glaskrebse leben, ebenso wie die nächstfolgenden Alima, nur auf dem hohen Meere und zwar in milderen Breiten. Sie besitzen ein sehr großes, nach hinten und vorn überragendes, an der Stirn einen Schnabel bildendes, hinten in Stacheln auslaufendes, wenig kräftiges Brustschild, große, birnförmige, langgestielte Augen, gewöhnlich gebildete Fühler, der Zahl und Gestalt nach einfache Freßwerkzeuge, verhältnißmäßig nicht sehr entwickelte, ungezähnte Raubfüße, breiten und kurzen Hinterleib mit starker Endflosse. Bereits sind neun verschiedene, durchgängig außereuropäische Arten beschrieben, von welchen keine länger als 15 Linien wird. Der gewöhnliche Glaskrebs (*E. vitreus*) Fig. 2695. bewohnt die Südhälfte des atlantischen Oceans. Sein sehr langer Stirnschnabel überragt beträchtlich die Spitze der inneren Fühler, die seitlichen Stacheln des Hinterandes des Bruststückes erreichen fast das Endglied des Hinterleibes; die Länge beträgt kaum 1 Zoll. Duvaucel's Glaskrebs (*E. Duvaucelii*) Fig. 2696., nach seinem Entdecker, dem verdienten indischen Reisenden, so genannt, hat einen sehr kurzen Stirnschnabel, am Hinterrande des Brustschildes keinen mittleren und zwei sehr kurze seitliche Stachel.

V. Alima. (Alima.)

Gattungscharakter: Die drei hinteren fußtragenden Glieder des Bruststücks von dem Brustschild oberhalb nicht bedeckt. Brustschild weder vorn noch hinten vorragend.

Die Alima ähneln gar sehr den Glaskrebsen, sind aber gestreckteren Baues und dünner. Sie haben ein gerades, nicht gewölbtes, hinten weites Brustschild, große, langgestielte Augen, langen Stirnschnabel, gewöhnlich gebildete Fühler, gestreckten, cylindrischen Hinterleib, sehr kräftige Endflossen an demselben, gewöhnliche, zweilappige Afterfüße (Fig. 2697. a.) und am zweiten Fußpaare starke Greißwerkzeuge. Auch sie sind klein und mit weichen Bedeckungen versehen und leben auf hohem Meere. Die durchscheinende Alima (*A. hyalina*) Fig. 2697. ward in der Gegend der Inseln des grünen Vorgebirgs gefangen, ist 13 Linien lang und unterscheidet sich von anderen Arten durch ungezähnte Raubfüße.

VI. Gogerkrebs. (Squilla.)

Gattungscharakter: Die drei hinteren Fußpaare krallenlos, mit kurzem rudersförmigen Anhang am drittletzten Gliede. Letztes Glied der großen Greißfüße am inneren Rande mit scharfen Zähnen, in eine Furche des vorletzten Gliedes sich einschlagend.

An keiner Gattung erlangen die Greißfüße denselben hohen Grad von Entwicklung wie an dieser; sie bilden eine oft sehr gefährliche Waffe, der indessen giftige Wirkung irrig zugeschrieben wird. Die bekannten zahlreichen Arten leben fern vom Lande in größeren Tiefen und schwimmen sehr schnell, indem sie ihren sehr langen und muskelreichen Hinterleib kräftig in Bewegung setzen. Das Ansehen hat etwas Bedrohliches, und wirklich gehört Vorsicht und Gewandtheit dazu, um die größeren Arten ohne Verletzung zu greifen, denn sie leisten so starken Widerstand, daß die in scharfe Stacheln auslaufenden Seitenränder der Hinterleibsringe und die stacheligen Anhänge des letzten derselben Verletzungen leicht hervorbringen. In Ost- und Westindien gelten mehrere Arten für giftig, und niemand wagt es sie zu essen. Alle sind von unscheinbarer Färbung, grau, gelblich oder hellbraun. Keine kommt in der Nordsee vor. Die gemeine Squilla (*S. Mantis*) Fig. 2698. bewohnt das

Mittelmeer, hat sechs erhabene über die Hinterleibsringe verlaufende Längsleisten und wird 6—8 Zoll lang.

Dritte Ordnung.

Flohkrebse.

Unter dem Namen Flohkrebse begreift man Schaa-lenkrebse mit stehenden Augen, gegliedertem Bruststück und einem einzigen Paare zu einer Art von Unterlippe verwachsener Kieferfüße, einem wohl entwickelten, mit 5—6 Afterfüßen versehenen Hinterleibe und kleinen häutigen, unter dem Brustschild verborgenen, den Wurzeln der Fußpaare angehefteten, die Stelle eigentlicher Kiemen verscheidenden Bläschen. Alle Flohkrebse sind klein; man kennt nicht einen über 18 Linien in der Länge messenden. Der Kopf besteht aus einem Ringe, trägt gewöhnlich zwei, auf ungleicher Höhe eingelenkte Fühlerpaare und vereinfachte Kauwerkzeuge. Sechs bis sieben Ringe bilden das Bruststück und tragen jeder ein Fußpaar; die Füße sind von mannichfacher Gestalt, niemals zweispaltig, die vorderen vier Paar nach vorn, die übrigen nach hinten gerichtet; die schuppenförmigen Endglieder des Hinterleibes mit doppeitem Anhang versehen und als Sprungwerkzeuge dienend. Die unter den vorderen Ringen des Hinterleibes angehefteten Afterfüße bestehen meist aus zwei schmalen, gewimperten, von einem cylindrischen Stiele getragenen Anhängen. Alle Flohkrebse halten nur im Wasser sich auf und kommen aus dem Eie ziemlich in derselben Gestalt, die sie im reifen Alter haben sollen.

I. Flohkrebs. (Gammarus.)

Gattungscharakter: Körper seitlich zusammengedrückt. Hinterleib mit stielartigen, den Sprung vermittelnden Anhängen. Die beiden vorderen der sieben Fußpaare mit Greißfüße. Obere längere Fühler (Fig. 2699. b.) neben der langen Geißel, mit einem kurzen, fünfgliedrigen Faden versehen.

Der gemeine Flohkrebs (*G. pulex*, Fig. 2699. a. vergrößert) bewohnt die meisten unserer langsamer fließenden, etwas schlammigen Bäche und zwar zu manchen Zeiten in erstaunlichen Mengen. Seine Sitten, oder mindestens seine Bewegungsart, stehen im Verhältniß zu seinem Baue, denn schwimmend liegt er auf der platten Seite; er bewegt sich in raschen und verhältnißmäßig weiten Sprüngen, scheint kaum jemals zu ermüden und sucht bei anhaltender Verfolgung im Schlamm Zuflucht. Er soll nach Einigen von Wasserpflanzen, nach Anderen von Insectlarven und ganz jungen Wasserschnecken zehren; englische Beobachter wollen ihn häufig auf todtten Fischen angetroffen haben. Das Weibchen übertrifft das 5 Linien lange, 1 Linie breite Männchen etwas an Größe und trägt unter den hervorragenden Seitenrändern die Eier mit sich herum, bis die Jungen auskommen, die längere Zeit an denselben Orten Schutz zu suchen fortfahren. Die Färbung ist grünlich grau, unmittelbar nach der Häutung weißlich.

II. Melita. (Melita.)

Gattungscharakter: Körper des Flohkrebseß, jedoch: obere Fühler ohne fadenförmigen Anhang. Vorletztes Glied des zweiten Fußpaares sehr verbreitert, das zurückgeschlagene Endglied aufnehmend.

Nur durch die angegebenen unächtigen Charaktere unterscheidet sich diese Gattung von der vorhergehenden. Die einzige bekannte Art (*M. palmata*) Fig. 2700. lebt an den englischen Küsten unter platten Steinen.

III. Atylus. (Atylus.)

Gattungscharakter: Körper langstreckig, cylindrisch. Stielartige Anhänge des Hinterleibes mehrfach, sehr kurz, als Springwerkzeuge unbrauchbar. In-

nere Fühler gewöhnlich. Endglied der zwei vorderen Fußpaare schmal, mit beweglichem Daumen.

Der gekielte Atylus (*A. carinatus*) Fig. 2701. ist nur nach Exemplaren des britischen Museums bekannt; wo diese herkommen, weiß Niemand zu sagen. Er mißt 8 Linien und gewährt kein Interesse als jenes, zu einer Unterabtheilung der Flohkrebse zu gehören, die eben nicht viele Gattungen enthält und von der ersten, in welcher der gemeine Flohkrebs steht, sich unterscheidet durch entgegengesetzte Körperform und andere Bewegungsart. Er schwimmt jedenfalls auf dem Bauche und vermag unter dem Wasser schnell herumzulaufen, was jenen unmöglich sein würde.

IV. Röhrenkrebse. (Cerapus.)

Gattungscharakter: des Atylus, jedoch: zweites Fußpaar Greißfüße, deren zweigliederiger Haken sich gegen ein breites Glied einschlägt (Fig. 2702. d.). Endglied des Hinterleibes einfach, eiförmig (e.), eine Endflosse bildend.

Der amerikanische Röhrenkrebse (*C. tubularis*) Fig. 2702. mißt wenige Linien (a. in natürlicher Größe, b. und c. stark vergrößert) und hält sich in einer Röhre auf von angemessenen Dimensionen, die er selbst zu fertigen scheint und an die Blätter von Seetang anklebt. Entdeckt ward er von Say an der Küste Pennsylvaniens.

Vierte Ordnung.

Kehlfüßer.

Von den vorhergehenden Ordnungen unterscheidet sich die gegenwärtige schon auf den ersten Blick durch den allezeit verkümmerten, aus wenigen Gliedern bestehenden oder wohl gar fehlenden Hinterleib. Der Körper der Kehlfüßer ist cylindrisch oder plattgedrückt, das Bruststück sechsgliederig, sein vorderster Abschnitt mit dem Kopfe verwachsen. An den vier Fühlern zeigt sich nichts Besonderes; die Freßwerkzeuge sind zusammengesetzt aus einem Paare mit großen Tastern versehener Kieferfüßen, zwei Paaren Oberkiefern, einem Paar starker, gezählter, tastenloser Unterkiefer und einer fast kreisrunden Lippe. Die Brustringe ragen kaum über die Fußwurzeln hinaus, die Zahl der Fußpaare wechselt von fünf bis zu sieben; ihr erstes, gemeinlich an den Kopf befestigtes Paar erklärt den Namen der Ordnung und trägt, ebenso wie das folgende, an den ersten Brustring angehängte, Endglieder mit einschlagbarer Kralle. Im zweiten und dritten Brustringe liegen Kiemenbläschen, die jenen der Flohkrebse gleichen. Das Weibchen besitzt an denselben Ringen Anhänge, die, über einander gefaltet, eine Tasche für die Eier bilden. Es giebt nur wenige Gattungen und Arten von Kehlfüßern; sie wurden ehemals zu den Affeln gerechnet, erhielten den Rang einer Ordnung zuerst von Latreille und können in zwei Familien nach Gestalt des Körpers getheilt werden.

I. Leptomera. (Leptomera.)

Gattungscharakter: Körper mit langgestreckten dünnen Gliedern. Hinterleib fehlt. Sieben lange, dünne Fußpaare, die vorderen Greißfüße, die beiden letzten am Ende des Bruststückes angeheftet.

Die sonderbar gestaltete, Fig. 2704. vergrößert dargestellte Langfüßige Leptomera (*L. pedata*) bewohnt die Meere des nördlichen Europa. Sie schwimmt wenig und langsam und schreitet nach Art der Spinnwebraupen, jedoch mit größerer Geschwindigkeit, auf Seetangen umher, indem sie mit den vorzüglich entwickelten Hinterfüßen sich festhält und die langen Fühler vibrierend bewegt. Ihre Sitten sind übrigens unbekannt.

II. Walfischlaus. (Cyamus.)

Gattungscharakter: Körper eiförmig, flach, mit quergestreckten Gliedern. Hinterleib sehr verkümmert. Fünf kurze Fußpaare mit kräftigen Krallen, das zweite und dritte zu drehrunden, verlängerten Athmungsorganen umgestaltet. Zwei einfache Augen oben auf dem Scheitel.

Unter dem Namen von Walfischläusen kennt man seit langen Jahren eine kleine Gattung nur parasitisch lebender Krusten, unter welchen die Fig. 2703. in starker Vergrößerung abgebildete Art (*C. erraticus*) sich unter den Brustflossen und um die Geschlechtstheile der Wale hundertweis aufhält, indessen nicht immer an demselben Orte hängen bleibt, sondern, langsam kriechend, aus einer Hautfalte in die andere sich begiebt. So klein sie ist, so vermag sie doch in Verbindung mit vielen anderen tiefe Löcher in der Haut der Wale auszufressen und mag unter den vielen Parasiten, von welchen jene Riesen des Meeres heimgesucht werden, leicht einer der quälendsten sein. Das Weibchen erkennt man an großen Schuppen, welche, an der Wurzel der Athmungsorgane liegend, einen Deckel für die zahlreichen Eier abgeben.

Fünfte Ordnung.

Affeln oder Gleichfüßer.

Linné rechnete die Affeln zu den Insecten, Latreille stellte sie als besondere Gruppe unter die Kruster und legte ihnen den Namen Gleichfüßer (*Isopoda*) bei, weil ihre Füße niemals Scheeren oder greifende Endglieder tragen und sich einander meist sehr ähnlich sind. Von den Kehlfüßern unterscheiden Affeln sich deutlich durch Besitz eines sehr entwickelten Hinterleibes, von den Flohkrebjen durch die Gestalt der Astersfüße und meist auch durch Mangel der sogenannten Athmungsbälgschen, welche in jenen beiden Ordnungen die Kiemen vertreten. Der Rumpf ist mehrentheils verflacht, eiförmig und nicht selten ziemlich breit; der kleine, meist vom ersten Brustringe getrennte Kopf trägt zwei große, zusammengesetzte Augen mit facettirter, seltener mit glatter Hornhaut und zwei Paar Fühler, von welchen die inneren häufig sehr klein bleiben, die äußeren gewöhnlich horizontal getragen werden. An den Fresswerkzeugen erkennt man ziemliche Vollständigkeit, indessen aber, wie es in einer Ordnung von größerem Umfange nicht anders sein kann, auch sehr mannichfaltige Bildungen. Gewöhnlich besteht das Bruststück aus sieben beweglichen Ringen, die an den Seiten über die Fußwurzeln vortragen und aus einem Mittelstücke und zwei Seitentheilen zusammengesetzt sind. Das Endglied der fast immer zu sieben Paaren vorhandenen Füße ist krallensförmig, scharf, beweglich, aber niemals wie an Greiffüßen völlig einschlagbar; an der Wurzel der Füße besitzen die Weibchen eine große, hornige Platte, die mit der gegenüberstehenden für die Eier einen Deckel abgibt. An die Stelle der häutig blasenförmigen Athmungsorgane der vorhergehenden Ordnungen treten kleine häutige, meist unter den Astersfüßen des drei- bis siebengliederigen Hinterleibes angebrachte Säckchen. Zu sehr bedeutender Größe gelangt kein Thier dieser Gruppe, drei Zoll Länge scheint die Gränze für sie zu sein. Die auf dem Lande lebenden zeigen dem genauen Beobachter bisweilen sehr feine und zierliche Zeichnungen der Bedeckungen. Sie kommen häufig aus dem Eie ohne vollständige Zahl der Organe, welche sie im reifen Alter besitzen, und erhalten überhaupt mit der Zeit eine verschiedene Gestalt. Die meisten leben im Wasser, zumal im Meere, die geringere Zahl hält sich am Lande auf, indessen immer an dunkeln und feuchten Orten, weil ihre Kiemensäckchen in trockener Luft die Athmungsfähigkeit verlieren würden.

Erste Unterordnung.

Lauaffeln.

Das letzte Paar der Astersfüße ist deckelartig oder stielsförmig gegliedert, bildet aber niemals eine Endstosse.

Erste Familie.

Klappenaffeln.

Letztes Hinterleibsglied sehr lang, ohne Anhänge. Letzte Astersfüße deckelartig, die ganze Unterfläche deckend.

I. Schachtassel. (*Idothea*.)

Gattungscharakter: Am Hinterleibe zwei thürförmige, den Seitenrand des schildförmigen Endgliedes nicht überragende Klappen.

Von den meisten verwandten Gattungen unterscheiden sich die sogenannten Schachtasseln durch verlängerte Gestalt und geringe Breite. Sie haben einen viereckigen, mehr breiten als langen Kopf, seitlich stehende, kleine, runde Augen, große, tiefer eingefügte äußere Fühler mit 15—20 gliederigem Endgliede, vorspringenden Mund, rautenförmige Lippe, große und sehr zusammengesetzte Kiefernfüße, vollständige innere Fresswerkzeuge, ein aus sieben meist ganz gleichen Gliedern zusammengesetztes Bruststück, großen, eigentlich nur durch das sehr entwickelte Endglied gebildeten Hinterleib, dessen vordere Ringe meist nicht unterschieden werden können, und Füße, die fast immer eine starke, krumme Endkralle, doch niemals eine wahre Scheere tragen. Am Weibchen sind die vorletzten Fußpaare an der Wurzel mit einer großen, über das Brustschild sich schlagenden, die Eier schützenden Platte versehen. Die Astersfüße liegen ziegelförmig über einander, decken den ganzen Hinterleib und schützen die eben dort liegenden Athmungsorgane. Die sehr zahlreichen Arten gehören den verschiedensten Meeren an. Sowohl an den englischen Küsten als im Mittelmeere gemein ist die dreispitzige Schachtassel (*I. tricuspidata*) Fig. 2705., die ihren Artnamen dem in drei stumpfe Spitzen auslaufenden Endgliede des letzten Hinterleibstückes dankt. Die gestreckte Schachtassel (*I. linearis*) Fig. 2706. ist sehr schmal, obenher etwas runzlich, hat sehr kurze innere, hingegen sehr lange äußere Fühler, dünne Füße, am Endgliede des Hinterleibes zwei sehr hervorspringende seitliche Zähne, misst 15 Linien und lebt an den westeuropäischen Küsten.

II. Anthura. (*Anthura*.)

Gattungscharakter der vorhergehenden Gattung, jedoch: vier den Seitenrand des schildförmigen Endgliedes des Hinterleibes überragende Klappen.

Eine einzige Art, die schwächliche *Anthura* (*A. gracilis*) Fig. 2707., bildet diese Gattung, welche auf der Grenze der ersten und zweiten Familie steht; jene hat einen fast wurmförmig schmalen Rumpf, am Hinterleibe zwei gleichgroße Glieder, Athmungsorgane wie die Schachtasseln und unter gleicher Bedeckung verborgen und an den Vorderfüßen etwas aufgetriebene Endglieder. Sie lebt an den englischen Küsten und misst 5 Linien.

Zweite Familie.

Wasserasseln.

Letztes Hinterleibsglied groß, schildförmig, an seinem Ende mit zwei stielsförmigen Fortsätzen.

III. Wasserassel. (*Asellus*.)

Gattungscharakter: Hinterleibsanhänge stielsförmig, gabelig. Endglied der Füße ungespalten. Innere Fühler weit kürzer als die äußeren.

Der ablange, platte Leib der Wasserasseln besteht aus 8 Ringen, von welchen einer auf den Kopf, sieben auf das Bruststück, einer auf den Hinterleib kommen. Von den übrigen Füßen weicht das erste Paar ab durch aufgetriebenes, jedoch nicht scheerenförmiges Endglied. Die gemeine Wasserassel (*A. aquaticus*, Fig.

2708. a. von oben, b. Weibchen von unten stark vergrößert) lebt in den meisten stehenden Gewässern Europas, verbirgt sich im Winter im Schlamm, kann nicht schwimmen und kriecht an Wasserpflanzen und Steinen herum. Das Männchen übertrifft an Größe das Weibchen. Die Paarung findet mehrmals im Frühjahr und Sommer statt und dauert gegen 8 Tage. Die Jungen häuten sich nur einmal und sehen den Alten völlig gleich.

Dritte Familie.

Landaasseln.

Hinterleib sechsgliederig mit kleinem Endgliede. Innere Fühler sehr kurz, höchstens zweigliederig.

IV. Liglia. (*Ligia*.)

Gattungscharakter: Neufere Fühler mit geknicktem fünfgliederigen Stiele und vielgliederiger Geißel. Wurzelglied der letzten Astersfüße lang, vorstehend, in zwei lange, stielsförmige Anhänge endend.

Die Ligien sind stark gewölbte Affeln, mit lebhaft gefärbten, oft körnigen oder rauhen Bedeckungen. Sie leben an den Meeresküsten zumal an steinigten, über der Fluthlinie liegenden Orten. An der oceanischen *Ligia* (*L. oceanica*) Fig. 2709. sind die äußeren Fühler kürzer als der Körper, der letzte Hinterleibsring hat einen abgerundeten Rand. Sie ist an den europäischen Küsten gemein.

V. Maueraffel. (*Oniscus*.)

Gattungscharakter: Neufere Fühler mit geknicktem fünf- bis sechsgliederigen Stiele und zwei- bis dreigliederiger, verlängerter Geißel. Endglied des Hinterleibes stielsförmig, den Rand des Endgliedes überragend.

Jedermann kennt die gemeine Maueraffel (*O. murarius*) Fig. 2710. als eine überaus häufige Mitbewohnerin unserer Häuser, in welchen sie dunkle und feuchte Orte aufsucht, unter anderen zumal gern unter Blumentöpfen sich verkriecht. Auch in Gärten ist sie nicht selten, thut aber den Pflanzen keinen Schaden. Sie vermag sich nicht zusammenzukugeln und läuft nicht schnell. Ihr Bruststück besteht, einschließlic des Kopfes, aus acht an den Seiten vorragenden Ringen, der schmälere Hinterleib aus sechs Ringen. Sieben kurze Fußpaare befestigen sich an die Brustringe und enden in kurze Krallenglieder. Sie misst $\frac{1}{2}$ Zoll und trägt auf grauem Grunde jederseits eine Reihe von sieben weißlichen Flecken und eine Mittelreihe gelber Punkte. Das Weibchen trägt die Eier und selbst die Jungen unter der Brust.

VI. Rollassel. (*Armadillo*.)

Gattungscharakter: Neufere Fühler mit geknicktem Stiele, siebengliederig. Neufere Anhänge des Hinterleibes kurz, nicht vorragend, mit ihrem breiten Endgliede den Zwischenraum zwischen den letzten und vorletzten Hinterleibsringe ausfüllend.

Zwischen dieser und der vorhergehenden Gattung ergeben sich wenige andere Unterschiede, als die Bildung des Endes des Hinterleibes und die Fähigkeit, sich zur Kugel vollständig zusammen zu rollen (Fig. 2711 a.). Ihren Aufenthalt nehmen diese Affeln an feuchten Orten unter Steinen; sie führen überhaupt ein eben so nächtliches Leben wie die Maueraffeln. Die meisten sind ausländisch. Deutschland besitzt wenige, unter welchen die gebräuchliche Rollassel (*A. officinalis*) Fig. 2711. mehr im Süden heimisch ist und einst als Arzneimittel in Ansehen stand. Sie ist glatt, mit sehr breitem Kopfe versehen, olivenbräunlich, auf dem Rücken unregelmäßig gelb gefleckt und 10 Linien lang.

Zweite Unterordnung.

Schwimmasseln.

Endglied des Hinterleibes mit dem letzten Paare der Astersfüße zu einer großen Klappe verbunden.

Erste Familie.

Kugelaffeln.

Kopf groß, querüber sehr breit. Die fünf ersten Hinterleibsglieder klein, verwachsen, das letzte groß, schildförmig. Füße zum Gehen eingerichtet.

VII. **Kugelaffel.** (Sphaeroma.)

Gattungscharakter: Körper fähig, sich zur Kugel völlig zusammenzurollen.

Kugelaffeln haben einen breiten, sehr gewölbten, an beiden Enden zugerundeten Körper, breiten, kurzen Kopf, seitliche, kreisrunde Augen, kurze, in eine Furche zurückzuschlagende Fühler, vollkommene Fresswerkzeuge, gleichgestaltete und gleichgroße Brustringe, großen, sehr gewölbten Hinterleib, kurze dünne, meist mit zweispaltigem Endgliede versehene Füße. Alle sind klein und wohnen im Meere. Die gezähnte Kugelaffel (S. dentata) Fig. 2712. lebt an den Küsten West-europas.

VIII. **Cymodoce.** (Cymodoce.)

Gattungscharakter: Körper unfähig, sich zusammenzurollen. Außeres Blatt des letzten Paares der Afterfüße unter das innere zurückzuschlagen.

Mit den Kugelaffeln haben die Cymodoce viele Verwandtschaft. Ihre Unfähigkeit, sich zusammen zu rollen, beruht auf der geringeren Beweglichkeit der gleichbreiten Brustringe, zumal aber auf der schiefen Stellung der letzten Afterfüße zum Hinterleibe, welche daher nicht vermögen, sich in dem Inneren der Kugel zusammen zu legen. Im Ganzen ist der Körper nicht so regelmäßig eiförmig, wie bei der vorhergehenden Gattung und hinten weit mehr abgestufte Fühler, Fresswerkzeuge und Füße bieten nichts Ungewöhnliches dar. In den europäischen Meeren leben gegen zehn sich sehr ähnelnde und daher nicht leicht unterscheidbare Arten; Lamarck's Cymodoce (C. Lamarkii) Fig. 2713. ist um Sicilien häufig, hat ein an der Spitze ungetheiltes letztes Hinterleibsglied und auf dem dritten und vierten Hinterleibsringe ein Paar Stacheln.

IX. **Nesaea.** (Nesaea.)

Gattungscharakter: Körper unfähig, sich zusammenzurollen. Außeres Blatt des letzten Paares der Afterfüße weit vorstehend.

Es hält nicht schwer, diese Gattung an den weit hervorragenden hinteren Afterfüßen auf den ersten Blick zu erkennen, so viel Ähnlichkeit sie sonst auch mit den vorhergehenden Verwandten haben mögen. Die zweigezähnte Nesaea (N. bidentata) Fig. 2714. zeichnet sich aus durch die besondere Breite des oberher nachsförmigen sechsten Hinterleibsringes, wird nur 4 Linien groß und bewohnt die französischen Küsten. An Latreille's Nesaea (N. Latreillei) Fig. 2715. trägt der letzte Hinterleibsring zwei Beulen, dazwischen einen hervorragenden Zahn. Ihr Vaterland ist unbekannt.

Zweite Familie.

Klammeraffeln.

Kopf klein. Drei oder sechs deutliche, nicht verwachsene Hinterleibsringe, der letzte groß, schildförmig. Alle Fußpaare mit starkem, gekrümmten Endgliede, die vorderen zwei oder drei mehrentheils zweispaltig, zum Anklammern eingerichtet.

X. **Serolis.** (Serolis.)

Gattungscharakter der Familie. Drei Hinterleibsringe.

Ueber den eiförmigen, sehr platten Körper dieser sonderbaren Affeln laufen zwei parallele, tiefe Längsfurchen, die jenen fast in drei Theile sondern. Die Ähnlichkeit mit den weiterhin zu besprechenden Trilobiten kann Niemand verkennen; sie wird in gleichem Grade von keinem Kruster der gegenwärtigen Schöpfung dargeboten. Auch die Stellung und Gestalt des Auges

(Fig. 2716. a.) erinnert an jene untergegangenen Geschöpfe. Fabricius' Serolis (S. Fabricii) ward in neuesten Zeiten von King an den Gestaden der Straße Magalhaens' in Menge todt am Ufer gefunden, aber auch lebend zwischen den Seegräsern langsam umherkriechend beobachtet. Sie scheint also nicht ein Parasit der Fische zu sein, wofür sie M. Edwards hielt. Ihre Länge beträgt 11 Linien.

XI. **Aega.** (Aega.)

Gattungscharakter: Sechs Hinterleibsringe. Vordere drei Fußpaare (Fig. 2717. a.) zum Anklammern eingerichtet, hintere drei (b) gewöhnlich Gangfüße.

Aus der Bildung der Vorderfüße würde man leicht die Lebensart dieser Gattung errathen. Die sehr krumme, spitze und gegen das verbreiterte vorletzte Glied einschlagbare Kralle giebt ein vortreffliches Werkzeug ab zum Anklammern an glatte Flächen. In der That leben die Aega als Parasiten auf Fischen. Die abgebildete Art (A. emarginata) erhielt ihren Speciesnamen wegen des gleichsam zackigen, durch die Vorsprünge der Brustringe gebildeten Randes, lebt um Island und mißt fast 2 Zoll.

XII. **Eurydice.** (Eurydice.)

Gattungscharakter: Fünf Hinterleibsringe. Alle Fußpaare mit ungepaltenem Endgliede.

In Sammlungen sind Individuen dieser Gattung so selten, daß ihre wahre Körperbildung noch keineswegs genügend untersucht ist. Swainson's Eurydice (E. Swainsonii) Fig. 2718. soll an sandigen Küsten Siciliens leben.

XIII. **Bremsenaffel.** (Cymothoa.)

Gattungscharakter: Sechs Hinterleibsringe, die vorderen schmäler als die folgenden; Endglied des Hinterleibes breiter als lang. Alle Füße mit starken, krallenartigen, fast scheerenförmigen Endgliedern.

Die Bremsenaffeln leben angeklammert an Fischen als nagende und tiefe Löcher fressende und die äußersten Schmerzen verursachende Schmarotzer, waren schon den Alten bekannt, kommen in unseren Meeren viel vor, sind aber dennoch, was ihre Sitten angeht, keineswegs genügend erforscht. Sie sind die größten aller Affeln, bisweilen gegen 3 Zoll lang und wechseln in Gestalt und Ansehen nach Alter und Gattung. Die nordische Bremsenaffel (C. oestrum) Fig. 2719. hat die inneren Fühler durch den umgebogenen Stirnrand weit geschieden und den ersten Brustring von großer Breite. Sie lebt auf den meisten großen und dünnschuppigen Fischen der Nordsee.

XIV. **Anilocra.** (Anilocra.)

Gattungscharakter: Sechs Hinterleibsringe, die vorderen eben so breit als die folgenden. Endglied des Hinterleibes länger als breit.

Durch allgemeine Körperform, Gestalt des Kopfes, große, körnig facetirte Augen und die Fühler unterscheidet sich diese Gattung leicht von der nahe verwandten der Bremsenaffeln. In der Lebensweise kommen beide überein. Die Fig. 2720. abgebildete Art (A. capensis) lebt an der Südspitze Afrika's und hat olivengelbe, hinten weiß eingefasste Körperlinge.

Dritte Unterordnung.

Schmarotzeraffeln.

Keine oder doch ungliederte Anhänge am letzten Hinterleibsgliede.

In dieser zwar sehr kleinen, aber merkwürdigen Gruppe, welche den Uebergang macht von den kauenden zu den saugenden Krustern, erscheint zwischen Männchen und Weibchen der auffälligste Unterschied. Die letzteren erlangen nicht allein eine vielfach bedeutendere Größe, sondern scheinen auch mit dem Alter unförmlich zu werden, während jene allezeit dem Typus der Gleichfüßer

oder Affeln treu bleiben. Die Einrichtung der Füße gestattet ihnen festeshaften an anderen Körpern; da sie als Parasiten auf ihrer Nahrung selbst leben und Bedürfnis der Ortsveränderung wenig fühlen können, so erhielten sie auch nur sehr unvollkommene Augen und kurze Fühler. Der wenig entwickelte Hinterleib verschmälert sich gegen das Endglied, welchem ausgebildete Anhänge mangeln. Eben so unvollkommen sind die Fresswerkzeuge, welchen die inneren Kiefern fehlen, und die mehr zum Saugen, als zur Zerkleinerung fester Stoffe befähigt sind. Das Weibchen zumal scheint nur zur Selbsterhaltung und zur Fortpflanzung bestimmt, verläßt, so viel man weiß, kaum je seinen Standort und besitzt fast keine Spur von Augen.

XV. **Jone.** (Jone.)

Gattungscharakter: Anhänge des Hinterleibes fadenförmig, frei.

Am Weibchen der Jone (J. thoracica, Fig. 2721. a. stark vergrößert) nimmt der platte Körper einen birnförmigen Umriß an, hingegen bleibt er am Männchen (b) gestreckter. Die ersten fünf Hinterleibsringe tragen fadenförmige, ästige Anhänge. Man findet diesen sonderbaren Schmarotzer in der Kiemenhöhle des Wühlkrebse (S. 27. Sp. 1.), wo er Beulen erregt. Das kaum 2 Linien lange Männchen hängt stets am Hinterleibe des Weibchens angeklammert.

XVI. **Garneelenaffel.** (Bopyrus.)

Gattungscharakter: Anhänge blätterig, unter dem Hinterleibe verborgen.

Im Allgemeinen gilt von dieser Gattung das bereits Gesagte hinsichtlich der sehr ungleichen Größe der Geschlechter und der Lebensart. Die gemeine Garneelenaffel (B. Squillarum) Fig. 2722. sitzt unter dem Bruststück und innerhalb der Kiemenhöhle verschiedener, zur Familie der Garneelen gehörenden Kruster, scheint indessen diesen keine erhebliche Unbequemlichkeit zu verursachen, obwohl immer an der Stelle seines Aufenthaltes eine Schwellung der Schale entsteht. (Fig. 2722. g. Kopfbruststück einer Garneele mit solcher Auftreibung.) Schwerlich zehrt er von dem ihn beherbergenden Krebse, sondern von den Infusorien oder den aufgelösten thierischen Stoffen, welche in dem die Kiemen überspülenden Wasser vorkommen. Das Weibchen (a. von oben, b. von der Seite, c. von unten gesehen) hat einen breiten, verkehrt eiförmigen, weichen Körper, sieben Ringe im Bruststück und sechs Ringe im Hinterleibe, welche durch Furchen angedeutet sind, zum Gehen untaugliche Klammerfüße (d), jederseits unter dem Rande des Bruststückes vier, die Eier bedeckende häutige Blätter und unter dem Hinterleibe fünf blattförmige Anhänge. Augen fehlen ihm ganz. Neben seinem Schwanzende findet sich fast immer ein 2 Linien langes, affelförmiges, mit einem Paar Punktaugen versehenes Thier (e. von oben, f. von unten gesehen), welches man für das Männchen hält.

Trilobiten.

Gestalt der Affeln, Körper meist fähig, sich zusammenzurollen, aus geschiedenem Kopfe, Bruststück und Hinterleibe bestehend, in 12—22 Ringe getheilt, oberher durch zwei Längsfurchen gleichsam dreitheilig. Kopf halbmondförmig und viel breiter als das Bruststück oder kreisrund. Fühler vielleicht keine oder doch sehr klein. Augen stehend, unbeweglich, zusammengesetzt. Fresswerkzeuge und Füße unbekannt.

Trilobiten werden nur versteinert, sei es als Kerne oder als Abdrücke, gefunden, gehören also einer sehr fern liegenden Zeit an. Sie scheinen die ersten Vertreter der großen Klasse der Kruster auf unserer Erde gewesen zu sein, denn sie werden in den ältesten der geschichteten Gebirgsarten angetroffen und haben die großen Umwälzungen nicht überlebt, welche in den ersten der geologi-

sehen Perioden allgemeine Umgestaltungen der Erde nach sich zogen. Alle sind untergegangen vor Bildung jener Schichten, die auf der Kohlenformation ruhen. Ihre Verbreitung muß ungemein weit gereicht haben, denn Trümmer von ihnen finden sich in verschiedenen Gegenden Europa's, in Nord- und Südamerika und an der Südspitze Afrika's. Bereits ist eine große Zahl von ihnen beschrieben und in vielleicht zu sehr vervielfachte Gattungen vertheilt worden, allein dennoch bleibt es unentschieden, welchen Platz sie im Systeme der Gliedertiere einzunehmen haben. Die älteren Paläontologen warfen sie zusammen unter dem Namen Entomolithen und meinten, weil Bewegungswerkzeuge nicht zu entdecken waren, sie zu den sogenannten Käfermuscheln (Chiton) stellen zu müssen, mit welchen sie allerdings einige äußere Ähnlichkeit haben. Andere stellten sie zu den Tausendfüßern, unter welchen es Gattungen giebt, welche das Ansehen der Affeln haben und sich kugelig zusammenzurollen vermögen. Gegenwärtig werden sie von der Mehrzahl der Zoologen für Kruster und zwar den Blattfüßern und Affeln gleich verwandt erklärt, indem man auf gewisse, an den gemeinen Flossfuß (Fig. 2736.) erinnernde Bildungen Rücksicht nimmt, den Mangel an Füßen aus der häutigen Beschaffenheit, Kleinheit und Zerförbarkeit derselben herleitet, die Gliederung des Körpers und die Fähigkeit desselben, sich zusammenzurollen, welche an die Affeln mahnen, in Anschlag bringt. Auch mit den Stachelfüßern (Fig. 2734. 2735.) haben Trilobiten manche Ähnlichkeit. Ihre Größe übersteigt kaum jemals fünf Zoll, viele Arten messen kaum 1 Zoll; ihre Breite beträgt, da sie mehrtheils eisförmige Körperumrisse haben, gemeinlich den dritten Theil der Länge. Mac Leay hat die Vermuthung aufgestellt, daß die sehr ungleiche Größe von sonst ziemlich ähnlichen Individuen von dem Geschlechtsunterschiede herrühre, wie bei den Garneelenaffeln, wo außerdem noch viele Unähnlichkeit zwischen Männchen und Weibchen herrscht. Viele der jetzt angenommenen Arten von Trilobiten würden zusammenfallen müssen, könnte man die Richtigkeit jener Vermuthung nachweisen. Die auf uns gekommenen Reste haben je nach der sie einschließenden Gebirgsart eine dunkelbraune oder schwarze Farbe; ihre Untersuchung hat in den letzten Jahrzehnten viele sehr tüchtige Forscher angezogen, welche die Resultate in großen Werken niederlegten.

I. Nileus. (Nileus.)

Gattungscharakter: Körper sehr dick, fähig, sich zusammenzurollen. Hinterleib groß, schildförmig, in Ringe nicht getheilt. Bruststück ohne Längsfurchen.

Der gegürtelte Nileus (N. Armadillo, Fig. 2723 a. ausgebreitet, b. zusammengerollt) ward im Uebergangskalk von Ostgothland entdeckt.

II. Asaphus. (Asaphus.)

Gattungscharakter: Körper dick, fähig, sich zusammenzurollen. Hinterleib groß, mit Hautrand eingefast, sonst dem dreilappigen Bruststücke ähnlich in viele Ringe deutlich getrennt. Augen deutlich, fast immer zusammengesetzt.

An dem geschwänzten Asaphus (A. caudatus) Fig. 2724. endet der wahrscheinlich häutige Rand des Hinterleibes in eine Spitze, der Kopf verlängert sich nach hinten jederseits als ansehnliches Horn, die großen Augen (Fig. 2725.) ragen wie abgestumpfte Kegele hoch hervor. Ein jedes besteht, nach Buckland's Angabe, aus wenigstens 400 sphärischen Linsen (a. stark vergrößert), welche eben so vielen Abtheilungen der Hornhaut entsprechen, eine Bildung, die einem in der Tiefe der Gewässer lebenden Geschöpfe sehr nützlich sein mußte, indem dieses wohl das Bedürfnis eines horizontalen Blicks nach allen Richtungen, nicht aber das des Sehens nach unten haben konnte. An der inneren, dem anderen Auge zugewendeten Seite ist jener Kegele immer unvollkommen, tief ausgerandet und ohne Linsen, die

hingegen an dem übrigen Dreiviertelkreise des Umfangs um so dichter stehen und dort allein nützlich sein konnten. An den jetzt lebenden Serolis (Fig. 2716.) sind übrigens Stellung, Bildung und Bestimmung der Augen fast dieselben. Dieser Asaphus wird nicht selten im Uebergangskalk von Dudley in England gefunden. Ungewöhnliche Größe scheint der plattköpfige Asaphus (A. platycophalus) erreicht zu haben, von welchem das verstümmelte Kopfstück unter Fig. 2726. abgebildet ist.

III. Calymene. (Calymene.)

Gattungscharakter: Körper des Asaphus. Hinterleib ohne Hautsaum, von dem deutlich dreitheiligen Bruststücke wenig verschieden.

Die Calymene bilden die artenreichste Gattung der Trilobiten und werden zumal nach der Form des Kopfstückes unterschieden; an Blumenbach's Calymene (C. Blumenbachii) Fig. 2727., welche im Uebergangskalk Englands, Schwedens, Böhmens, Nordamerika's vorkommt, hat jenes einen erhabenen Rand und zerfällt in drei Lappen, deren mittlster vorn und hinten gleich breit und an den Seiten lappig eingeschnitten ist; an Brownings Calymene (C. Browningii) Fig. 2728. (zusammengerollt) hat das Kopfstück eine ähnliche Bildung, doch ist der Mittellappen oberher abgerundet, an den Seiten leicht quergefurcht; die warzige Calymene (C. variolaris) Fig. 2729., aus den obern Jurischen Schichten von Dudley in England, zeichnet sich aus durch ungetheilten Mittellappen und seitliche Verlängerung des Kopfstückes, sowie durch warzenähnliche Höcker auf demselben.

IV. Trinucleus. (Trinucleus.)

Gattungscharakter: Körper sehr platt, unfähig, sich zusammenzurollen. Hinterleib groß, schildförmig, aus mehreren Segmenten, Bruststück aus wenigen Ringen bestehend. Augen nicht unterscheidbar.

Lloyds Trinucleus (T. Lloydii) Fig. 2730. wird neben mehreren sehr ähnlichen Gattungsverwandten im Uebergangskalksteine von Wales gefunden.

V. Paradoxides. (Paradoxides.)

Gattungscharakter: Körper sehr platt, unfähig, sich zusammenzurollen. Hinterleib sehr klein, nicht schildförmig, aus wenigen Ringen bestehend, an den Seiten mit stachelartigen Verlängerungen, hinten mit kleinem Schwanzanhänge.

Tessin's Paradoxides (P. Tessini) Fig. 2731. war schon Linné bekannt und ist von ihm unter dem allgemeinen Namen Entomolithus beschrieben worden. Der Fundort ist Ostgothland.

VI. Agnostus. (Agnostus.)

Gattungscharakter: Körper nierenförmig oder kreisrund, durch zwei Mittelfurchen in drei Theile getheilt. Ringe und hauptsächlich Körperteile nicht unterscheidbar.

Man hält diese sonderbaren Körper (A. pisciformis, Fig. 2732.), welche in gewissen Kalksteinformationen Schwedens häufig und, wie die Abbildung zeigt, nicht ganz gleich sind, nicht für ganze Thiere, sondern für Theile von Trilobiten, für Kopfstücke einer Art, die vielleicht einen sehr weichen Leib hatte und also nur stückweis sich erhalten konnte.

Sechste Ordnung.

Stachelfüßer.

Wollte man die Dicke und sonstige Beschaffenheit der Körperhüllen allein in Anschlag bringen, so könnte man den Krustern dieser Ordnung den Platz neben den wahren Schaalenkrebsen nicht verweigern. Durch den Bau ihrer Drehwerkzeuge und die Verhältnisse der Schaalen-

stücke zu einander entfernen sie sich aber von jenen so sehr, daß die Systematiker bei den Versuchen, sie einzureihen, in viele Verlegenheit gerathen sind, einige in ihnen wohl gar Verwandte der Spinnenthiere erkannten. Es bleibt immerhin zweckmäßiger, sie zwischen die Trilobiten und Blattfüßer zu stellen, als ihnen am Ende der ganzen Classe eine gesonderte, nach keiner Richtung verbundene Stellung anzuweisen. Der Körper der Stachelfüßer besteht aus drei Theilen, einem Bruststücke (Fig. 2734. A), welches größer als die übrigen, abgerundet, oben gewölbt, unten concav, hinten ausgerandet ist, um das Hinterleibstück (B) aufzunehmen, und einer langen Spitze (C), die sich an den Hinterleib anschließt und den Endfüßen langgeschwänzter Krebse oder den Hinterleibsanhängen der Affeln analog sein dürfte. Alle auf Ortsbewegung und Nahrungsaufnahme bezüglichen Werkzeuge liegen von den beiden ersteren Schildern verdeckt an der vertieften Unterseite des Thieres; an der oberen nach vorn ein Paar kleine, genäherte, einfache Augen (Fig. 2734. a), zu den Seiten ein Paar größere, zusammengesetzte (b). Ueber die Mitte des Bruststückes laufen drei Längskiele. Auf der Oberfläche des etwas weniger gewölbten Hinterleibstückes liegt eine Doppelreihe von Vertiefungen (c c), welche indessen nicht durchbohrt sind; an den Seitenrändern desselben Schildes lenken sich zwischen die festen Zahnungen bewegliche Stacheln (Fig. 2735. e) ein. Der dolchförmige Schwanzstachel ist entweder rund oder dreikantig, sehr lang und hart; an seiner Wurzel befindet sich die Mündung des Asters (h). Den eigentlichen Bau gewahrt man erst nach Umkehrung des Thieres. Es zeigt sich dann der Rand des Bruststückes horizontal abgeplattet und zumal an der Stirn (a) sehr breit. Mitten zwischen den fünf Paaren eigentlicher Kieferfüße (c c c c c) liegt der kieferlose Mund, auf dessen Oberlippe ein Paar kleiner scheerenförmiger Laster (b) eingelenkt sind, welche man für Vertreter der sonst nicht nachweisbaren Fühler hält. Die Kieferfüße ersetzen die mangelnden eigentlichen Kiefern, indem sie mittelst ihrer harten, gezähnelten Hüftglieder (Fig. 2733. B a C a) kauen; je nach der Art, welcher sie angehören, erscheinen sie einfingerig bei dem kantenschwänzigen (C) oder zweifingerig bei dem rundschwänzigen (B) Limulus. Unter dem Hinterleibe liegen die Athmungsorgane (Fig. 2735 g) geschützt von dem plattenförmigen, breiten, verwachsenen ersten Astersfußpaare (Fig. 2735. f Fig. 2733. E); ein jedes besteht aus einem mehrtheiligen Astersfüße und einer rundlichen Blatte (Fig. 2733. D a), welche sehr viele gefäßreiche, häutige, wie Falten neben einander liegende, am äußeren Ende freie Blätter, die eigentlichen Kiemen, trägt. Die Geschlechtsöffnungen durchbohren den oberen Rand des ersten Astersfußpaares (Fig. 2733. E a a). — Die Limulus bewohnen die asiatischen Meere von den Molukken bis Japan, die Antillen und die Küste des südlichen Nordamerika. Sie schwimmen schlecht, kriechen noch langsamer, kommen bei trübem Wetter dennoch häufig an das Land und schieben sich, beweglichen Schilden vergleichbar, über sandige Strecken fort. Im Meere verweilen sie meist nur an tiefen Orten, können Hitze durchaus nicht vertragen und vergraben sich in den Sand, wenn bei ihren Ausflügen die Sonne sie überrascht. In der Jugend durchlaufen sie mehrere bedeutende Verwandlungsstufen. Ihre Nahrung ist nur animalisch. Man kennt bereits fünf, von den älteren Zoologen zusammengeworfene Arten. Die von uns abgebildeten sind beide asiatisch (Fig. 2734. L. moluccanus, Fig. 2735. L. rotundicauda) und unterscheiden sich durch die Beschaffenheit der Kieferfüße und des Schwanzstachels. Beide werden, ohne Schwanz, fußlang und sollen als Speise dienen, ihr langer Stachel den wilden Völkern auf Neuguinea gefährliche Spitzen der Wurfspeie liefern. Die Limulus bilden übrigens die einzige Gattung der Stachelfüßer; daß sie den Meeren der Vortwelt nicht gefehlt und in ihnen eine sehr ansehnliche Größe er-

langt, beweisen ihre fossilen Reste aus der Kohlenformation von Colebrook Dale in England, aus dem lithographischen Kalksteine von Sohlenhofen und dem Muschelkalk.

Siebente Ordnung.

Büschelfüßer.

In der Ordnung der Büschelfüßer begegnet man nur sehr kleinen, oft völlig mikroskopischen Wesen, deren durchsichtige, häutige Bedeckung entweder straff am Körper anliegt oder, auf dem Rücken entspringend, eine zweiflappige nicht allein den Rumpf, sondern auch bisweilen den Kopf umschließende Schale bildet. Niemals sind die Füße so zahlreich wie in der nächstfolgenden Ordnung, denn höchstens erreichen sie die Zahl von fünf Paaren, deren Glieder drehrund und mit Borsten besetzt sind, sehr oft das Endglied entbehren und anstatt desselben in einen pinselförmigen Büschel starrer Borsten sich enden. Den Mund umgeben verschiedenartig gebildete Kiefern, meist ist nur ein Auge vorhanden. Die zwei bis vier Fühler dienen zugleich als Bewegungswerkzeuge. Die Büschelfüßer leben übrigens mehrentheils im Süßwasser, wenige im Meere.

Erste Familie.

Cinaugen.

Körperbedeckung dünnhäutig. Körper verkehrt eiförmig. Bruststück fünf- bis sechsgliedrig; Hinterleib vier- bis fünfgliederig mit zwei borstentragenden Anhängen. Zwei Paar unverästelte Fühler. Fünf Paare fadenförmiger, mit Borsten besetzter Füße.

I. Cyclops. (Cyclops.)

Gattungscharakter der Familie; die unteren Fühler einfach. Bruststück verkehrt eiförmig.

Unter den mikroskopischen Krustenthiere gehören die Cyclops zu den vorzüglich genau untersuchten. Die Gestalt des gemeinen, nur 2 Linien langen Cyclops (*C. quadricornis*) ergibt sich aus der Abbildung Fig. 2738. 2739. Mittels der Verschmelzung des sehr großen Kopfes mit dem viergliederigen Bruststück entsteht ein eiförmiger Vorderleib; auf der Stirn steht das einzige Auge, zu den Seiten ragen die oberen bei dem Weibchen (*B a*) vielgliederigen, bei dem Männchen (*A a*) nur an der Spitze dreigliederigen oberen Fühler weit hervor. An der Wurzel der Fühler liegt der von einfacheren Fresswerkzeugen umgebene Mund. Am vorderen Hinterleibstränge trägt das Männchen die Geschlechtstheile (*A b b*), durch das Bruststück des Weibchens scheinen die Eierstöcke (*B d d*), welche in zwei zu den Seiten des Hinterleibs gelegene Eierstöcke ausmünden. In diesen werden die Anfangs den Althern sehr unähnlichen Jungen (Fig. 2739. *D*) ausgebrütet. Innerhalb dreier Monate füllen sich jene Säcke acht bis zehnmal mit je 30—40 Eiern. Da die Nachkommen sich sehr schnell entwickeln und in gleichem Maße fruchtbar sind, so läßt sich leicht erachten, welche ungeheure Menge von Individuen von einer Mutter innerhalb 6 Monaten entspringen können. Außerdem schützt diese Thiere eine große Lebensfähigkeit gegen das Aussterben, denn sie ertragen das Einfrieren und erwachen, wenn das Eis wieder thaut. Eintrocknen tödtet sie hingegen sehr bald; nach 15 Minuten lebten von 12 eingetrockneten Individuen nur fünf im Wasser wieder auf, ein von Turine, dem Erforscher dieser und verwandter Thiere, gemachter Versuch. Im eintrocknenden Schlamm bleiben sie hingegen so lange am Leben, als irgend Feuchtigkeit sich erhält. Schaaren dieses Cyclops erfüllen unsere stehenden Gewässer. Sie schwimmen schnell, aber auf dem Rücken, und nähren sich von Infusorenthieren und zersehten thierischen Stoffen, von pflanzlichen

nur aus Noth. Spielarten (Fig. 2739. *C*) sind unter ihnen nicht selten.

Zweite Familie.

Wasserflöhe.

Körperbedeckung dünnhäutig, zweiflappig, muschelähnlich, den Rumpf allein umschließend. Kopf frei mit helmähnlichem Aufsatz und zwei ästigen, zum Schwimmen dienenden Fühlern. Vier oder fünf Fußpaare mit fahnenförmigen Kiemen.

II. Wasserfloh. (Daphnia.)

Gattungscharakter: Eine deutlich zweiflappige, hinten spitzige, die Füße ganz bedeckende Schale, Fühler zweiflügelig, borstig, zum Schwimmen dienend.

Auch die Daphnien gehören zu den in unsern stehenden Gewässern in Myriaden lebenden Kieferfüßern. Bereits sind über 12 Arten beschrieben, die zwar alle über mikroskopische Kleinheit sich nicht erheben, indessen viele Forscher angezogen haben. Der gemeine Wasserfloh (*D. pulex*) Fig. 2740. mißt 1 Linie. Bei geschicktem Gebrauche des Mikroskops erblickt man nach Entfernung der Schale die Organisation mit Deutlichkeit; a das zusammengesetzte durch Muskeln bewegliche Auge, b schnabelförmige Verlängerung des Kopfes, c Stelle des Rückens, an welcher die Klappen der Schale sich anheften, d d d Körperlinge, e hakenförmige Anhänge, f After, g Mund, h Schlund, i Magen, k k Darm, l Herz, m Blinddarm, n n n rechter Eierstock, o auf dem Rücken befindlicher Eiersack, p p p vier untere Fußpaare und Kiemen. — Die Daphnien schwimmen stoßweis oder in Sprüngen, fressen nur vegetabilische Stoffe, zumal Wasserfäden (Conserven), häuten sich ebenso oft wie andere Cinaugen und vermehren sich in ungeheuren Zahlen.

Dritte Familie.

Muschelkrebse.

Körperbedeckung dünnhäutig, zweiflappig, muschelähnlich, Kopf und Rumpf umschließend und bis auf Füße und Fühler völlig deckend. Ein einziges, unbewegliches Auge in der Mittellinie, sehr selten zwei.

III. Pinselfloh. (Cypria.)

Gattungscharakter: Ein einziges Auge. Zwei Paar Fühler, das unterste fußförmig. Zwei Paare wahrer Füße.

Die größeren Arten dieser Gattung messen $1\frac{1}{4}$, die kleinsten $\frac{1}{5}$ Linie, gehören also unter diejenigen Thiere, über deren Organisation allein das Mikroskop Aufschluß geben kann. Wie sie bei starker Vergrößerung erscheinen, wird aus der Abbildung Fig. 2741. zu ersehen sein, wo der bunte Pinselfloh (*C. ornata*) unter *A* von der Seite, unter *B* von oben dargestellt ist. Er mißt höchstens 1 Linie in der Länge, hat ein gelbliches, mit hellgrünen Zeichnungen versehenes Klappenschild und ist um Genf und ebenso in Deutschland und Dänemark in stehenden Gewässern aufgefunden worden. Der braune Pinselfloh (*C. fusca*) Fig. 2742. findet sich ebenfalls in den meisten stehenden Gewässern des gemäßigten Europa und unterscheidet sich von der vorhergehenden Art durch allerdings geringfügige, indessen beständige Bildungen der zweiflappigen Schale. Der innere Bau der Gattung geht aus der Abbildung hervor, wo die rechte Schalenhälfte weggenommen; a a deutet den Umriss der Schale an, b die Stelle, wo jene Haut entspringt, welche die zwei Schalenhälften oben auf verbindet, c das Auge, d d die ihrer Borsten besetzten Fühler, e die zur Ortsbewegung dienenden unteren Fühler, f das erste, g das zweite Fußpaar, dessen Anhang h, der sogenannte Schwanz, die innere Seite des Schildes reibend von Unreinigkeiten befreit, i ist die Lippe, k der Kiefer, l sein Taster, m der innere Kiefer des ersten und n des zweiten Paares, o sind die Kiemen, p q Theile des rechten Eierstockes. — So klein auch diese Kruster sind, so kennt man doch

bereits über 32 wohlbeschriebene Arten. Daß man bei Untersuchung der stehenden Gewässer anderer Welttheile die zehnfache Zahl antreffen werde, leidet wohl keinen Zweifel.

Achte Ordnung.

Blattfüßer.

In der Ordnung der Blattfüßer dienen zwar die Fresswerkzeuge ebenso zum Rauern, wie in den vorhergehenden, allein die am Bruststücke befestigten Füße haben einen ganz verschiedenen Bau. An die Stelle der steifen, zur Ortsbewegung dienlichen Glieder treten hier häutige, hauptsächlich die Athmung vermittelnde Platten, an welchen man höchstens drei Theile unterscheidet, und die als Ruder dienen, sich aber selbst dann in ununterbrochener Bewegung befinden, wenn das Thier unveränderlich an demselben Orte verweilt. Die dünnhäutige Körperbedeckung nimmt mannigfache Gestalten an und kann sogar zur zweiflappigen Schale werden. Am Bruststücke und dem meist abgesetzten Hinterleibe zeigen sich zahlreiche Glieder, dieser trägt gewöhnlich am letzten Gliede zwei lange Anhänge. Die Mehrzahl dieser Kruster ist sehr klein und bewohnt das Süßwasser, einige aber auch die Salzsee.

I. Kiemenfuß. (Branchiopus.)

Gattungscharakter: Durchaus kein Rückenschild. Elf Paare Kiemenfüße. Schwanzflosse zwispaltig.

Bei den Kiemenfüßen ist der Kopf deutlich abgesetzt; er trägt ein Paar großer, seitlicher, gestielter, neßförmig gegitterter Augen (Fig. 2736. *A a B a a*) und oben auf der Stirn zwischen den fadenförmigen Fühlern (*b b*) ein einzelnes, kleines, einfaches Auge (*c*), vorn ein Paar trompetenförmiger, beweglicher, spiral zusammengegebener Taster (*A d*) und zwei, dem Weibchen jedoch fehlende, gebogene, zangenförmige Greifwerkzeuge (*A B c c*), nebst mehreren verschieden gebaueten eigentlichen Kiefern. Das Bruststück besteht aus elf cylindrischen, weichen Ringen, von welchen jeder ein Paar Kiemenfüße (*f f*) mit gewimpertem Endgliede trägt; den Hinterleib bilden (*h*) neun fußlose Ringe, deren letzter bei dem Männchen (*A i*) in zwei längere, fast glatte, borstentragende, bei dem Weibchen (Hinterleib desselben *C ii*) kürzere, breitere, lang gewimperte Anhänge ausläuft. Die männlichen Geschlechtswerkzeuge (*A g*) treten verlängert hervor, am Weibchen öffnen sich die Eileiter in eine durch Hautfalten gebildete Tasche (*C k*), die gemeinlich mit Eiern angefüllt ist. Ganz junge Individuen sehen den Spinnen ähnlich; nach der ersten Häutung (*D*) erscheinen Bruststück und Hinterleib im umgekehrten Längenverhältnisse, und die vorderen Paare der Kiemenfüße sind ausnehmend groß, wenn auch anders gestaltet als im reifen Alter; die drei Augen lassen sich dann zwar leicht erkennen, allein die seitlichen sind noch ungestielt. Die Kiemenfüße schwimmen auf dem Rücken unter beständiger Bewegung der Füße und leben im Süßwasser. Bei uns kommen zwei Arten vor, der Teich-Kiemenfuß (*B. stagnalis*) mit 4 Fühlern und der Sumpf-Kiemenfuß (*B. paludosus*) Fig. 2736. mit 2 Fühlern. Beide sind nur wenige Linien lang und durchscheinend; sie bevölkern im Frühjahr und Herbst die kleinen Lachen und Pfützen, zumal die durch Regenwasser entstandenen, bald austrocknenden. — Nahe verwandt ist die Gattung *Artemia*, von welcher eine Art, die *Artemia der Salinen* (*A. salina*), in den Lachen eingedämmten Seewassers, aus welchen man durch Verdunstung in England, Portugal und Südfrankreich Salz gewinnt, unglaublich häufig ist. In jener Blüsigkeit, deren Salzgehalt jedes eigentliche Meeresthier in kurzer Zeit tödtet, befindet sie sich allein wohl und stirbt, wenn Regen dieselbe einigermassen

versüßte. Oft färbt sich ihr Darmkanal roth und scheint dann durch den glashellen Körper, ein Umstand, welchem die periodische blutrothe Färbung jener offenen Salinen, obwohl unrichtig zugeschrieben worden ist. Myriaden eines unendlich kleinen Infusionsthiere (Monas) bringen vielmehr jene Erscheinung hervor. Die Salzflüßchen halten sie für sehr nützlich, um die Soole zu reinigen, und versetzen sie daher sorgfältig aus einer Lache in die andere. Sie vervielfältigt sich mit unglaublicher Schnelligkeit und mißt ausgewachsen 6 Linien.

II. Flossenfuß. (Apus.)

Gattungscharakter: Körper oberher mit einem großen, dem Kopfe angehörenden Hautschilde bedeckt, unter welchem die weichen Ringe des Bruststücks liegen. Sechzig Paar Kiemenfüße.

Im Allgemeinen kommen die Flossenfüße mit der vorhergehenden Gattung überein, entfernen sich hinwiederum von ihr durch Größe und Anheftung des außerordentlichen Rückenschildes. Sie bewohnen stehende Gewässer, oft sogar faulige Gräben, verschrumpten, sobald die umgebende Flüssigkeit verdunstet, leben aber wieder auf, wenn bald ein Regen fällt. Daß sie in Pfützen wiedererscheinen können, von welchen man sicher weiß, daß sie seit Jahren eingetrocknet gewesen, beweist nur, daß ihre Eier auch unter den ungünstigsten Umständen und im völlig ausgetrockneten Boden jahrelang ihre Lebenskraft behalten können. Bisher wurden nur Weibchen aufgefunden, von welchen es feststeht, daß sie ohne Beihilfe der Männchen sich fortpflanzen können, indessen beweist dieses noch nicht, daß die letzteren nicht vorhanden wären. Eine bedeutende Umgestaltung bringt auch hier das Alter mit sich. Flossenfüße verfolgen die Froschlärven und werden wiederum von Froschlärven begierig aufgesucht. Der Langschwänzige Flossenfuß (A. productus) Fig. 2737. unterscheidet sich von einem anderen weit häufigeren, dem Kurzschwänzigen (A. cancriformis), durch Besitz eines Flossenblättchens zwischen den weit längeren Schwanzborsten. Beide sind in Deutschland nicht selten.

Neunte Ordnung.

Schmarotzere.

In dieser Ordnung finden die unvollkommensten aller Krustenthiere ihren Platz. Ihr Bau entspricht der ihnen zustehenden einfachen Art der Ernährung durch Saugen und ihrer damit verbundenen Lebensweise als Parasiten, die das Thier, von welchem sie zehren, meistens nie verlassen. Ihr Mund hat allerdings bisweilen Riesern, doch ist er nie zum Kauen geschikt. An glatten Fischen befestigen sie sich mittels der Saugnapfe und Krallen ihrer Vorderfüße, seltener haben sie auch Schwimmsüße und gehören dann zu solchen Arten, die gelegentlich ihren Aufenthalt wechseln; manche entbehren sogar die Füße ganz und sind dann mit ganz weicher Haut bedeckt, während die vollkommener organisierten, nicht sesshaften eine etwas mehr hornartige Decke haben. In

der Gestalt entfernen sich viele so sehr von der typischen Bildung der Krustenthiere, daß gegen ihre Einstellungs in die gegenwärtige Classe Bedenken erhoben worden sind, die jedoch durch den inneren Bau nicht gerechtfertigt erscheinen.

Erste Unterordnung.

Gegliederte Schmarotzere.

Drei bis vier Fußpaare an dem aus mehreren deutlichen Gliedern bestehenden Bruststücke. Rieserfüße sehr entwickelt.

I. Caligus. (Caligus.)

Gattungscharakter: Kopf mit rundlichem Schilde bedeckt. Zwei Augen. Zwei kleine Fühler. Vorderes Paar der Rieserfüße mit zwei Krallen, zweites Paar verlängert; vier Paar eigentliche Füße, dünn, lang, keine Schwimmsüße. Lange Fäden am Schwanzende, welche als Eierbehälter dienen.

Die Arten dieser Gattung finden sich gemeinlich auf der Haut oder an den Wandungen der Kiemenhöhle vieler Seefische und scheinen in der Jugend merkwürdige Metamorphosen zu durchlaufen. Müllers Caligus (C. Mülleri) Fig. 2743. mißt 3 Linien und lebt auf dem Stockfische.

II. Phyllophora. (Phyllophora.)

Gattungscharakter: Rücken mit blattförmigen Anhängen überdeckt. Füße blattförmig an der Wurzel zu Kiemenblättern erweitert.

Die gehörnte Phyllophora (Ph. cornuta, Fig. 2744. a von unten, b von oben gesehen) gehört zu jenen Schmarotzern, die bisweilen ihren Aufenthalt verändern und schwimmend einen anderen Fisch aufsuchen, um sich ihm anzuhängen. Die blättrigen Bedeckungen und die Bildung der Füße muß ihnen hierbei sehr nützlich sein. Die abgebildete Art ward bei Longatabu gefangen.

Zweite Unterordnung.

Ungegliederte Schmarotzere.

Keine oder verkümmerte Fußpaare an dem ungliederten Bruststücke. Rieserfüße nur angedeutet.

III. Chondracanthus. (Chondracanthus.)

Gattungscharakter: Drei Paar unvollkommene, zum Anklammern dienende Rieserfüße; zwei Paar ungliederte gespaltene Füße. Zwei Fühler. Mund jederseits mit einem Haken.

Man findet die abgebildete Art (Ch. cornutus) fast nur an Schollen. Fig. 2745. a Weibchen mit doppeltem Eiersack, b Männchen stark vergrößert von der Seite, c dasselbe von unten, d Kopf des Weibchens von unten, e Mund.

IV. Tracheliastes. (Tracheliastes.)

Gattungscharakter: Kopfbruststück in einen langen Hals verlängert, von dem gegliederten Hinterleibe durch leichten Einschnitt getrennt. Vier Fühler, die inneren kurz, warzenförmig, die äußeren mit festhaltendem Haken versehen.

An den Tracheliastes nimmt die sonst knorpelige Bedeckung eine beinahe hornartige Härte an, bleibt aber durchsichtig. Weibchen (Fig. 2746. a von oben, b im Profil und nach Wegnahme der Eiersäcke a' gesehen) haben zwei sehr verlängerte Vorderfüße, die am Vorderende in einen gemeinsamen Saugnapf verwachsen sind und durch diesen sich befestigen; ihre äußere Fühler (stark vergrößertes Kopfende c) dienen ihnen zum Anhaften, das innere Paar Rieserfüße (d) ist breiter als der Untertier (e), am Hinterleibe stehen zwei Eiersäcke (a. a'), die ganze Länge beträgt 7—8 Linien. Das halb so große Männchen hat eine ganz verschiedene Gestalt, gleicht mehr einem kleinen Krebse und besitzt statt des verwachsenen vorderen Fußpaares zwei getrennte, mit unvollkommenen Scheren versehene plumpe Arme. Die Zungen bestehen aus zwei Verwandlungen (f erste, g zweite Stufe). Die abgebildete Species (T. polycolpus) sßt unter den Brustflößen des Mand (Cyprinus Jases).

V. Lernaeonema. (Lernaeonema.)

Gattungscharakter: Bruststück des Weibchens sehr gestreckt gegliedert. Hinterleib verlängert. Kopf eine zwei- oder dreilappige Anschwellung, ohne Fühler, in das Fleisch der angegriffenen Fische versenkt. Füße keine oder mikroskopisch klein.

Die abgebildete Art (L. monilaris) ist weiblichen Geschlechts, wie schon die langen und geraden Eiersäcke des Hinterleibes beweisen. Sie wird 1 Zoll lang und hängt an der Bindegewebe des Auges der Sprotte fest. Fischer versichern, daß sie phosphorisch leuchte, und daß die von ihr heimgesuchten Individuen gemeinlich an der Spitze der Züge des Sprotten schwimmen.

Mangelhaft bekannte Krustenthiere.

Trotz der hohen Stufe, auf welche die Kenntniß der Krustenthiere gelangt ist, blieben bisher noch mehrere räthselhafte Geschöpfe übrig, die zwar der Classe angehören, über deren Stellung man sich aber nicht einigen kann, und die abwechselnd für Larven zehnfüßiger Schalenkrebse oder für abweichende Formen von Büschelfüßern oder Blattfüßern erklärt worden sind. Unter diesen haben die mit dem Namen Zoea (Zoea) belegten das meiste Aufsehen erregt. Man kennt mehrere auf dem hohen Meere herum schwimmende Arten. Die abgebildete (Z. clavata, Fig. 2748.) ist im atlantischen Ocean gemein, hat durchscheinenden Körper, kugeliges Kopfbruststück, schmalen, stengelgliederigen Hinterleib, an den Seiten zwei unverhältnißmäßig lange, vorn verdickte Stachel, eine ähnliche Verlängerung am Hinterende des Bruststücks, einen Stirnschnabel, zwei sehr große, gestielte Augen, vier Fühler, zusammengesetzte Kauwerkzeuge, fünf schwache Fußpaare und eine Reihe Afterfüße. Milne Edwards ist der Meinung, daß die Arten von Zoea zusammenfallen, verschiedene Entwicklungsstufen desselben Thieren bedeuten und die Larven nicht eines kurzschwänzigen Krebse, sondern eines Einsiedlerkrebses sind, also Metamorphose bei Krustenthiere (vgl. oben S. 11. Sp. 1.) auch in den höchsten Ordnungen vorkomme.



Fig. 2737. — Langschwänziger Höffenfuß.

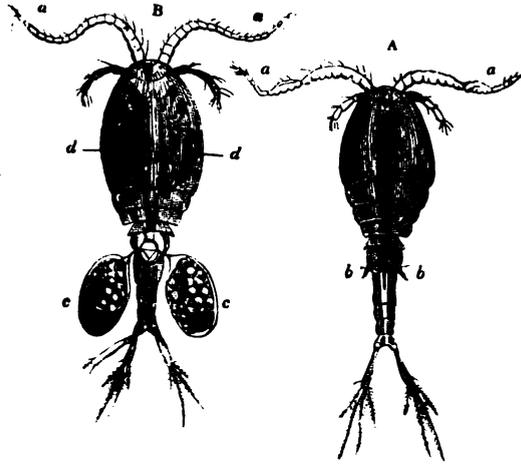


Fig. 2738. — Gemeiner Cyclops.

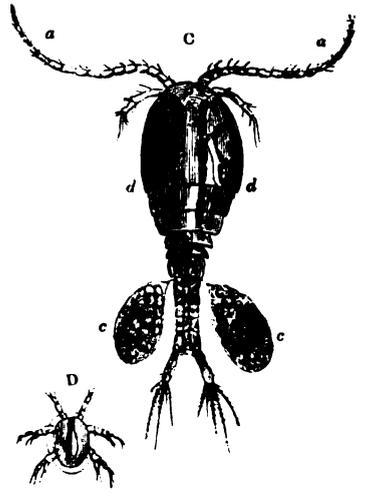


Fig. 2739. — Gemeiner Cyclops.

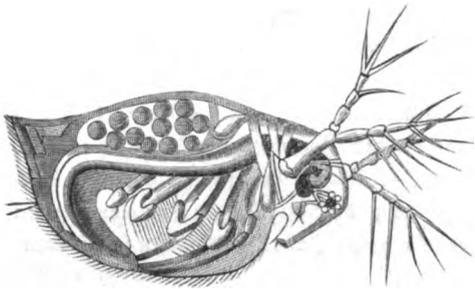


Fig. 2740. — Gemeiner Wasserfloß.



Fig. 2742. — Brauner Binselfloß.

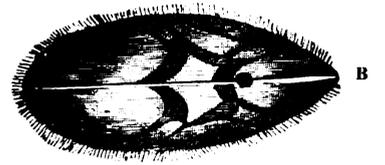


Fig. 2741. — Bunter Binselfloß.

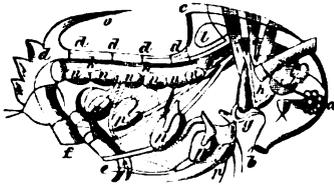


Fig. 2743. — Müller's Caligus.



Fig. 2744. — Gehörnte Phylophora.

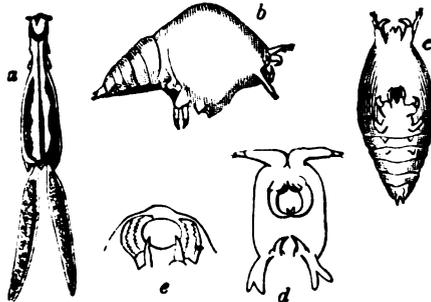


Fig. 2745. — Gehörnter Chondracanthus.

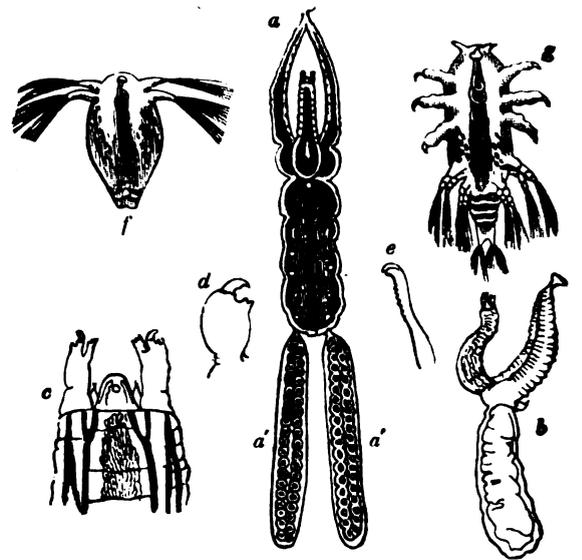


Fig. 2746. — Tracheliaßes des Mand.



Fig. 2747. — Lernaeonema der Sprotte.



Fig. 2748. — Keulenträgende Bece.

Sechste Classe.

R a n k e n f ü ß e r .

Einleitung.

Es ist schon mehrmals erwähnt worden, daß in der organischen Schöpfung keine Gruppe von Wesen vollkommen isolirt dastehet, sondern nach einer oder mehreren Richtungen mit andern durch Zwischenglieder verbunden sei. Einen glänzenden Beleg dieses Satzes liefern die Rankenfüßer, in welchen die scheinbar unvereinbaren Bildungen der beschaalten Weichthiere und der Gliedertiere verschmelzen. Gleich jenen sind sie in eine muskulöse Haut, den sogenannten Mantel, gehüllt, der mittels einer ihm eigenthümlichen Thätigkeit Kalk nach Außen ablagert und eine harte Schaal hervorbringt, welche nur durch Gestalt von den wahren Muscheln abweicht. Hingegen erinnert die Bildung des Leibes, der Festwerkzeuge und der Glieder an die Kruster der niedrigeren Ordnungen. Unter solchen Umständen kann es Verwunderung nicht erregen, daß über den wahren Rang dieser sonderbaren Thiere die entgegengesetztesten Ansichten geherrscht haben, und daß ihre Stellung selbst jetzt, wo man ihren inneren Bau genau erforscht hat, noch immer nicht ganz fest entschieden ist. Linné brachte sie zu den sogenannten vielschaaligen Weichwürmern, einer aus sehr unähnlichen Geschöpfen zusammengesetzten und daher unnatürlichen Gruppe. Cuvier schloß mit ihnen die große Classe der Weichthiere. Neuere geben ihnen den Werth einer besonderen Classe, welche zwischen den Gliedertieren und Weichthieren einzureihen sein würde. Indem wir sie auf die Kruster folgen lassen, schließen wir uns dem um ihre Untersuchung verdienten Burmeister an, der indessen auch weiter geht und in ihnen nur eine Gruppe der Krustenthiere sieht. Die Rankenfüßer sitzen im reiferen Alter fest an fremden Gegenständen, können diese Standorte freiwillig nicht verlassen, sind aber darum nicht alle auf fremde Kosten sich nährenden Parasiten. Die Befestigung findet am unteren Theile Statt und zwar in doppelter Art; entweder hängt der mit mehreren Schaalstücken umgebene Körper mittels eines langen, biegsamen, beweglichen, mehr oder minder zusammenziehbaren Stieles an fremden Körpern, oder das Thier ist in ein geschlossenes Gehäus gehüllt, welches mit seiner breiten Grundfläche unmittelbar festsetzt. Sehr selten fehlt die kalkige Schaal vollkommen. Stets ist sie das Erzeugniß des fleischigen, den Körper einhüllenden Mantels. Bei den gestielten Rankenfüßern hat sie eine asymmetrische Gestalt, ist mehr oder minder plattgedrückt, theils gewölbt, dreieckig und mehrentheils aus fünf Stücken zusammengesetzt, wovon die zwei größern gewölbt, paarig sich entgegenstehenden dem Vordertheile, zwei kleinere und flachere, aber ebenfalls paarige dem Hintertheile entsprechen und ein unpaariges, schmales, jene verbindendes den Rückenrand ausmacht. (Fig. 2760.) Ungegestielte Rankenfüßer hingegen haben ein im Umfange rundliches oder ovales, seltener plattes, gemeinlich kegelförmiges oder halbkugeliges Gehäus, welches entweder mittels des Randes oder einer besonderen die Unterfläche schließenden Platte festsetzt und oben mit einer Oeffnung versehen ist, die wieder durch einen

aus zwei bis vier Schaalstücken bestehenden Deckel (Fig. 2771. b) geschlossen wird. Dieser sitzt auf dem Mantelrande fest, kann hervortreten oder zurückweichen, sich schließen oder entfalten und wechselt, je nach den Gattungen, in der Gestalt. Weiderlei Schalen oder Gehäuse bieten mannichfache äußere Verschiedenheiten dar; einige sind gefurcht, andere mit symmetrischen, hervorspringenden Ranten oder Rippen versehen, glatt oder auch rauh und überhaupt nicht minder vielgestaltig als die Muscheln der wahren Weichthiere. Mit diesen theilen sie jedoch nicht die lebhafteste Färbung, denn meist sind sie weißlich, braun oder auch schwärzlich, selten purpuroth, niemals bunt. Manche messen wenige Linien und können dann, zumal wo sie sehr abgeplattet erscheinen, leicht mit den Gehäusen ächter Weichthiere, z. B. der auf dem Scheitel durchbohrten Napfschnecken (Fissurella), verwechselt werden. Die größten messen 4—5 Zoll in der Höhe, indessen sind solche Dimensionen selten. Gemeinlich stehen sowohl die gestielten als die ungegestielten Rankenfüßer gefellig neben und wohl auch über einander; der an den chilenischen Küsten gemeine Pico (Fig. 2771.) bietet häufig denselben Anblick wie manche Zoophyten und unter den Muscheln gewisse Austern, wo eine oder mehrere sehr alte, bedeutend große, aber schon lange verstorbene Generationen durch ihre kalkigen Reste einer zahlreichen Nachkommenschaft den Boden zur Anfechtung gewähren.

Bei aller Verschiedenheit der äußeren kalkigen Gehäuse oder Schaalstücken bleibt der Bau des inneren Körpers in allen Gattungen ziemlich derselbe. Zwei Hüllen umgeben denselben. Die äußere tritt nur bei den gestielten Entenmuskeln mit besonderer Deutlichkeit hervor und erlangt eine lederartige, stellenweis fast hornartige Festigkeit bei einer völlig schaallosen Gattung (Alepas), deren hauptsächlichste Anatomie wir unter Fig. 2749—2751. und mit Wiederholung gleicher bezeichnender Buchstaben für dieselben Theile darstellen. Jene äußere Umkleidung (A C) macht an der Wurzel des Stieles nicht selten eine knorpelige Ausbreitung (Fig. 2749. A'), welche zur besseren Befestigung dient, und schwillt am oberen Ende des Stieles (E) zu einem eiförmigen, den Körper des Thieres bergenden Sack (C C) an. Unter ihr liegt, durch einen Zwischenraum getrennt und nach unten geschlossen, die zweite, dünnere Hülle (B B), welche, aus parallelen Fasern bestehend, (Fig. 2751. B) die Beugung, Streckung und Zusammenziehung des Stieles vermittelt, aber gegen das obere Ende einen Spalt (D—D') darbietet, durch welchen die Rankenfüße hervortreten können. Eine dritte, dünne Haut (J J) umschließt endlich den Körper, der wiederum den von der zweiten Hülle hergestellten Raum nicht vollkommen erfüllt. Daß der Körper eigentlich gegliedert sei, erkennt man leicht an jeder von ihren Schalen befreieten und gehörig ausgebreiteten Entenmuskeln (Fig. 2754.). Einem jeden der sechs Segmente entspricht ein Paar Rankenfüße (Fig. 2749—2755. F). Jeder derselben besteht aus einem Stiele (H), welcher zwei hornige, vielgliederige, sehr bewegliche Ranken trägt, die

um fremde Gegenstände sich schlingen können. Sind sämmtliche 24 Ranken aus dem Spalte hervorgetreten, so liegen sie gekreuzt über einander oder bewegen sich in so mannichfacher Richtung, daß sie eine Art von Netz bilden, zwischen welchen, weil sie mit steifen Haaren besetzt sind, nicht leicht ein kleineres Wasserthier einen Ausweg findet. Das unterste zunächst dem Munde (D) liegende Paar gilt manchen Anatomen als Vertreter der bei Krustern gewöhnlichen Kieferfüße. Der Mund selbst öffnet sich in einer kleinen warzenförmigen Hervorragung (Fig. 2753. 2754. D) und besitzt einfache oder nur angegedeutete Kiefern, eine besondere Lippe und drei Paar Kieferfüße, von welchen die äußeren zwei hornig und gesägt sind, das dritte hingegen immer häutig bleibt. In die kurze, aber feste Speiseröhre (Fig. 2755. d) ergießen sich zwei Speichelrüben (d' d' d'') von beträchtlichem Umfange an der Stelle, wo der geräumige Magen (T) beginnt, der, ohne in einen eigentlichen Darm überzugehen, im After (Fig. 2753. 2755. h) endet. Ueber die Einrichtung der Blutgefäße fehlt es noch an genügenden Untersuchungen, denn selbst über die Lage des Herzens herrschen Zweifel; Manche haben geglaubt, dasselbe unter Gestalt eines langen, pulsirenden Rückengefäßes erkannt zu haben. Weniger Zweifel herrschen hinsichtlich der Kiemen. Die nicht fern vom Munde gelegenen, seitlichen Anhänge dürfen als solche gelten. Wahrscheinlich üben auch die vielgliederigen Ranken, ebenso wie bei Krustern der niederen Ordnungen, auf die Athmung vielen Einfluß. Bestätigt wird diese Vermuthung durch die Entdeckung zweier mikroskopischer, parallel neben einander einen jeden Rankenfuß durchlaufender Gefäße, deren eines die Schlagader, das andere die Blutader zu vertreten scheint. Ueber die männlichen Fortpflanzungsorgane herrscht viele Ungewißheit; den für sie angesehenen Körpertheilen werden von manchen Zoologen ganz verschiedene Verrichtungen zugeschrieben. Gewöhnlich erklärt man für befruchtende Werkzeuge ein Paar in der Leibeshöhle gelegene, in besondere Canäle ausmündende Bläschen (Fig. 2756. U U), die mit einer Verlängerung (Fig. 2753—2756. U') in Verbindung stehen, welche den Körper viel überragt und am Ende mit feinen Haaren besetzt ist. Bekannt sind hingegen die weiblichen Organe. Bei den Entenmuskeln erfüllen die Eier unter Gestalt runder Körner (Fig. 2750.) den hohlen Raum des Stieles und kommen zum Vorschein, sobald man die Hüllen desselben durch einen geschickten Schnitt öffnet (Fig. 2752. B B). Aus diesem Behälter gelangen sie in den Raum zwischen den Leib des Thieres und die zweite Umkleidung, wo sie sich in Gestalt von zwei Blättern anhäufen. Auf welchem Wege sie endlich heraustreten, bleibt zu entdecken, denn neuere Zootomen, wie Thompson, stellen Hunter's Behauptung in Zweifel, daß ein besonderer Canal (Fig. 2752. o) sie bis zum oberen Ende des inneren Sackes führe und durch eine feine Oeffnung (e') ausstoße. In der Bildung des Nervensystems nähern sich die Rankenfüßer den niedrigeren Formen der Krustenthiere. Nach vorn schwillt die Nervenmarkmasse in den gewöhnlichen,

das Hirn vertretenden und den Schlund (Fig. 2756 x.) umfassenden Ring (l) an, von welchem einige zur Rückenseite bestimmte Fäden (v' v'') abgehen, auch die Speicheldrüsen (Fig. 2755. d—d'') ihre Nester (Fig. 2755. V) erhalten. Andere Knoten bilden sich seitlich (ZZ), und der doppelte an der unteren Seite verlaufende Strang giebt endlich auf jedes Segment oder jeden Ranken Nester (Fig. 2756. 2—6) ab, die aus kleinen Anschwellungen entspringen. Selbst dem ausführenden Werkzeuge (U') fehlen zwei parallele Nervenfäden (g' y) nicht. Von Sinnesorganen, die kleinen Taster ausgenommen, findet sich keine Spur, selbst nicht von den Augen, die zwar in der Regel den meisten niederen Thieren nicht fehlen, in denen von feststehenden, wie den Rankenfüßern, leichter als von frei beweglichen entbehrt werden können. Eine der merkwürdigsten Entdeckungen in der Geschichte der früher sehr vernachlässigten Rankenfüßer ist die von Thompson gemachte, daß sie eine vollkommene Verwandlung durchlaufen. Die junge Meereichel (Balanus) mißt ohngefähr eine Linie in der Länge, ist von elliptischer Gestalt, durchscheinend und gleicht gar sehr einem mikroskopischen Krustenthier, zumal einem Pinselstohle. Gleich diesem scheint sie mit einer zweischaligen, einer Muschel ähnlichen Hülle bedeckt, doch theilt sie keine Beweglichkeit nicht, sondern liegt ruhig am Boden des mit Seewasser erfüllten Gefäßes, in welches sie vom Beobachter versetzt ward. Selten öffnet sie die Schalen und streckt die Glieder hervor, von welchen das vordere mit Saugnapfen versehene Paar zur Befestigung an andere Gegenstände dient, die folgenden sechs Paar kräftige Schwimmschwämme darstellen, sich bewegen und den Körper sprungweis vorwärts treiben, wie bei dem Cyclops. Ein zweigliederiger, in Vorwärts endender Hinterleib vermehrt die Zahl der Bewegungsorgane; auch ist ein Paar gestielter Augen vorhanden. Nach einiger Zeit erfolgt die Häutung; das Thier heftet sich an und entwickelt äußerlich harte Platten, die endlich zu einem regelmäßigen Gehäuse verwachsen. Wenn am Schluß von mindestens drei Verwandlungen die inneren, die Mündung schließenden Schalenstücke entstanden, ist die Meereichel unverkennbar, und dergleichen sehr junge Brut verschiedener Arten ist unter einem Namen als besondere Species (Balanus pusillus) beschrieben worden. Auch an gestielten Entenmuscheln ist derselbe Hergang und die Ähnlichkeit mit Büschelfüßern in der ersten Lebenszeit beobachtet worden. Deutsche, englische und französische Naturforscher haben die gradweise Umgestaltung der Organe, das Verschwinden einiger, die Entstehung anderer genau verfolgt.

Rankenfüßer werden in allen Meeren angetroffen und hängen an fremden Körpern, an Schiffen, treibenden Holzstücken, ein- und zweischaligen Weichthieren, Schildkröten, Walen, sogar Seeschlangen oder an Felsen, Kollsteinen und Seegräsern. Bisweilen überziehen sie zu Tausenden und dicht gedrängt eine Fläche, denn oft hängen sich die Jungen an den Stiel der Mutter (Fig. 2749. B), und Meereicheln sitzen wohl in Stodwerken über einander. Sie scheinen sehr fruchtbar zu sein und schnell zu wachsen, denn Schiffe, die mit reinem Boden ausliefen, kehren, bisweilen schon nach einigen Monaten, mit ihnen bis zur Wasserlinie bekleidet zurück. Als Nahrung dienen nur einige der größeren dem Menschen.

Erste Familie.

Entenmuscheln.

Äußere Hülle gestielt, meist aus mehreren Stücken bestehende Schalen tragend, selten nackt.

I. Alepas. (Alepas.)

Gattungscharakter: Hülle gallertartig ohne harte Schalenstücke, gestielt, mit einfacher Deffnung. Körper oval, zusammengedrückt. Rankenfüße kurz, kaum gekrümmt, aus zehn bis zwölf an dem unteren Ende rauhen Gliedern bestehend.

Unter den übrigen Rankenfüßern nehmen die Alepas die niedrigste Stellung ein, weil ihnen alle kalkige Theile abgehen. Ihre Hülle ist etwas härter als eine gewöhnliche Gallert, indessen weicher als Knorpel und durchscheinend; der Körper, dessen Anatomie oben (Fig. 2749—2752.) erläutert ward, entspricht sonst ganz dem Begriffe der Classe. Gemeinlich sitzen viele Individuen neben einander. Man kennt bereits einige Arten. Die parasitische Alepas (A. parasitica) Fig. 2757. ward zuerst auf dem Schirme einer Qualle in der Meerenge von Gibraltar entdeckt, neuerdings aber auch an der Küste von Algier auf Holzstücken u. s. w. gefunden und gehört daher nicht zu den wahren Schmarozern.

II. Otion. (Otion.)

Gattungscharakter: Hülle knorpelig, gestielt, oben in zwei nach hinten gerichtete kurze, röhrenförmige Anhänge auslaufend; zwei sehr kleine und unvollkommene Schalenstücke und die Anfänge von drei anderen einschließend, mit mittelgroßer seitlicher Deffnung versehen. Rankenfüße ausgerollt, lang, ausstreckbar, gewimpert.

Als erste Andeutung der weiterhin immer vollkommener werdenden Kalkschale finden sich in dieser Gattung fünf sehr kleine Platten, von welchen nur die seitlichen Schalenstücke (b) deutlich erkennbar, die oberen zwei (d) und das mittlere (c) nur als Anfänge vorhanden sind. Cuvier's Otion (O. Cuvieri) Fig. 2758. a mißt sammt dem Stiele nicht volle 2 Zoll, unterscheidet sich von ähnlichen Arten durch ungefleckte ziegelrothe Färbung und die Furchen der etwas gekrümmten größeren Schalenstücke. Er sitzt auf verschiedenen Körpern, sogar auf Meereicheln (Balanus) fest und ist in der Nordsee unter höheren Breiten eben nicht selten.

III. Cineras. (Cineras.)

Gattungscharakter: Hülle knorpelig, gestielt, von fünf ablangen, getrennten, schmalen Schalenstücken nicht vollkommen bedeckt, unterhalb der Spitze mit seitlicher Deffnung versehen. Rankenfüße dünn, gewimpert.

Die noch immer schmalen, weder in der Breite noch in der Länge den Körper vollständig umgebenden Schalenstücke erreichen bei den Cineras dennoch einen höheren Grad von Ausbildung als bei der vorhergehenden Gattung. An der gestreiften Cineras (C. vittata) Fig. 2759. haben das mittlere (c) und die beiden oberen Schalenstücke (d) ziemlich gleiche Größe, kommen aber den unteren (b) an Breite nicht entfernt gleich. Das Thier hängt gefällig (a) an Muscheln und Steinen des indischen Oceans, nicht der Nordsee und des Mittelmeeres, wie irrig angegeben wird, ist etwas vierseitig, bläulichgrau und auf jeder Seite mit drei schwarzen Streifen gezeichnet.

IV. Entenmuschel. (Pentalasmis.)

Gattungscharakter: Hülle häutig, gestielt, ganz eingeschlossen in ein seitlich zusammengedrücktes muschelähnliches, aus fünf Stücken bestehendes Gehäuse. Untere Schalenstücke weit größer als die anderen, ohne kleinere an der Basis.

Die Entenmuscheln bilden eine zahlreiche, in allen Meeren vertretene Gattung; manche Arten scheinen wahre Kosmopoliten zu sein und werden wahrscheinlich durch Schiffe nach entgegengesetzten Erdgegenden verschleppt. Zu diesen gehört mindestens die gemeine Entenmuschel (P. anatifera) Fig. 2760., die in Bombay und Canton ebenso gemein sein soll, wie in den nordamerikanischen und europäischen Häfen und an manchen Orten der afrikanischen Westküste von den Negern viel und gern gegessen wird. Von ihrer Häufigkeit selbst in den kälteren Gegenden des Nordens zeugt am Besten wohl die schon oben (II. Bd. S. 270. Sp. 2. Fig. 1987—1989.) mitgetheilte sehr alte Fabel, welche sie für die erste Entwicklungsstufe der Ringelgans (Anser hornicla) erklärt. Sie hängt büschelweis mit anderen zu-

sammen, denn oft setzen sich die Jungen am Stiele der Mutter fest, dem ansehnliche Beweglichkeit beiwohnt. Indem die Entenmuschel sich nach verschiedenen Richtungen krümmt, die Schalen öffnet und die Ranken hervorstreckt, mag sie sich, ungeachtet der Befestigung an einen fremden Körper, leicht ihrer Nahrung bemächtigen, die vermuthlich aus kleinen Krustern, Weichthieren und unbeschalteten, frei herumschwimmenden Zoophyten besteht. Andererseits vermag sie sich gegen Angriffe milderer Feinde sehr wohl zu wahren, indem sie die Schalenstücke genau an einander preßt, welche dann einen plattgedrückten Keil bilden, durch lederartige Hautstreifen unter einander sehr fest verbunden sind und hinlängliche Härte besitzen. Nicht an allen Arten gleichen sich dieselben hinsichtlich der Zeichnung und der Glätte, sondern sie erscheinen wohl auch gefurcht und gestreift oder sonst mit Kennzeichen versehen, deren sich systematische Beschreiber gern bedienen, um Species zu charakterisiren. An der abgebildeten Art sind sie sehr flach und glatt, während den langen Stiel zahlreiche Runzeln umgeben.

V. Pollicipes. (Pollicipes.)

Gattungscharakter der Entenmuschel, jedoch: an dem Grunde der fünf Schalenstücke zahlreiche kleinere, theils paarige, theils einzelne. Stiel meist schuppig.

Eine Verwechselung dieser Gattung mit der vorhergehenden verhüten, mindestens für den genauen Beobachter, die zahlreichen am oberen Ende des Stieles stehenden Schalenstücke. Auch pflegt der Stiel sehr kurz zu sein, harte Runzeln oder auch kalkige Schuppen zu tragen, die ebenso wie die oberen zusätzlichen Stücken zugespitzt und quergestreift sind. Aus dem Namen ergibt sich das Vaterland des indischen Pollicipes (P. Mitella) Fig. 2761., der, geschlossen, einer dicken Knospe gleicht, gestielte, quergestreifte Schalenstücke und kurzen, schuppigen Stiel hat und in Sammlungen nicht selten angetroffen wird.

VI. Polyepas. (Polylepas.)

Gattungscharakter: Gehäuse den Körper ganz bedeckend, aus dreizehn Schalenstücken bestehend, mit kurzem, schuppigen Stiele.

Von den dreizehn Schalenstücken dieser Gattung sind zwölf paarig, eines erscheint als verbindendes oberes Rückenstück (Fig. 2762.). Die Arten werden nicht groß. Die gemeine Polylepas (P. scalpellum) Fig. 2763. hängt häufig an Seegräsern und Muscheln der Nordsee und des atlantischen Meeres. Sie hat einen schuppigen Stiel, auf den untersten Schalenstücken concentrische Streifen.

VII. Litholepas. (Litholepas.)

Gattungscharakter: Gehäuse den Körper ganz bedeckend, aus acht Stücken bestehend; der Stiel an der Basis mit einer hohlen Kalkschuppe halb umgeben.

Man kennt diese im Ganzen seltene Gattung nur nach einer Beschreibung. Die einzige Art (L. dorsalis) Fig. 2764. soll in den Höchern der Meeresfelsen der westindischen Insel Montserrat leben. Wäre das sonderbare Schuppenstück des Stieles nicht, so würde sie wenig von andern kurzgestielten Entenmuscheln abweichen. Manche Zoologen haben dasselbe nur als einen zufälligen Anhang, als Bruchstück einer Muschel betrachten wollen.

Zweite Familie.

Meereicheln.

Äußere Hülle ungestielt, mit einem abgestutzten, am Boden durch eine Platte, seltener eine Haut geschlossenen, ungetheilten Gehäuse umgeben, dessen obere Deffnung durch einen mehrtheiligen Deckel verschlossen wird.

In der zweiten Familie der Rankenfüßer fehlt nicht allein der Stiel, sondern das Gehäuse nimmt auch eine ganz andere Gestalt an als in der ersten. Asymmetrie

weicht hier in den meisten Fällen einem genauen Ebenmaße der gleichnamigen Theile, und daher ist das Gehäuse meist regelmäßig kreisrund, gewölbt, bald halbkugelig, bald konisch, seltener verschoben oder sonst ungleich; in der Regel steht daher auch seine Oeffnung in der Mitte, und Rippen und Furchen gehen von demselben in gleichen Entfernungen ab. Am Boden wird es seltener durch eine feste Haut, gemeinlich aber durch eine Platte geschlossen, die an fremden Körpern oft bis zur Untrennbarkeit festhängt, übrigens aber ebenso aus Kalk besteht. Oft setzen sich von dem Gehäuse in den inneren Raum Scheidewände fort, die zwar die Mitte desselben nicht erreichen, indessen doch Zellen bilden, welche durch Fortsätze des Mantels ausgekleidet werden. Wie bei den gestielten Rankenfüßern ist der Mantel nach oben, wenn auch nicht immer im Mittelpunkte mit einem Spalte versehen, der durch die aufstehenden Stücke des Deckels verschlossen werden kann. Die Zahl und Gestalt dieser Schalenstücke wechselt nach den Gattungen. Bau der Eingeweide und der Rankenfüße verhalten sich fast wie bei der Entenmuscheln. Die Athmung geschieht durch zwei im Grunde des Mantels gelegene, an den Rändern fransenförmig eingeschnittene Lappen. Trotz aller Verbreitung und Häufigkeit bieten die Meereshelmen den Forschern noch sehr vielen Stoff; unter anderem ist auch das Wachsthum ihrer Gehäuse bis jetzt unerklärt. Bei halbkugeligen Formen, z. B. der sogenannten Waldfischpocke (Fig. 2773.), kann die Vergrößerung wohl nur an dem unteren Ende und an den Seiten geschehen, indem zwischen die Röhre, welche die sonst festverwachsenen sechs Stücke des Gehäuses bilden, Kalk abgelagert und daher das Letztere ausgedehnt wird. Daß bei ähnlich gestalteten Thieren, zumal den Seeigeln (Echiniden), das Wachsthum wirklich in angegebener Art fortschreite, wird weiter unten Erklärung finden.

VIII. Pyrgoma. (Pyrgoma.)

Gattungscharakter: Gehäuse verkehrt kegelförmig, aus einem Stücke bestehend, etwas zusammengedrückt, mit ovaler Oeffnung (Fig. 2765. a b c) und zugespitzter, durch eine becherförmige Platte geschlossener Waff. Deckel (d) zweiflappig, aus vier ungleichen Theilen bestehend.

Die gezähnelte Pyrgoma (*P. crenulatum*) ward von Savigny in einem Stück der Wabencoralle (*Astraea favosa*) in mehreren fest eingewachsenen Exemplaren entdeckt (Fig. 2766.). Das Gehäuse ist unterhalb der Mündung mit einem gefalteten und gezähnelten Rande umgeben, im Inneren der Länge nach gefurcht. Auch andere in späteren Zeiten aufgefundenen Arten leben nur in Corallenstöcken und sind oft von ihnen fast ganz überwachsen.

IX. Clitia. (Clitia.)

Gattungscharakter: Gehäuse halbkugelig, aus vier durch gezackte Röhre verbundenen Stücken bestehend. Deckel zweiflappig.

Die warzenförmige Clitia (*C. verruca*) Fig. 2767. kommt an der englischen Küste vor. Ungeachtet ihrer Kleinheit verdient sie genaue Betrachtung wegen der kunstreichen Verbindung der Schalenstücke. Von dem zweiflappigen Deckel ist das eine Stück viel größer und viereckig, das andere dreieckig.

X. Creusia. (Creusia.)

Gattungscharakter: Gehäuse verkehrt kegelförmig, aus vier Stücken bestehend, mit zugespitzter, durch eine becherförmige Platte geschlossener Waff. Deckel zweiflappig, aus vier ungleichen Theilen zusammengesetzt (Fig. 2769. d).

Mit den Pyrgomen haben die Creusien sowohl in Gestalt als Wohnort viel Aehnliches. Sie kommen wie jene an und in Corallenstöcken vor, z. B. die gesellige Creusia (*C. gregaria*) an Madreporen (Fig. 2768.), und gleichen ihnen im senkrechten Durchschnitte (Fig. 2769. a vergrößert), doch sind sie regelmäßig rund, nicht gedrückt, wie die obere (b) und innere Ansicht (c) lehrt.

XI. Conia. (Conia.)

Gattungscharakter: Gehäuse stumpf kegelförmig, aus vier dreiseitigen Stücken bestehend, äußerlich mit stark erhabenen Längstrippen. Deckel aus vier Stücken zusammengesetzt.

Unter den hierher gehörenden Arten, die meist die warmen Breiten bewohnen, giebt es sehr elegante Formen. Die poröse Conia (*C. porosa*) Fig. 2770. wird im Mittelmeere, um die Antillen und in dem indischen Ocean gefunden.

XII. Meereshel. (Balanus.)

Gattungscharakter: Gehäuse aus sechs festverwachsenen, Deckel aus vier dreieckigen, eine spitze Pyramide bildenden Stücken bestehend.

Zu dieser sehr artenreichen Gattung gehört als größte Art aller bis jetzt bekannten Rankenfüßer die langschnabelige Meereshel (*B. psittacus*) Fig. 2771. Molina gab ihr den lateinischen Namen, um die Aehnlichkeit des geschlossenen Deckels mit einem Papagaienschnabel anzudeuten. Die zwei kürzeren Deckelstücke enden nämlich in vorwärtsgerichtete, hörnerförmige Spitzen (b), welche die Mündung des Gehäuses überragen. Das Letztere kann bis 5 Zoll lang werden und birgt ein ziemlich großes Thier, welches, in der eigenen Schale geröstet, den Geschmack der Auster und des Hummers vereinigt und in Chile unter dem Namen Pico als wohlfeile, nährnde und leckere Speise sehr bekannt ist. Oft bilden mehrere Generationen über einander Wölke von 2—3 Kubikfuß Größe, die man mit Eisenstangen oder Beilen von Felsen trennt. Kein anderer Rankenfüßer besitzt dieselbe hohe Nützlichkeit als dieser, welcher daher auch in den meisten der neueren Reisen nach Chile erwähnt wird. — Von den Meereshelmen wurden durch Leach gewisse kleine Arten, die im Inneren der Seeschwämme leben und sich nicht anheften, unter dem Namen *Acasta* abgetrennt. Ihr Unterschied besteht allein in der nicht regelmäßig runden Waff. Eine solche ist die zu Ehren eines britischen Zoologen benannte (*A. Montagu*) Fig. 2772. abgebildete, in den europäischen Meeren nicht selten und in zwei Spielarten, einer stacheligen (a) und einer glatten (b), bekannt.

XIII. Coronula. (Coronula.)

Gattungscharakter: Gehäuse flach halbkugelig, aus sechs ungleichen, Deckel aus vier kleinen, durch breite Haut befestigten Stücken bestehend.

In das Innere des Gehäuses springen bei Coronula

die Scheidewände so weit vor, daß jenes fast zum vielkammerigen wird. Symmetrische Gruppen von dicken Rippen zieren das Aeußere. Die abgebildete Coronula (*C. balaenaris*) sitzt versunken in dem Speck oder der dicken Haut der Südsee-Wale und scheint sie als eigentlicher Parasit ausnehmend zu plagen.

XIV. Chthalamus. (Chthalamus.)

Gattungscharakter: Gehäuse kreisrund, sehr flach, aus sechs am Grunde sehr dicken, gleichgroßen, gerippten Stücken bestehend, mit viereckiger Oeffnung und pyramidalem Deckel.

Diese Gattung ward von Rangani begründet für eine kleine und unansehnliche Art Meereshel des Mittelmeeres (Fig. 2774.).

XV. Catophragnus. (Catophragnus.)

Gattungscharakter: Gehäuse sehr flach kegelförmig, aus acht Stücken bestehend; auswendig mit vielen Querreihen kalkiger Schuppen bekleidet. Deckel viertheilig.

An dieser Gattung finden sich als höchst charakteristisch zahlreich über einander liegende Schuppen, welche in den äußeren Reihen kleiner sind, alljährlich an Zahl zuzunehmen scheinen, die Röhre der eigentlichen Gehäusstücke ganz verdecken und schon am jungen Thiere (Fig. 2775. c in natürlicher Größe) wahrgenommen werden. Der schuppige *Catophragnus* (*C. imbricatus*) wird um die Antillen gefunden. Er ist dargestellt unter Fig. 2775. im ausgewachsenem Zustande, b vergrößert, d von oben gesehen.

XVI. Octomeris. (Octomeris.)

Gattungscharakter: Gehäuse stumpf kegelförmig, aus acht ungleichen Stücken bestehend, auswendig mit blätterigen Schuppen. Deckel zweiflappig, ungleich viertheilig.

Nur im Aeußeren besteht zwischen dieser und der vorhergehenden Gattung wirkliche Aehnlichkeit. Die *Octomeris* haben keine harte Platte am Grunde des Gehäuses, dessen Stücke unter einander sehr ungleich und durch zackige Röhre verbunden sind. (Fig. 2776. a—h Schalenstücke von Innen gesehen und abzüglich getrennt; a das vordere, b das hintere Stück.) Der Deckel (c) besteht aus vier Stücken, deren zwei vorderen größer sind. Die eckige *Octomeris* (*O. angulosa*, Fig. 2777. von oben dargestellt) kommt um die Antillen vor.

XVII. Tubicinella. (Tubicinella.)

Gattungscharakter: Gehäuse cylindrisch, an beiden Enden abgestutzt, aus sechs Stücken bestehend, am Grunde durch eine Haut geschlossen, inwendig glatt, auswendig mit hervorragenden Ringen umgeben. Deckel viertheilig.

Wir schließen diese Uebersicht der Rankenfüßer mit der äußerlich abweichendsten Form. Die *Tubicinella* der Wale (*T. balaenarum*) lebt als gewiß sehr beschwerlicher Schmarotzer in der Haut dieser ungeheuren Geschöpfe, in die er sich so tief versenkt (Fig. 2778. A), daß kaum sein mit dem Deckel (B) unvollkommen geschlossenes oberes Ende hervorsticht. Die Ringe des Gehäuses scheinen als Jahresringe das gradweise Wachsthum anzudeuten.

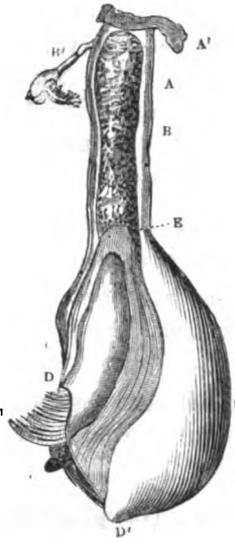


Fig. 2749. — Anatomie der Rankenfüßer.

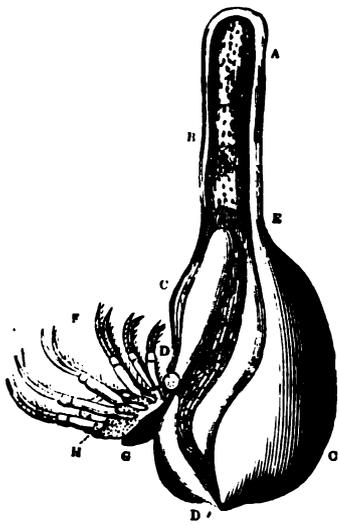


Fig. 2750. — Anatomie der Rankenfüßer.

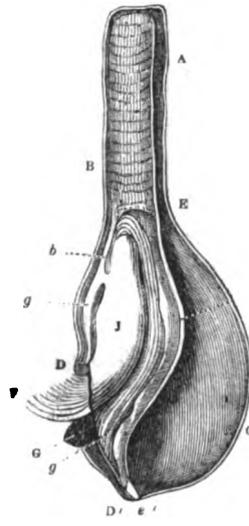


Fig. 2751. — Anatomie der Rankenfüßer.



Fig. 2752. — Anatomie der Rankenfüßer.

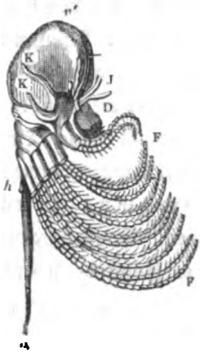


Fig. 2753. — Anatomie der Rankenfüßer.

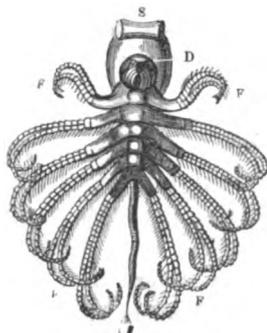


Fig. 2754. — Anatomie der Rankenfüßer.

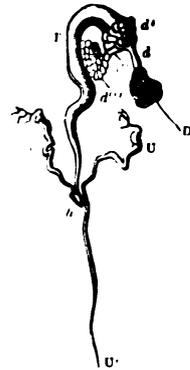


Fig. 2755. — Anatomie der Rankenfüßer.

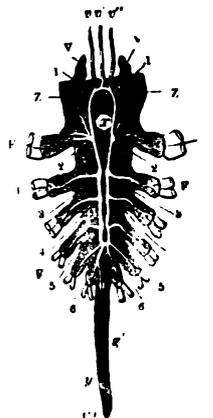


Fig. 2756. — Anatomie der Rankenfüßer.



Fig. 2757. — Parasitische Asepaß.

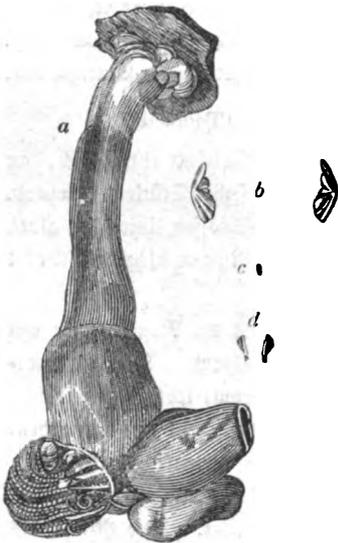


Fig. 2758. — Cuvier's Otion.



Fig. 2760. — Gemeine Entenmuskel.



Fig. 2759. — Gestreifte Cineras.



Fig. 2761. — Indischer Polychaet.



Fig. 2762. — Klappen von Polychaet.



Fig. 2763. — Gemeine Polychaet.



Fig. 2764. — Westindische Litholepaß.



Fig. 2765. — Schalen von Pyrgoma.

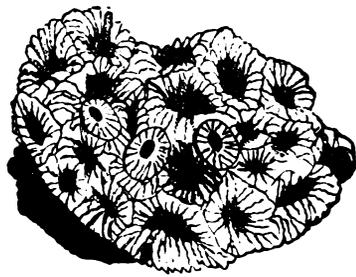


Fig. 2766. — Gezähneltes Pyrgoma.



Fig. 2767. — Warzenförmige Clitia.

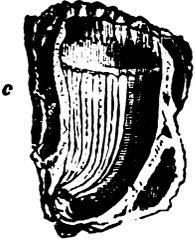


Fig. 2768. — Gefüllige Creusia.



Fig. 2771. — Langschwänbellige Meereshel.

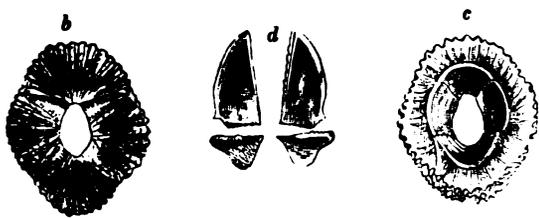


Fig. 2769. — Schalen von Creusia.

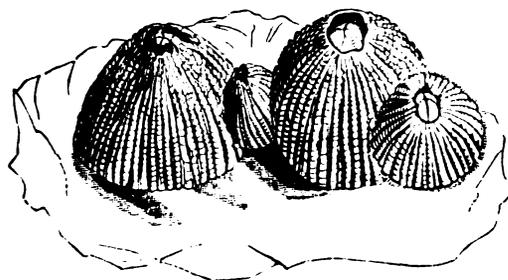


Fig. 2770. — Poröse Conia.

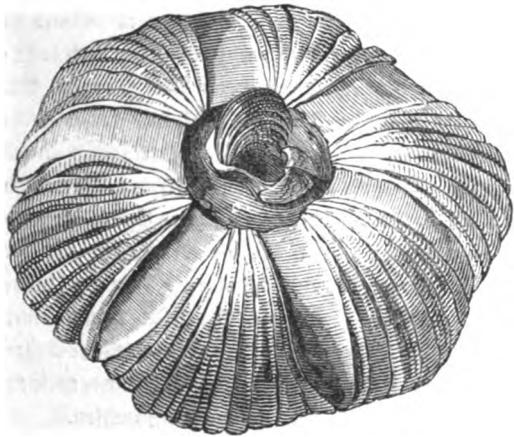


Fig. 2773. — Coronula der Wale.



Fig. 2772. — Montagu's Meereshel.



Fig. 2775. — Schuppiger Catophragmus.



Fig. 2777. — Schalen von Dctomeris.



Fig. 2776. — Stige Dctomeris.



Fig. 2778. — Lubicinella der Wale.

Siebente Classe.

Spinnenthiere.

Einleitung.

Obgleich die Spinnenthiere oder Arachniden im Aeußeren sich den Kerfen oder Insecten nähern und im gemeinen Leben als solche auch angesehen werden, so weichen sie von denselben dennoch durch bedeutende und leicht kennbare Zeichen so weit ab, daß sie in eine besondere Classe vereinigt werden müssen. Zu Linné's Zeiten waren sie noch sehr wenig erforscht und erhielten daher ihren Platz in der Ordnung der sogenannten ungeflügelten Insecten, welche als eine bunte Zusammenstellung vieler durchaus nicht verwandter Gliedertiere erscheint. Ein wesentliches Kennzeichen der Spinnen besteht allerdings in dem Mangel der Flügel, doch ist es nicht das einzige, indem es auch ungeflügelte, wirkliche Kerfe giebt. Entscheidend sind hingegen die Verschmelzung des Kopfes und Bruststückes zu einem Ganzen, der Mangel an wirklichen Fühlern und der einfache Bau der Augen, die niemals als zusammengesetzte, oberher facettirte oder gegitterte auftreten. Bei Kerfen findet von Allem diesen das Gegentheil statt. Größer ist die Verwandtschaft mit den Krustenthieren, die aber als Bewohner des Wassers durch Kiemen, in seltenen Fällen und bei unvollkommenster Organisation durch die ganze Oberfläche athmen, während Spinnenthiere, und zwar selbst solche, die unter dem Wasser ihrer Beute nachgehen, nur Luft athmen, sei es durch lungenähnliche Werkzeuge oder durch luftführende Canäle (Tracheen), welche sich durch das Innere des Körpers vielfach verzweigen und in der Hauptsache denjenigen der Kerfe gleichen. Spinnenthiere besitzen endlich meistens acht, selten nur sechs am Bruststücke eingelenkte Beine. Hinsichtlich des physiologischen Verhaltens ergeben sich mehrere wichtige Verschiedenheiten zwischen ihnen und anderen Gliedertieren. Keine Arachnide erfährt die mehr oder minder vollkommene, das eigentliche Insect umgestaltende Verwandlung, denn entweder ist die Körpergestalt schon bei dem Austritte aus dem Eie die im ganzen Leben bleibende, oder sie erleidet nur unwesentliche Umformung mittels vier bis sechs Häutungen. Wenn Tausendfüße und Thysanuren, welche zu den wahren Insecten gehören, ebenfalls eine Verwandlung nicht bestehen, so machen sie eine ungemein seltene Ausnahme, die aber ihrer Stellung im Systeme keinen Eintrag thut, weil sie sonst die Charaktere des Kerfs besitzen.

Wie bei allen Gliedertieren läßt auch bei Arachniden die Normalgröße sich nicht festsetzen; die Gränzen dürften bei gewissen gegen fünf Zoll langen Scorpionen und gegenüber bei manchen ganz mikroskopischen Milben geboten sein, die indessen auch die unvollkommensten Glieder der Classe darstellen. Selbst innerhalb der Ordnungen wechselt die Größe sehr bedeutend, denn manche Vogelspinnen bedecken fast den Raum einer Manneshand, während viele der gemeinsten europäischen Spinnen kaum ein paar Linien messen. Ueber herrscht noch innerhalb der Gattungen eine gewisse Gleichheit der Statur. Keine Milbe wächst zu irgend beträchtlicher Größe. Die Körperbedeckungen behalten

bei den Arachniden fast immer eine häutige Beschaffenheit; sie erlangen selten die bei Kerfen vorherrschende, oft sogar hornartige Härte. In der Bekleidung durch Haare, Borsten, Stacheln oder sammetartigen Flaum und in der Färbung bieten Spinnenthiere manches Interessante, indessen nicht ganz so viel Wechsel wie die Insecten; viele sind nämlich in der Lebensart, nähren sich als einsam lauernde Räuber und tragen ein entsprechend unscheinbares Kleid. Bei genauer Untersuchung erkennt man allerdings, zumal an eigentlichen Spinnen, Zeichnungen von großer Regelmäßigkeit und ausnehmender Zartheit. Sehr reine und lebhaftere Farben kommen an wenigen und dann meist nur ausländischen vor; unter den sonst sehr unscheinbaren Milben besitzen wir jedoch mehrere im reinsten Scharlach oder Hochroth glänzende Arten. Auch über den Typus der äußeren Gestalt läßt etwas allgemein Geltendes sich nicht sagen. Die krebsartige Gestalt der Scorpione wiederholt sich auch bei ein paar Gattungen von Luströhrenspinnen, den sogenannten Asterscorpionen. Bei den Asterspinnen findet sich zwischen dem Bruststücke und dem verkümmerten Hinterleibe kaum eine undeutliche Furche, bei den Aßelspinnen verschmelzen diese beiden Hälften des Rumpfes zu einem einzigen Stücke, und Gleiches geschieht bei den meisten Milben, einer überhaupt unansehnlichen Familie. Nur bei den Lungenspinnen herrscht viele Uebereinstimmung, wenn auch die Umrisse der Körperhälften nicht gleich bleiben; die Thiere dieser großen und interessanten Ordnung schließen durch Gestalt an die kurzschwänzigen Schaalentreibe sich an. Die meisten Arachniden leben von thierischen Stoffen, indem sie sich entweder nach Raubthierstie einer Beute bemächtigen, oder als Schmarotzer auf einem andern Geschöpfe weilen. Gering ist die Zahl der von zerlegten thierischen Stoffen oder frischen Pflanzensäften sich nährenden. Im Bau ihrer Festwerkzeuge wird eine angemessene Abstufung sichtbar. In den höheren Ordnungen finden sich an der Unterseite des Kopfes ein Paar Oberkiefer, ein Paar Unterkiefer mit eingelenkten Tastern, endlich eine sogenannte Unterlippe und bisweilen eine, Zunge genannte, hornige, fleischige oder haarige Platte. Die oft ziemlich großen, hornharten, je nach den Ordnungen zwei-, drei- oder viertgliederigen Oberkiefer haben meist ein krallenartiges Endglied, welches, auf dem vorletzten Gliede eingelenkt, sich einschlagen kann, und heißen dann Klauenkiefer; man nennt sie Scheerenkiefer, wenn ihr vorletztes Glied in eine Spitze ausläuft, an deren Wurzel die bewegliche Kralle oder Klaue so eingelenkt ist, daß hierdurch ein der Krebssehre ganz ähnliches Gebilde entsteht. In den niedrigeren Ordnungen bleibt die Einrichtung der Oberkiefer viel einfacher; es fehlt entweder das Endglied, oder der ganze Kiefer besteht, wie bei den Milben, aus einem einzigen lancettförmigen, gegen die Unterlippe sich zurücklegenden Stücke. Die Unterkiefer haben häufig einen so geringen Umfang, daß man sie nur als Wurzelglied des meist großen Tasters angesehen, der bald an ihrem oberen Ende, bald an ihrer Seite eingelenkt ist und bei Scorpionen, wo er in eine Sehre

endet, von nicht Unterrichteten für ein erstes Fußpaar gehalten wird. Den Mangel der Fühler oder Antennen ersetzen übrigens diese Kiefertaster vollständig. Zum Kauen dient beiläufig der Oberkiefer bei den wenigsten Arachniden, sondern mehr zum Festhalten der Nahrung, namentlich so bei den wahren Spinnen, die überhaupt nichts Festes genießen, sondern die mit den Klauengliedern des Oberkiefers gepackten und durch dieselben vergifteten Insecten ausaugen. Solchen eine einfachere Verdauung allein erheischenden Nahrungstoffen entspricht der minder zusammengesetzte Bau des überhaupt kurzen Darmcanals. Unter den Milben giebt es von Pflanzensäften lebende oder auf Thieren parasitische Gattungen, wo Unterlippe und Kiefertaster einen wahren Saugrüssel bilden. Die Athmungsorgane bestehen in häutigen Lungensäcken mit gefalteten Anhängen oder in Luftcanälen; beide können auch, jedoch selten, auf demselben Individuum vereint sein. Die Oeffnungen beiderlei Organe stehen symmetrisch an der Unterseite des meist nicht in Segmente getheilten Hinterleibes, der bald gestielt, bald in seiner ganzen Breite an das Bruststück angeheftet ist. Ein höher ausgebildetes Gefäßsystem ist nur bei den durch Lungen Athmenden nachgewiesen. Von Sinnesschärfe geben die Arachniden höherer Ordnungen deutliche, oft auch überraschende Beweise, unter ihren Sinnesorganen kennt man jedoch allein die Augen, die, an sich einfach, zu zwei bis acht oder seltener zu zehn oder zwölf in verschiedener, jedoch innerhalb derselben Gattung sich gleichbleibender Art gruppiert sind. Sie fehlen den auf der Nahrung selbst lebenden parasitischen Milbenthieren, den Becken, den Krähmilben und ähnlichen. Alle dieser Classe angehörenden Thiere sind getrennten Geschlechts; die meisten legen Eier. Systematische Eintheilung beruht für die Ordnungen auf der Beschaffenheit der Athmungsorgane, für die Unterordnungen auf der Form des Hinterleibes und seiner Verbindung mit dem Bruststücke, auf der Zahl der Augen und der Gestalt der Festwerkzeuge. Untergeordnete Kennzeichen bestimmen den Umfang der Familien.

Erste Ordnung.

Lungen = Arachniden.

Lungen-Arachniden athmen, wie schon der Name andeutet, durch zwei bis acht Lungensäcke, die alle im Hinterleibe liegen und durch eine gleiche Zahl von Luftlöchern sich nach Außen öffnen. Wenn nur zwei bis vier vorhanden sind, befinden sich diese Oeffnungen unten am Vorderrande des Hinterleibes; sind ihrer acht, so liegen ihre Zugänge an den Seiten der vorderen vier Hinterleibsringe. Bei einigen Gattungen wahrer Spinnen gesellt sich zur Lungenathmung noch die durch Luftcanäle. Alle zu dieser Ordnung gehörende Arachniden haben vier Fußpaare, nie weniger als sechs, meistens acht Augen und dürfen als die vollkommensten der

Classe angesehen werden. Sie zerfallen in zwei Abtheilungen, die Scorpione und die Spinnen.

Erste Unterordnung.

Scorpione.

Die Körperdecken sind durchgängig hornartig, härter und fester als bei anderen Arachniden, und der Hinterleib zerfällt in mehrere deutliche Segmente. Die Kiefertaster tragen entweder eine Scheere oder eine Greifklaue. Von den sechs bis zwölf Augen stehen zwei auf der Mitte des Bruststückes, die übrigen am Vorderrande derselben. Der Zahl der zu vier oder acht vorhandenen Lungenfächer entspricht die Zahl der Luftlöcher. Die größten aller bekannten Arachniden gehören dieser Unterordnung an, sowie die unbezweifelhaft giftigen; ihre Verbreitung reicht nicht bis in die kalten Zonen.

Erste Familie.

Scorpione.

Hinterleib in seiner ganzen Breite dem Bruststücke angewachsen, sechsgliedrig, in einen langen, aus sechs knotig angeschwollenen Segmenten bestehenden Schwanz endend, dessen Endglied einen Giftstachel trägt.

Bei wesentlich verschiedener Größe besitzen die Scorpione ein so gleichförmiges Ansehen, daß die Unterscheidung ihrer Gattungen und mehr noch ihrer Arten genaue Untersuchung erheischt. Ihr ganzer Körper ist mit hornigen Halbringen umgeben, deren obere und untere Hälften durch eine in der ganzen Länge fortlaufende weiche Hautfalte verbunden sind. Allerlei Kanten, Vorsprünge und verschieden gruppierte Körner oder Glätte der Oberfläche dienen zu Bezeichnung der Arten. Die Farbe ist strohgelb, braun, bisweilen dunkelschwarz, selten roth oder durch Zeichnungen gehoben; die Größe wechselt zwischen 5 und 1 Zoll. Die Oberkiefer sind Scheerenkiefer (Fig. 2783.) und verhältnismäßig klein, die Unterkiefer werden durch ein sehr kurzes Wurzelglied der gewaltig großen, einer Krebscheere ähnlichen Kiefertaster (Fig. 2779.) vertreten. Fünf Glieder bilden die Füße; das letzte Glied oder Tarse besteht aus drei Gliedern. An der Unterseite des Hinterleibes bemerkt man am breiten Vorderrande zwei kammsförmige, bewegliche Anhänge (Fig. 2784.), deren Zähne in verschiedenen Gattungen andere Zahlen ausdrücken, und die sich wahrscheinlich auf die Fortpflanzung beziehen. An den nächstfolgenden vier Leibesgürteln erscheinen jederseits vier Löcher, durch welche Luft in die vier inwendig geschlossenen, eine Zahl kleiner Blätter bergenden Lungenfächer tritt. Entziehung der Luft wird Scorpionen schnell tödtlich; daß sie zumal im Wasser nach wenigen Minuten sterben, wußten schon die Alten. Dennoch leben sie eigentlich nur an feuchten, dunkeln Orten, unter Steinen, zerfallenem Holze und in Erdlöchern, die sie nur des Nachts freiwillig verlassen, um auf Raub auszugehen; ihre je nach den Gattungen zwischen sechs und zwölf wechselnden Augen müssen daher die Fähigkeit des Sehens im Dunkeln vorzugsweis besitzen. Sie laufen schnell und überraschen Insecten und Spinnen, führen zumal gegen diese einen anhaltenden Krieg, stellen den Eiern derselben gierig nach, scheinen sehr gefräßig und selbst gegen ihre Verwandten grimmig und gehässig zu sein, denn die zusammengesperrten tödten und fressen in kurzer Zeit einander völlig auf. Das mit den Kiefertastern ergriffene Opfer tödten sie durch einen Schlag des nach vorn über den Rücken gekrümmten, sehr muskulösen Schwanzes, an dessen Ende eine hornige Giftblase und ein harter, spitziger Stachel steht, der durch eine mikroskopisch feine Seitöffnung das Gift ergießt. Erwägt man, daß dieses durch den schnellen Stich nur in unendlich geringer Menge übertragen werden kann, so muß man seine in den Folgen sich offenbarende, ungeheure Intensität anstaunen; denn daß es

in gewissen Ländern, zumal in Arabien und Indien, Scorpione gebe, deren Stich dem Menschen fast unfehlbar tödtlich wird, leidet keinen Zweifel. Aus den von Mebi, Maupertuis und einigen Neuere angestellten Versuchen geht übrigens hervor, daß durch wiederholtes Stechen die Scorpione ihr Gift erschöpfen und einen Tag brauchen, es wieder zu ersetzen. Daß diese Thiere schon in uralten Zeiten die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben müssen, ergibt sich aus ihrer Aufnahme in den Thierkreis. Der Scorpion galt als Symbol des Typhon, des bösen Genius der ägyptischen Mythologie, und auf alten geschnittenen Steinen steht ihm, in beschwörender Stellung und böse Einflüsse abwendend, Anubis gegenüber. Wo Scorpione naturgemäß ihre eigentliche Heimath haben, da pflegen sie auch sehr zahlreich zu sein und bringen selbst in die Wohnhäuser, zumal in die aus Holz erbauten. Ihre Fruchtbarkeit scheint sehr groß zu sein; schon Aristoteles erwähnt diese, und Maupertuis, Amoreux und Andere haben bei einem einzigen Weibchen von 40—60 Junge getroffen, die, nach dem gewöhnlichen Ausdrucke, lebendig geboren werden, ihre Pflegerin geraume Zeit begleiten und unter dem Bauche derselben, gemäß mehrfachen Beobachtungen, nöthigenfalls Zuflucht suchen. Es wird versichert, daß das Weibchen die Eier ein volles Jahr unentwickelt in sich trage, eine Erscheinung, die, wenn bestätigt, in der Abtheilung der Gliedertiere beispiellos sein würde. — Man kennt bereits mit Genauigkeit an 80 Arten dieser Familie, die nach der Zahl der Augen und nach geringfügigeren Kennzeichen in mehrere Gattungen zerfallen, von welchen hier nur die ausgezeichneteren angeführt werden können.

I. Scorpion. (Scorpius.)

Gattungscharakter: Sechs Augen. Tasterscheeren breit, platt, mehr oder minder eckig. Schwanz dünn, schwach.

Zu dieser Gattung gehört der einzige ziemlich weit nach Norden vordringende sogenannte europäische Scorpion (*S. europaeus*) Fig. 2779., der unter vielen anderen Namen beschrieben worden, indem er den Forschern und Sammlern unter allen am häufigsten in die Hände gerieth. Er bewohnt ganz Südeuropa von der Krim bis Gibraltar und geht nordwärts bis in die wärmeren Thäler Tyrols und der Krain, ist einer der kleinsten aller beschriebenen, häufig nur zolllang, blaßrothlich braun, untenher und an den Tasterscheeren und der Giftblase gelb. Sein Stich soll nicht mehr schmerzen als der einer Wespe und bringt selbst Kindern keine Gefahr.

II. Buthus. (Buthus.)

Gattungscharakter: Acht Augen; die seitlichen auf einer Linie, das hinterste derselben kleiner, etwas entfernt. Bruststück vorn ausgerandet (Fig. 2780. a.). Tasterscheeren herzförmig.

Die Buthus erreichen meist eine sehr ansehnliche Größe und bewohnen allein die wärmeren Länder beider Halbkugeln, jedoch nicht Europa. Die in Afrika heimischen gelten für besonders giftig. Zu diesen gehört der abgebildete südafrikanische Buthus (*B. capensis*) Fig. 2780. vom Vorgebirge der guten Hoffnung, der durch das weit nach hinten gerückte mittlere Augenpaar, die lödrigen Tasterscheeren und haarigen Scheerenkiefer sich auszeichnet.

III. Androctonus. (Androctonus.)

Gattungscharakter: Zwölf Augen; fünf jederseits gegen den Vorderrand des Kopfbruststückes, wovon die beiden hinteren sehr klein, zwei verhältnismäßig sehr große auf dem Scheitel. (Fig. 2781. 2782.)

Man kennt bereits gegen 30 Arten dieser Gattung, die zumal über Nordafrika und das westliche Asien verbreitet sind, vereinzelt aber auch in anderen Welt-

theilen, Amerika ausgeschlossen, vorkommen. In Algier wohnt eine ziemlich große und gefürchtete Art (*A. Paris*, Fig. 2784.) neben mehreren anderen; der bunte *Androctonus* (Augen Fig. 2781.) ward auf der entlegenen Insel Neu-Irland aufgefunden, während Südeuropa und Nordafrika den occitanischen *Androctonus* (*A. occitanicus*), dessen Kiefern wir unter Fig. 2782. abbilden, gemeinschaftlich besitzen. Sein Stich bringt schlimmere Folgen hervor als jener des gemeinen europäischen Scorpions. In seiner Verbreitung nach Norden überschreitet er nicht den Culturbezirk der Granate und Orange. — Zwischen dieser und der vorhergehenden Gattung stehen noch die *Centrurus* (*Centrurus*), Scorpione mit zehn Augen, von welchen nicht viele und allein auf Amerika beschränkte Arten bekannt sind.

Zweite Familie.

Tarantelscorpione.

Hinterleib nicht in ganzer Breite dem Bruststücke angewachsen, ohne Schwanz und Endstachel.

IV. Phrynos. (Phrynos.)

Gattungscharakter: Bruststück breit, nierenförmig. Taster lang, in Greifklauen endend. Beine lang; erstes Paar mit fadenförmigen, vielgliedrigen Tarsen, klauenlos.

Die Phrynos nähern sich in der Gestalt bereits den Spinnen. Sie haben acht Augen, von welchen zwei am Vorderrande des Kopfbruststückes in der Mitte und hart neben einander, drei jederseits am Seitenrande stehen (Fig. 2785. a). An der Unterseite des Leibes nach vorn liegen vier, mit einer Platte bedeckte Luftlöcher. Alle Arten gehören warmen Erdstrichen allein an und sollen, einzeln herumstreifend, auf Insecten Jagd machen. Keine kommt in Europa vor. Die brasilische *Phrynos* (*Ph. reniformis*) Fig. 2785. hat nierenförmiges Bruststück und ist dunkelbraun gefärbt. — Mit den sogenannten Tarantelspinnen ist diese Familie übrigens nicht zu verwechseln.

Zweite Unterordnung.

Spinnen.

Eigentliche Spinnen haben meist dünne, häutige Bedeckungen, ungegliederten, mittels eines kurzen Stieles an das Kopfbruststück angehefteten, mannichfach gestalteten, doch immer der Eiform sich nähernden Hinterleib, zweigliedrige Oberkiefer (Fig. 2786. a), dessen klauenförmiges Endglied (b) gegen den Vorderrand (c) des Wurzelgliedes eingeschlagen werden kann (d), zwei je nach den Gattungen verschieden gestaltete plattensförmige Unterkiefer mit fünfgliedrigem, nie scheerentragenden Taster und eine Unterlippe. Acht stielgliederige, mit zwei oder drei Endkrallen bewehrte Füße stehen im Kreise um das Bruststück. Die sechs bis acht einfachen, des Nachts leuchtenden, oft ungleich großen Augen bilden gegen den Vorderrand des Kopfbruststückes Gruppen, die, je nach den Gattungen, in ihrer relativen Anordnung wechseln und für jene gute Kennzeichen abgeben (Augen der Kreuzspinne Fig. 2786. e f). Die kleineren gleichen den einfachen Augen der Insecten, die größeren lassen deutlich eine Pupille erkennen. Uebrigens wiegt die Zahl von acht Augen so sehr vor, daß unter ohngefähr 50 Gattungen nur fünf nicht eben artenreiche die Abtheilung der mit sechs Augen versehenen ausmachen. Bezeichnend für die Thiere dieser Unterordnung sind endlich die am Ende des Hinterleibes gelegenen Spinnwarzen und die durch diese möglich gemachte Sitte des Webens.

Alle eigentliche Spinnen kommen in der Gestalt ziemlich überein. Die typische Form einer Kreuzspinne

(Fig. 2789.) wiederholt sich mit im Ganzen nicht sehr erheblichen Abänderungen bei den meisten Gattungen, einige den Tropenländern angehörende ausgenommen, wo die Bedeckungen sehr hart und die zwei Körperhälften wohl auch in sonderbare Stacheln und Vorsprünge ausgezogen sind. In der Größe herrscht mehr Verschiedenheit; die größten Vogelspinnen messen ausgebreitet an 5 Zoll, die kleinsten Spinnen anderer Ordnungen nur 2—3 Linien. Die Mehrzahl trägt, mindestens auf dem Bruststücke, eine kurze anliegende oder abstehende Behaarung; wenige zeichnen durch lebhaftere Färbung sich aus. Farbe, gleichsam getuschte Zeichnungen zieren oft den Hinterleib. Die an der Unterseite des Kopfbruststückes angebrachten Fresswerkzeuge stehen durch gewaltige Entwicklung oft kaum im gewöhnlichen Verhältnisse zu dem übrigen Körper, entsprechen aber der Bestimmung des Raubthieres. An der Wurzel des Oberkiefers (Fig. 2788. a a) liegt ein Gift bereitendes Säckchen (b b), dessen Ausgangscanal sich bis in das sehr harte und spitzige Endglied fortsetzt. Hinter der Spitze des letzteren befindet sich eine feine Oeffnung, durch welche das Gift in den Körper des erfassten Insectes dringt. Von seiner lähmenden und betäubenden, aber sehr starken Wirksamkeit zeugt die nach dem Bisse fast sogleich eintretende Regungslosigkeit des Opfers. Man hat, nicht mit Unrecht, in dieser Einrichtung einen Ausdruck der Güte zu sehen gemeint, die auch sonst in der Natur sich vielfach offenbart; der zur Erhaltung der einen Thierklasse unvermeidliche Untergang der anderen soll mindestens nicht mit äußerstem Schmerz und langer Qual verbunden sein. Der Nahrungscanal der Spinnen zeigt nicht die bei den meisten anderen Gliedertieren gewöhnlichen Erweiterungen und ist durch Kürze und geraden Verlauf der Nahrung angemessen, die aus ausgesogenen und daher geringer Verdauung bedürftigen thierischen Säften besteht. Im Kopfbruststücke liegt der erste Magen (c), der, in der Mitte gespalten, einem Muskel (e) den Durchgang gestattet und im Umfange mit mehreren Anhängen (d d) versehen ist; am Vorderende des Hinterleibes zeigt sich der zweite weit kleinere Magen (f), und von diesem aus verläuft der Darm (g) vollkommen geradlinig bis zum After. Unmittelbar vor seinem Ende nimmt er einen Blinddarm (h) auf, in den sich die vielverzweigten Gallengefäße (i i) ergießen, von welchen auf der Abbildung nur das unterste Ende dargestellt ist. Bei der Leichtigkeit und Schnelligkeit der Verdauung wird zwar große Geßräßigkeit als natürliche Eigenschaft der Spinnen erscheinen müssen, indessen wird von ihnen Nahrungsmangel geraume Zeit ertragen. Einen großen Theil des Hinterleibes erfüllt ein zelliges Gewebe, der sogenannte Fettkörper, in welchem der zum Verbrauche eben nicht nöthige Nahrungsstoff sich ansammelt. Tritt aus irgend einer Ursache Mangel an Beute ein, so werden jene Massen langsam vom Organismus aufgesogen. Spinnen können daher in der Gefangenschaft geraume Zeit ohne alle Nahrung ausbauern, magern aber endlich bis auf den vierten Theil der Leibesgröße ab. Gesättigt ziehen sie sich in den Mittelpunkt oder die röhrlige Zelle ihres Gespinnstes zurück, bleiben entweder gleichgültig gegen die sich fangenden Insecten, oder begnügen sich, sie zu tödten und zu umspinnen, um sie bei Wiederkehr des Hungers auszufaugen. Fühlen sie jedoch den letzteren, so entwickeln sie die höchste Energie; sie verbinden dann den kühnen Angriff des Löwen mit dem schnellen und grimmigen Sprunge des Tigers und lauern Geduld mit außerordentlicher Geschicklichkeit. Athmung geschieht durch die schon oben erwähnten Lungenfächer, deren Wände vielfache gefäßreiche Falten darbieten, und zu welchen durch vier, am Vorderende des Hinterleibes liegende Löcher die Luft tritt. In der Mitte des Hinterleibes liegt das langgestreckte Herz, welches mit verschiedenen Gefäßen in Verbindung steht, über deren eigentliche Natur man noch nicht Gewißheit besitzt. Im Nerven-

systeme erreicht die Centralisirung einen viel höheren Grad als bei den Krustern; im Bruststücke liegt ein großer Nervenknoten, dessen vorderer Theil Zweige für die Augen und Fresswerkzeuge abgiebt, während der hintere und weit größere Zweig nach den Füßen sendet und nach hinten in zwei Stränge sich verlängert, die unmittelbar nach dem Uebertritte in den Hinterleib in sehr viele Aeste zerfallen. Bei allen Spinnen scheint das Nervensystem ungemein empfindlich, die Muskelfaser sehr reizbar zu sein, denn die Bewegungen können mit wahrhaft erschreckender Wildheit eintreten, und kein durch Sinne wahrnehmbarer Eindruck geht, wie schwach er auch sein möge, unempfunken vorüber. Sonderbar bleibt es freilich, daß der Mensch, der die Bahnen der Sterne gemessen, bisher noch nicht vermocht hat, sämtliche Sinnesorgane an einem so gemeinen Thiere, wie der Kreuzspinne, nachzuweisen. Nur die Augen sind genau untersucht worden, während über das Hörorgan nicht einmal Vermuthungen bestehen. Daß Spinnen hören und sogar für musikalische Töne Empfänglichkeit besitzen, geht aus mehreren zuverlässigen Beobachtungen hervor. Auch über das Riechorgan herrschen dieselben Zweifel, obgleich seine Thätigkeit nicht abgeleugnet werden kann. Infolge der Beobachtungen von Strauß, Dürkheim verlaufen in den Füßen sehr viele, aber unendlich feine Nervenzweige und verleihen diesen eine ungleich scharfe Tastfähigkeit und Empfindlichkeit. Die leiseste Berührung des entferntesten Fadens des Gewebes wird von der Spinne und zwar nur durch die Endglieder der ausgespreizten Füße empfunden. Als Ausdruck feinsten Empfindung muß wohl auch das unverkennbare Vorgefühl für Witterungswechsel gelten, durch welches Spinnen berühmt geworden. Ihre Stellung im Neze, ihre Thätigkeit oder Zurückgezogenheit stehen offenbar in Verbindung mit dem Wetter. Die ersten genauen Beobachtungen über diese Erscheinungen verdankt man einem Offizier der ersten französischen Republik, Quatremère d'Isjonval, der während einer längeren Kriegesfangenschaft aus Langeweile sich mit den Spinnen beschäftigte. Spätere Forscher haben die Richtigkeit jener Angaben im Allgemeinen zwar bestätigt, allein auch hinzugesetzt, daß man die Deutung nicht zu weit ausdehnen, geringe atmosphärische Veränderungen nicht immer mit dem Verhalten der Spinnen in Verbindung bringen dürfe. Zwischen männlichen und weiblichen Spinnen finden nur kurz vorübergehende Berührungen statt; die gegen alles Lebende gerichtete Feindlichkeit ihres Charakters verhindert die Geselligkeit unter den meisten. Nur die eben ausgekrochenen Jungen bleiben eine kurze Zeit bei einander und bilden wohl einen mit sehr feinen Fäden überzogenen Klumpen, der bei Berührung sich durch allgemeine Flucht auflöst, bald aber sich von Neuem formt. Die bisweilen auf fliegenden Fäden in Mehrzahl angetroffenen erwachsenen, wenn auch meist kleinen Spinnen sind durch Zufall oder Gewalt zusammengebrängt worden. Alle legen Eier und hüllen dieselben in ein Gespinnst, welches, die Gestalt einer Kugel oder einer Glocke, manchmal auch einer flachen Halbkugel besitzt und entweder irgendwo angeklebt, oder an Grashalmen, Pflanzenstängeln u. s. w. mittels eines Stiels angehängt (Fig. 2791.), in Spalten und Erdlöchern verborgen oder wohl auch von der Mutter herumgetragen wird. Von dem letzteren Verfahren giebt bei uns eine in den Gärten sehr gemeine Wolfspinne (*Lycosa saccata*) ein gewöhnliches Beispiel; das Weibchen erfaßt den kugelförmigen, mit vielen Eiern angefüllten Cocon mit den Hinterfüßen, schleppt ihn überall mit sich herum, giebt denselben nicht her ohne Widerstand, bleibt in seiner Nähe, kehrt, ohne die sonstige Scheu zu verathen, bei erster Gelegenheit zurück, um ihn rasch zu erfassen, und eiligt zu entfliehen, und trägt sogar die ausgekrochenen Jungen eine Zeit lang auf dem Rücken herum. Eine andere, in Aegypten, Dalmatien und

Südfrankreich lebende Spinne (*Clotho Durandii*) verfertigt in Felspalten mit bewundernswürdiger Kunst eine Art von Zelt, um ihre Jungen auszubrüten und in der ersten Lebenszeit zu schützen. Die Eier erscheinen bei starker Vergrößerung nicht immer glatt, sondern geförnt, gestreift, kantig oder sonst gezeichnet, haben eine pergamentartige Schale und widerstehen mäßigen Kältegraden. Ihre Entwicklungsgeschichte haben besonders Deutsche mit größtem Fleiße und Glück studirt. In den Hauptstufen erscheint zuerst das Ei einer Kreuzspinne (Fig. 2792. a natürliche Größe) mit der glatten, weißen Narbe, dem sogenannten Fahnenritte der Vogeleier (B), weiterhin (C) erkennt man nach theilweiser Wegnahme der Schale den Kopf (a) und den Leib (b) der jungen Spinne, die sogleich nach dem Austritte aus dem Eie (d) sich häutet. Es bedarf nicht der Versicherung, daß die streng wissenschaftliche Verfolgung dieses Herganges eine große Menge Zwischenstufen dargestellt und die gradweise Ausbildung der inneren Organe nachgewiesen hat. Uebrigens erreicht die Fruchtbarkeit der Spinnen eine sehr bedeutende Höhe, denn die Eierstöcke (Fig. 2788. h) erfüllen den Hinterleib der Weibchen zum größten Theile. Als eines der merkwürdigsten Erzeugnisse des Thierreiches verdient das Gewebe der Spinnen besondere Beachtung. Der im frischen und flüssigen Zustande einer Lösung von Leim oder arabischem Gummi vergleichbare Spinnensaft löst sich weder im Wasser noch im Weingeiste auf, bricht im ausgetrockneten Zustande wie ein Glasfaden und wird in einigen zusammengekehrten oder gewundenen Gefäßen bereitet, welche im Hinterleibe liegen und sich mit den sogenannten Spinnwarzen verbinden. Färbung der Spinnflüssigkeit, Zahl ihrer Gefäße und äußere Gestalt der Spinnwarzen ändern je nach den Gattungen. Von den letzteren (Fig. 2794.), allezeit vor dem After angebrachten erkennt man bei den Vogelspinnen nur vier, deren obere wie kleine zweispaltige Schwanzanhänge aussehen, bei anderen Gattungen sechs. In jedem Falle sind dieselben mit unzähligen feinen Poren versehen, von welchen jede einem einzelnen mikroskopisch feinen Faden den Austritt gestattet (Fig. 2795.), der mit andern theils durch eigene Klebrigkeit sich verbindet, theils durch Anwendung der Hinterfüße zu einem einzelnen dickeren Faden (Fig. 2796.) zusammengedreht wird. Das Endglied jener trägt immer zwei Klauen, mit kammartig gestellten Zähnen, bisweilen noch einen unpaarigen, entgegengesetzten, gleichfalls gezähnten Sporn und außerdem viele Haare, Stacheln oder hornige Höcker (Fig. 2793.). Zwischen dieser zusammengesetzten Vorrichtung laufen die einzelnen Fäden hindurch und erhalten, zumal bei dem Weben, die nöthige Richtung. Die Gewebe bestehen, wie dicht sie auch erscheinen mögen, doch nur aus zahlreichen, nach mannichfachen Gesetzen sich kreuzenden oder überlagernden Fäden, die, obwohl aus mehreren zusammengesetzt, dennoch häufig so dünn sind, daß man sie im Schatten gar nicht, im Sonnenlichte nur wegen ihres Silberglanzes unterscheidet, und von welchen 14,000, zusammengedreht, die Dicke eines starken Zwirnfadens haben würden. Jede Familie der Spinnen bes folgt im Weben mit Unveränderlichkeit einen besonderen Plan. Die Gewebe bestehen aus concentrischen, über ausgespannte Strahlen laufenden Kreisen bei den sogenannten geometrischen oder Radspinnen, einer Familie, welche nicht viele, aber sehr interessante Gattungen, z. B. die Kreuzspinnen, umfaßt; bei den Netzspinnen erscheinen sie scheinbar unregelmäßig, erreichen aber vielen Umfang; bei den Webspinnen sind sie dünn, horizontal und aus sehr engen Maschen zusammengesetzt, bei den Röhrenspinnen gleichen sie seidenartigen Röhren, bei den Trichterspinnen haben sie eine Regels- oder Glockengestalt, bei den Zellenspinnen ähneln sie kleinen, engen Säckchen, die zur Wohnung dienen, bei den Lapezierspinnen kleben sie das Innere von Felspalten oder Erdlöchern aus, und bei den vorwärts und seitwärts

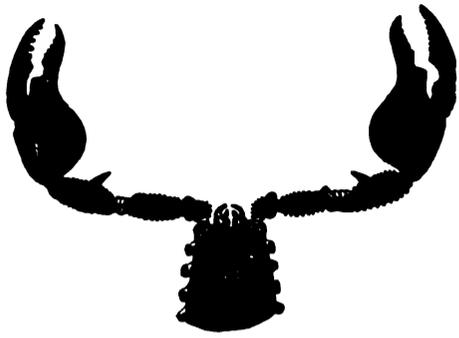


Fig. 2779. - Kiefertasten eines Scorpion.

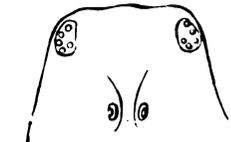


Fig. 2781. - Augen von Androctonus.

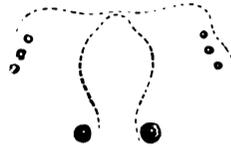


Fig. 2782. - Augen von Butbus.

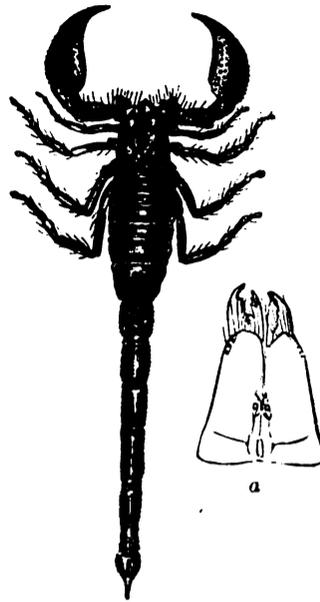


Fig. 2780. - Afrikanischer Scorpion.

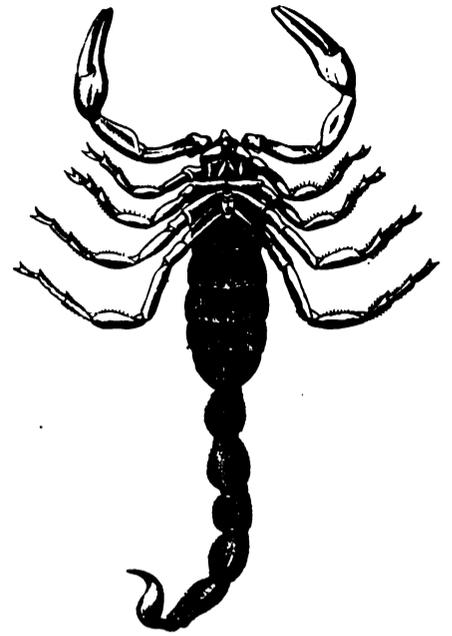


Fig. 2784. - Algerischer Scorpion.

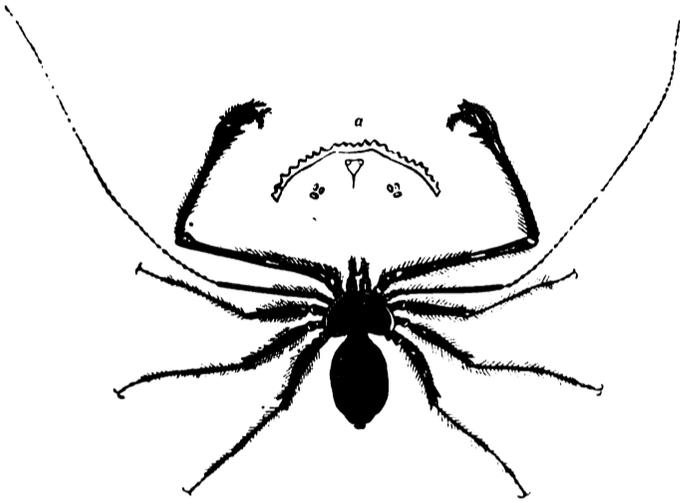


Fig. 2783. - Brasiliischer Tarantelscorpion.



Fig. 2783. - Scheerentaster eines Scorpion.



Fig. 2786. - Mundtheile der Kreuzspinne von oben.

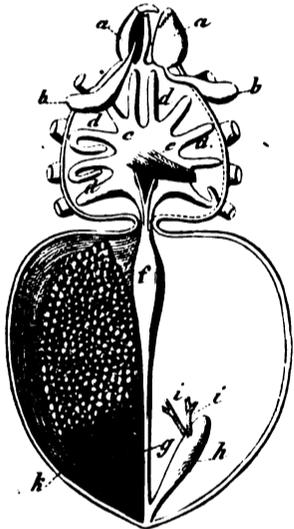


Fig. 2788. - Anatomie der Kreuzspinne.

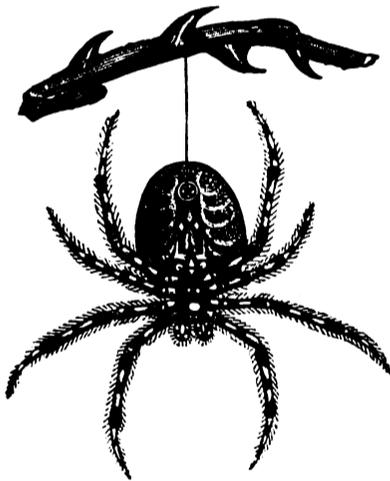


Fig. 2789. - Kreuzspinne.



Fig. 2787. - Mundtheile der Kreuzspinne von unten.

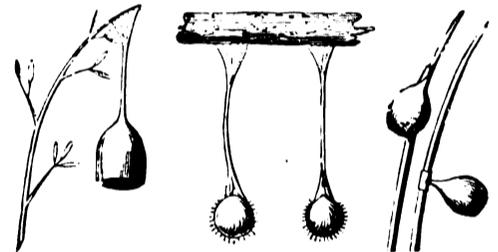


Fig. 2791. - Spinnencoccon.



Fig. 2790. - Augen der Kreuzspinne.

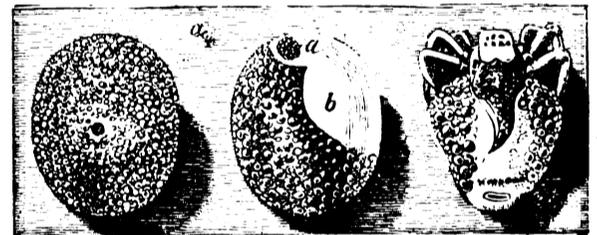


Fig. 2792. - Spinneneier.



Fig. 2783. - Spinnenfuß.

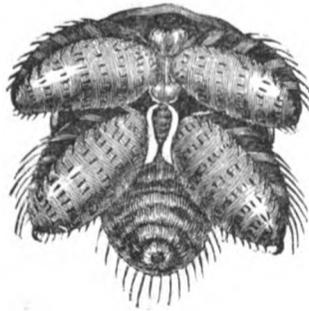


Fig. 2794. - Spinnenwarze.



Fig. 2796. - Spinnenfaden.

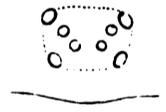


Fig. 2797. - Mygale.



Fig. 2798. - Vogelspinne nach Merian.

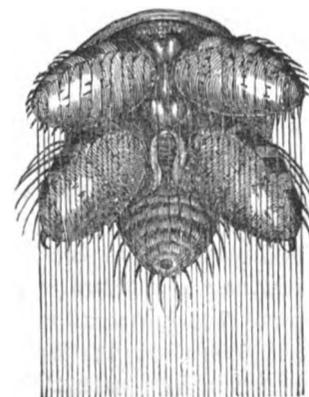


Fig. 2793. - Spinnenwarze im Spinnen.

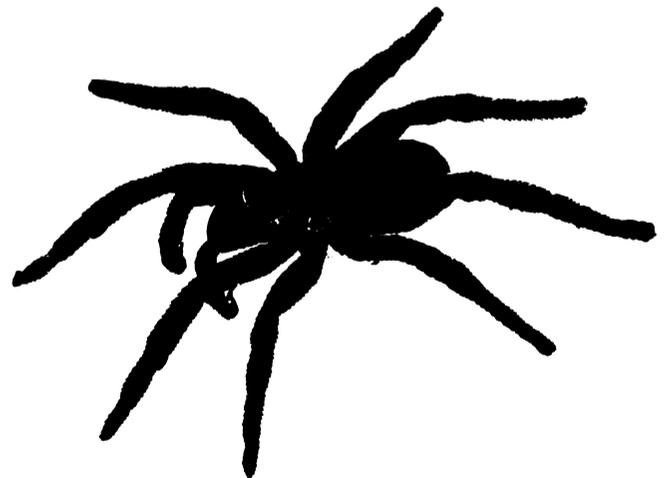


Fig. 2799. - Afrikanische Vogelspinne.

laufenden Krabbspinnen bestehen sie nur aus einzelnen sehr langen, unverbundenen und gleichsam auf Gerathewohl ausgehenden Fäden. Die umherschweifenden, springenden oder laufenden Jagd- und Lauffspinnen weben niemals. Unter allen liefern übrigens die Tapezier-spinnen die größte Menge von Spinnflüssigkeit. Es sind zwar sehr viele Untersuchungen über das bei der Anlegung eines Gewebes befolgte Verfahren angestellt worden, indessen genügen ihre Resultate nicht immer zur vollständigen Erklärung. Leicht genug begreift sich die Anfertigung einer Röhre oder auch eines horizontalen Gewebes in einer Mauerecke, denn auch im letzteren Falle liegen die äußersten Stützpunkte der Fäden nicht sehr weit von einander und können durch Hinlaufen an der Mauer erreicht werden, wobei der angeheftete Faden ausgezogen und nach Erreichung der entgegengesetzten Stelle angeklebt wird. Hat die Spinne einmal die äußersten Fäden gespannt, so wird es ihr nicht schwer werden, sie als Brücke zu benutzen, um den Bau zu vollenden. Wo aber ein radförmiges Netz zwischen Nesten oder Wänden gespannt ist, die nicht allein nirgends zusammenhängen, sondern weit von einander entfernt sind, da begegnet die Erklärung manchen Schwierigkeiten. In allen Fällen wird die Ausspannung der ersten und längsten Fäden die meiste Mühe machen. Da sie nun häufig horizontal laufen, also durch gerades Herabfallen der Spinne nicht entstanden sein können, so bleibt nur die Annahme übrig, daß die Spinne vermöge, einen Faden in ziemlich weite Entfernung von sich zu spritzen, der, entweder durch Kraft getrieben oder durch Luftzug gehoben, an den Zielpunkt gelangt und dort anklebt. Auch ist es möglich, daß Spinnen an sehr langen Fäden sich herablassen und schwingend hängen, bis der Wind sie an den passenden Ort treibt. Allezeit wird dann dieser erste Faden durch Auflegung anderer verstärkt und erleichtert den Weiterbau. Der Verbindung der ausgehenden Radien durch concentrische Kreise wird kein großes Hinderniß entgegenstehen, da jene das Hin- und Herlaufen und Mitnehmen eines irgendwo angeklebten Fadens gestatten. Gewebe dienen den Spinnen nicht allein zum Einfangen ihrer Beute, sondern die unvollkommeneren, vielleicht nur aus ein paar langen Fäden bestehenden können auch Werkzeuge der Ortsbewegung sein. Die kleinen Spinnen, welche den allgemein bekannten Frauensommer verfertigen, steigen nicht allein auf ihren durch den Wind abgerissenen Fäden in die Luft empor, sondern sie und einige andere gleichfalls sehr kleine Arten vermögen, wenn sie aus der Gefangenschaft sich befreien oder überhaupt eine größere Ortsveränderung vornehmen wollen, die Luftreise anzutreten, auch wenn sie einen größeren Faden nicht besitzen. Sie stoßen einen ungemein feinen, nur im Sonnenlicht wahrnehmbaren Faden in irgend beliebiger Richtung von sich, wie englische Beobachter versichern, sogar gegen den Wind und verschwinden schnell aufsteigend im Augenblicke. Daß dieses auch bei vollkommen ruhiger Luft geschehen kann, leitet man von elektrischer Anziehung ab. Solche Luftschiffer sind öfters gefangen worden; sie machen, mit angezogenen Beinen den Faden fassend und, wie es scheint, den Rücken nach unten gefehrt, weite Flügel, deren eigentlichen Endzweck Niemand leicht erklären wird. Treffen viele solcher feinen Fäden in der Luft zusammen, so verwirren sie sich, und so entstehen jene starken Flocken, die entweder einzeln oder durch sehr lange Fäden verbunden an heiteren und ruhigen Herbsttagen bei uns herumfliegen und an Gegenständen endlich hängen bleiben. Ihr Herabfallen aus der Luft mag von geringen elektrischen Veränderungen in der Atmosphäre und daher entspringender Entwicklung von einiger Feuchtigkeit, bei übrigens vollkommener Abwesenheit von Wolken, hergeleitet werden; die durch Wasseraufsaugung schwerer gewordenen, mikroskopisch dünnen Gespinnste müssen nothwendig herabfallen. Andererseits leidet es keinen Zweifel, daß schon fertige, aber trockene

Fäden am Tage von dem kühleren Boden durch den Luftstrom emporgerissen werden können, der sich den höheren, durch die Wärme ausgehnten Schichten der Atmosphäre zuwendet. Mit der geographischen Verbreitung der Spinnen verhält es sich genau so wie mit denselben der Insekten, denn die letztere bedingt naturgemäß die erstere. Daher haben Tropenländer nicht nur die größte Zahl, sondern auch die durch Körpergröße am meisten ausgezeichneten Arten aufzuweisen. Indem tropische Insekten zum Theil die nördlichen an Statur weit übertreffen, mußten sie angemessene Gegner finden. Es fehlt indessen auch den Spinnen nicht an Feinden, die sie in Zunahme beschränken. Sie führen unter sich selbst einen grimmen Krieg, werden von vielen Vögeln eifrig aufgesucht, sind für Affen Leckerbissen, werden von Eidechsen, Fröschen und Kröten weggefangen und vom Menschen aus überliefertem Widerwillen, obwohl mit Unrecht, ohne Rücksicht getödtet. Den gewaltigen Riesern der Taufendfüße entwinden sie sich niemals lebend, und Scorpione verwüsten ihre Eier. Doch halten alle diese Verfolgungen keinen Vergleich aus mit der Verwüstung, welche die Beharrlichkeit und der Instinkt der Schlupwespen und Raupentödter über sie bringt, Insekten, die einer sehr großen, über die ganze Erde verbreiteten und sehr artenreichen Gruppe angehören. Sie bohren die Eier der Spinnen an, um die eigenen hineinzulegen, und die austretenden Larven zerstören bald die Behausung. Andere Insekten tragen ihren Larven die Spinnen zu, welchen sie die Beine abbeißen, und in Georgien legt eine Mauerbiene in jede Zelle ihres Baues neben ihr eigenes Ei mehrere gelähmte, aber lange Zeit lebende und dabei nicht abmagernde Spinnen, um der austretenden Larve als erste Nahrung zu dienen. Dem Menschen wird keine Spinne, wenigstens keine der europäischen, direct schädlich. Was irgend von der Giftigkeit des Bisses gesagt und fast allgemein geglaubt wird, gehört in den Bereich der oft widerlegten, aber, wie es scheint, unausrottbaren Fabeln, denn zu den letzteren sind auch die abenteuerlichen Sagen zu rechnen, die über die weiterhin zu erwähnenden südeuropäischen Tarantelspinnen umlaufen. Etwas bedenklicher verhält es sich mit der Giftigkeit der gewaltig großen amerikanischen Vogelspinnen; der Gebissene wird bedeutenden Schmerz empfinden und ein Fieber von vierundzwanzigstündiger Dauer zu leiden haben, indessen treten, wie Azara versichert, selbst im heißen Paraguay lebensgefährliche Folgen nicht ein. Es giebt ja überhaupt nur wenige Gliedertiere, die bei gleicher Größe so verlegbar wären wie die Spinnen, denn ihr weicher Leib verträgt fast keinen Druck, und die dünnen, langen Füße reißen ab bei der geringsten Gewalt. Auch besitzen diese Thiere keinen eigentlichen Muth, verfolgen niemals den Beleidiger, wie Bienen, Wespen, Ameisen und selbst die wehrlosen Stubenfliegen zu thun pflegen, fliehen sogar vor einem mit Stachel bewehrten im Neze sich fangenden Insekt oder nahen ihm nur vorsichtig und umstricken es aus der Ferne mit hemmenden Fäden vor Verbringung des tödtenden Bisses. Welchen großen Nutzen die Spinnen durch Beschränkung der Insekten stiften, bedarf nicht des Beweises, allein direct nützlich für den Menschen sind sie nicht. Müßgen manche halbwilde Völker den fetten Hinterleib gern verzehren, ein Appetit, welchen auch der berühmte Astronom Lalande theilte, so dürfte doch solcher Genuß schwerlich jemals allgemeinen Beifall finden. Von den Geweben oder ihren einzelnen Fäden ist verschiedener Gebrauch gemacht worden, indessen hat nur eine Anwendungsart sich erhalten. Gegen Wechselfieber verordnet sie der Aberglaube, natürlich ohne Wirkung. Sie statt des Gespinnstes der Seidenraupe anzuwenden, versuchte zuerst gegen Ausgang des 17. Jahrhunderts der Franzose Bon, Präsident eines Gerichtshofes. Er bediente sich eigentlich nur des Gespinnstes, welches die Eier umgiebt und durch Stärke der Fäden von dem zum In-

sektenfange bestimmten Gewebe abweicht, behandelte dasselbe im Ganzen wie die Rohseide und gelangte dahin, Strümpfe und Handschuhe herzustellen, von welchen das Paar der ersteren 2½ Unze, der letzteren nur ¾ Unze wog. Réaumur untersuchte im Auftrage der pariser Akademie jene Erfindung und sprach ihr Anwendbarkeit im Großen ab; er berechnete, daß mindestens 55,000 Spinnencocons zur Gewinnung eines einzigen Pfundes Seide erforderlich seien und Zucht der Spinnen aus natürlichen Ursachen nie gelingen könne. Später hat ein deutscher Jesuit, Fermeyer, jene Versuche wiederholt und nachgewiesen, daß zu einem Pfunde Seide 13,800 Spinnencocons ausreichten, und der Engländer Rolt hat vor einigen Jahrzehnten gefunden, daß man den Faden aus der Spinnwarze herauswinden könne, daß jedoch der Ertrag einer einzigen Seidenraupe demjenigen von sechs und einer halben Spinne gleichkomme. Es scheint seitdem Niemand mit jenen interessanten, aber praktisch unnütlichen Versuchen sich abgegeben zu haben. Nur für optische Zwecke und zwar zur Herstellung von Mikrometern astronomischer Fernröhre bedient man sich noch der Spinnenfäden, die von $\frac{1}{4000}$ — $\frac{1}{8000}$ Zoll im Durchmesser haben, während es unmöglich ist, einen Silberdraht von geringerer Dicke als $\frac{1}{974}$ Zoll herzustellen.

Erste Familie.

Vierlunger.

Vier Lungen und vier äußerliche Luftlöcher. Acht meist zusammengedrückte Augen. Vier oder sechs Spinnwarzen. Oberkiefer und Beine stark.

V. Vogelspinne. (Mygale.)

Gattungscharakter: Unterlippe klein, vieredig; Unterkiefer verlängert, drehrund, an ihrem Vorderrande die verlängerten Taster tragend; Oberkiefer unter der abwärts einschlagbaren Klaue ganzrandig. Acht Augen (Fig. 2797. 2800 D) von fast gleicher Größe. Vier Spinnwarzen.

Viele meist sehr große Arten bilden die Gattung der Vogelspinnen oder Würgspinnen, die alle in wärmeren Breiten wohnen, kein eigentliches freies Gewebe machen, sondern mit einem dichten Gespinnst die Wände ihrer Höhlen austapezieren. Sie scheinen grabend ihre Schlupfwinkel herzustellen oder doch die vorgefundnen zu erweitern und einzurichten. Eine in Westindien heimische Art gräbt ein 3 Zoll tiefes Loch in den weichen Boden waldbiger Abhänge, kleidet es aus mit einem lederartig zähen rothfarbenen Gespinnst und bringt am Eingange eine sich senkrecht aufwärts schlagende, aus demselben Stoffe verfertigte Scheibe an, die sie außen mit Erde, Stückchen faulen Holzes und abgestorbener Baumblätter bis zur vollen Unkenntlichkeit überzieht. Unbemerkter lauert sie hinter derselben und stürzt auf das arglos vorüberziehende Insekt mit unwiderstehlicher Gewalt. Fast noch künstlicher sind die Baue der südeuropäischen Würgspinne oder Minirspinne (*M. caementaria*) Fig. 2800 C, die an pflanzenlosen Abhängen, wo Wasser sich nicht ansammeln kann, in trockenem, festen Boden ausgegraben, eine bequeme kegelförmige Höhle darbieten, welche mit einem Gewebe vom Ansehen feinen Handschuhleders ausgekleidet und mit einem runden, auf das Genaueste passenden, aus mehreren Gespinnstschichten bestehenden Deckel geschlossen wird (Fig. 2800 A, Bau mit geschlossenem, B mit offenem Deckel). So zweckmäßig auch die Einrichtung des Fußes (E vergrößerter Kamm des Tarsus F) bei genauer Untersuchung erschein, so bleibt dennoch die Herstellung jener künstlichen Vorrichtungen höchst wunderbar. Eine alte Ueberlieferung schreibt den amerikanischen Minirspinnen Reizung und Kraft zu, kleine Vögel, namentlich Kolibri's, zu überfallen und zu tödten, und die Valerian Merian hat eine solche Scene in ihrem Werke über die surinamischen Insekten nicht ohne Kunst dargestellt. (Fig. 2798.) Zur Ausübung einer so kühnen That

sind aber die eigentlichen Spinnen nicht befähigt, abgesehen davon, daß keine ihre Nahrung aus den Classen der warmblütigen Thiere entnimmt. Am Tage verlassen die amerikanischen Vogelspinnen ihre Verstecke nicht, allein des Abends beginnen sie auf alten Baumstämmen und dem Abfalle, der, stellenweise hoch aufgethürmt, den Boden der Urwälder bedeckt, ihre Wanderungen und überraschen dabei viele Insekten. Ihre Fruchtbarkeit muß bedeutend sein, denn in den im Innern der Höhle gut verwahrten und aus festem Gewebe bestehenden Cocons hat man 1800—2000 Eier gezählt. Nur ein geringer Theil derselben gelangt zur vollen Entwicklung, denn rothe Ameisen und sehr kleine Schlupwespen, wie Guerin sagt auch Gallwespen, zerstören die meisten.

VI. *Dysdera.* (*Dysdera.*)

Gattungscharakter: Unterlippe verlängert eiförmig, vorn ausgerandet; Oberkiefer verlängert, vorragend (Fig. 2803. cc), unter der sich einwärts schlagenden Klau ganzrandig. Sechs fast gleich große Augen. (d und Fig. 2802.) Sechs Spinnwarzen.

Die rothe *Dysdera* (*D. erythrina*) Fig. 2803. a gehört zu den gemeineren Spinnen von Südeuropa und Nordafrika, fehlt aber den nördlicheren Ländern. Die kältere Jahreszeit verbringt sie überwintert in Erdlöchern, die sie gut mit Gespinnst auskleidet, streift vom Mai bis November frei herum, benimmt sich unerschrocken und grimmig, fällt über andere Spinnen her und ist eine große Feindin der Ameisen, in deren Bauen sie sogar ihren Wohnsitz aufschlägt, indem sie einen hinreichend schützenden Sack webt, in welchen sie sich zurückzieht, wenn jene Insekten, über die Vertilgung ihrer Larven erzürnt, sie einmal angreifen. Sie hat ein großes Kopfbruststück (b), glatte, rostrothe Beine, rötlichgrauen Hinterleib und weiße Augen.

VII. *Segestria.* (*Segestria.*)

Gattungscharakter: Unterlippe verlängert, drehrund; Oberkiefer gerad, verlängert, vorragend; Unterkiefer am Grunde verbreitert. (Fig. 2804.) Sechs fast gleichgroße Augen. (Fig. 2805.) Vier Spinnwarzen.

Die *Segestrien* verfertigen in den Zwischenräumen alter Mauern, in Felspalten oder weiten Erdlöchern ein nicht sehr großes, horizontales und festes Gespinnst, dessen hinteres Ende in eine enge, zum eigentlichen Schlupfwinkel dienende Röhre ausläuft. Von der Mündung der letzteren spannen sich strahlensförmig viele Fäden, deren geringste Erschütterung von der lauernden Spinne gefühlt wird, welche ihre Füße, gleichsam prüfend, aus dem Verstecke hervorragen läßt. Das vordere Fußpaar übertrifft die folgenden bedeutend an Länge. Die tückische *Segestria* (*S. persida*) Fig. 2806. bewohnt den größten Theil von Europa und Nordafrika, hat metallisch glänzende grüne Oberkiefer und auf dem braunen Hinterleibe eine gezackte dunklere Längsbinde.

Zweite Familie.

Zweilunger.

Zwei Lungenläcke und daher zwei Luftlöcher. Sechs Spinnwarzen.

Erste Gattung. Webespinnen. Augen in zwei ziemlich geraden oder wenig gekrümmten Querreihen (Fig. 2807.) oder so gestellt, daß den zwei mittleren Paaren jederseits ein Paar kleinerer sehr nahe stehen. Alle Webespinnen machen Gewebe, die wegen ihrer sehr verschiedenen Einrichtung zur Eintheilung der ganzen Junft benutzt werden. Röhrenspinnen (wie *Clubiona*) spinnen röhrenförmige oder dachartige Zellen zwischen Blättern oder in Mauerlöchern und Felspalten und lassen von der Mündung derselben lange Fäden ausgehen; Trichterspinnen (wie *Tegenaria*) stellen ein großes Gewebe her, welches, ohne deutliche Maschen und daher sehr dicht, sich horizontal

ausbreitet und nebenan mit einer als Wohnung dienenden Röhre in Verbindung steht; Zellen- oder Korbspinnen (wie *Argyronecta*) machen unter dem Wasser eine dicke, glockenförmige, mit Luft angefüllte Zelle und befestigen dieselbe mittels vieler Fäden an Wasserpflanzen. Faden- oder Radspinnen (wie *Theridium*) scheinen am wenigsten nach festen Gesetzen zu arbeiten, denn die meist wenig von einander entfernten Fäden ihres Gespinnstes kreuzen sich in allen Richtungen; Radspinnen (wie die gemeine Kreuzspinne) zeichnen sich hingegen aus durch die ausnehmende Regelmäßigkeit ihres Netzes, welches aus Strahlen besteht, die, von einem gemeinsamen Mittelpunkt ausgehend (Fig. 2820.), durch concentrische Fäden verbunden wurden. Sehr gering ist der Kunsttrieb der Krabbspinnen, welche nur einzelne Fäden spinnen und durch herumstreifende Lebensart sich den Jagdspinnen anschließen, welche die zweite Junft der Familie der Zweilunger machen.

VIII. *Clubiona.* (*Clubiona.*)

Gattungscharakter: Acht Augen; die vordere Reihe fast gerad, die hintere bogenförmig und länger (Fig. 2807). Unterkiefer spatelförmig, am Grunde mit einem Vorsprunge. Spinnwarzen gleichlang.

Von den in unseren Gärten gemeinen, an Bäumen und Büschen sich aufhaltenden meist kleinen Spinnen gehören mehrere dieser Gattung an. Die punktirte *Clubiona* (*C. accentuata*) Fig. 2808. verbirgt sich unter vertrockneten Blättern und macht an ihrer Unterseite feine, aber dicke Gespinnste von cylindrischer Gestalt, in welchen sie wohnt und ihre 40—60 Eier, die ausgebreitet und nicht zur Kugel übersponnen sind, aufbewahrt. Sie setzt sich endlich auf dieselben und überdeckt sich mit einem feinen, sehr weißen und dichten Gespinnste. Kennlich ist sie an zwei gebogenen schwarzen, über die Mitte des braunen Hinterleibes laufenden Querbinden. Andere Arten leben an Baumstämmen und in Mauerreihen.

IX. *Tegenaria.* (*Tegenaria.*)

Gattungscharakter: Acht Augen in zwei schwach gekrümmten Reihen (Fig. 2809). Unterlippe groß, länglich, abgestutzt. Füße lang, dünn; erstes oder viertes Fußpaar länger als die übrigen.

In dieser Gattung finden einige der am weitesten verbreiteten Spinnen ihren Platz. Die gemeine Hausspinne (*T. domestica*) Fig. 2810. lebt vom nördlichen Schweden bis Alexandria überall in Gebäuden, doch nur in staubigen, ungestörten Winkeln, besonders da, wo Ritze und Löcher der Mauern ihr einen Zufluchtsort darbieten. Ihr Gewebe hat allezeit eine schwach trichterförmige Gestalt, indem es nach der Mitte hin sich vertieft, und wird sowohl nach oben als nach unten in seiner Lage durch lang ausgepannte einfache Fäden erhalten. Im Hintergrunde oder in dem inneren Winkel verjüngt es sich gradweis in eine cylindrische Röhre von halbzölliger Tiefe. In dieser lauert die Spinne bewegungslos, stürzt aber blitzschnell hervor, sobald ein Insekt sich in dem äußeren Gewebe fängt. Größere oder sehr lebhafte Insekten greift sie mit Vorsicht an und gestattet ihnen sogar, sich loszumachen. Im Mai und Juni legt sie 140—150 gelbliche Eier und hüllt sie in einen Cocon, den sie in einem besonderen, an Fäden aufgehängten Sack unterbringt. Sie kommt in vielen Spielarten vor; gewöhnlich ist sie bräunlich grau, auf dem Kopfbruststücke mit zwei braunen Strichen, auf dem kugeligen Hinterleibe mit schwarzen Würfelstellen, an den Füßen mit braunen Ringeln gezeichnet.

X. *Argyronecta.* (*Argyronecta.*)

Gattungscharakter: Acht Augen, wovon vier quadratisch in der Mitte und jederseits zwei schief gegen jene gerichtet auf einer Erhöhung stehen. (Fig. 2811.) Unterlippe stumpf dreieckig; Unterkiefer am Vorderrande ebenso breit wie am Grunde, am Außenrande ausgezweigt. Erstes Fußpaar das längste.

Man kennt in der Ordnung der achten Spinnen kein zweites Beispiel einer so durchaus abweichenden Lebensweise, wie die von der gemeinen Wasserspinne (*A. aquatica*) Fig. 2812. befolgte es ist. Sie findet sich in fast allen stehenden Gewässern des mittleren Europa, kommt selten an das Land, verweilt stundenlang unter dem Wasserspiegel und geht im Wasser ihrer Beute nach, indem sie an den Stängeln der Wasserpflanzen auf- und abläuft und gelegentlich rudern davon schwimmt. Während jede andere Spinne in kurzer Zeit ertrinkt, wird sie gegen dieses Schicksal durch die Fähigkeit geschützt, sich mit einer Luftblase zu umgeben, welche, wahrscheinlich durch die feine Behaarung festgehalten, das Wasser von den Luftlöchern entfernt, für den sparsamen Verbrauch der Athmung geraume Zeit ausreicht und ihr das Ansehen giebt, als sei sie mit Quecksilberfügelchen bedeckt. Man hat beobachtet, daß sie, an der Oberfläche schwimmend, den Hinterleib hervorstreckt, die Spinnwarzen ausbreitet und durch plötzliches Untertauchen eine besondere sehr große, am After festliegende Luftblase mit sich hinabreißt, an einer Pflanze hinaufgeht, durch eine Bewegung der Hinterfüße jene Blase losmacht und an den Stängel anhängt und dieses Verfahren mehrmals wiederholt. In sehr kurzer Zeit überwölbt sie die Blase mit einem feinen, sehr weißen und dichten, glockenförmigen Gespinnst, dessen spaltförmige Öffnung nach unten gerichtet ist, und welches daher die Luft am Entweichen hindert. Wie das Gewebe an Umfang gewinnt, holt sie mehr Luft von oben und schafft sich endlich eine Behausung, die einer Taucherglocke ganz analog ist, jedoch durch viele seitliche Fäden unbeweglich festgehalten wird. In diesem künstlichen, oft einer walschen Nuß an Größe gleichkommenden Baue ruht und lauert sie auf die Wasserinsekten oder ihre Larven, die den langen Fäden nahe kommen, in ihm verwahrt sie die sorgfältig bewachte Eierhülle und verbringt eben dort den Winter im erstarrten Zustande. Sie ist braun, am Kopfbruststücke rötlich, am Hinterleibe sammetartig, schwarz-angelaufen, an den Füßen schwarzbraun.

XI. *Theridium.* (*Theridium.*)

Gattungscharakter: Augen in der Stellung, wie bei der Wasserspinne (Fig. 2813.). Kopfbruststück verkehrt herzförmig oder dreieckig. Unterlippe kurz, breiter am Grunde, dreieckig oder halbkreisrund, kaum halb so lang als die an beiden Enden gleich breiten Unterkiefer. (Fig. 2814.) Erstes oder viertes Fußpaar das längste. Spinnwarzen kurz, kegelförmig, convergirend.

Theridien sind meist kleine, oft nicht ganz 2 Linien messende, indessen durch sonst ungewöhnlich lebhafte Färbung des Hinterleibes ausgezeichnete Spinnen. Sehr viele, wo nicht die meisten leben im Freien an Pflanzen, zumal gern in verworrenem, niedrigen Gestrüpp, andere an Früchten, z. B. jene nur 1 ½ Linie lange dunkelbraune Art (*Th. benignum*), welche zwischen den Stielen der Weintrauben ihre Fäden spannt. Ihre Eier hüllen sie ein in einen Stocken von losem seidenartigen Gespinnst; viele fügen durch Fäden die Seiten sich berührender Blätter zusammen und schaffen auf diese Art ein Asyl. Die Fig. 2815. abgebildete Art (*Th. denticulatum*) mißt 1 ½ Linie, ist im Juni und Juli in Gärten und Holzungen gemein, spannt wenige Fäden zu einem unordentlichen Gewebe und hat auf dem schwarzlichgrauen Hinterleibe einen gezackten weißen Längstreif.

XII. *Latrodectus.* (*Latrodectus.*)

Gattungscharakter: Acht fast gleichgroße Augen in zwei fast geraden Reihen (Fig. 2816). Lippe groß, dreieckig, am Grunde erweitert. Unterkiefer verlängert, drehrund, vorn nach Außen abgerundet, nach Innen zugespitzt. Füße lang; erstes und drittes Fußpaar die längsten.

Ueber die Giftigkeit mancher südeuropäischen Spinnen erhalten sich seit Jahrhunderten vielerlei Sagen, die mehrentheils Glauben finden, obgleich entscheidende, von



Fig. 2801. — Mhgate.



Fig. 2802. — Dybbera.



Fig. 2803. — Segeſtria.



Fig. 2807. — Clubiona.



Fig. 2809. — Legenaria.



Fig. 2811. — Argyronecta.



Fig. 2813. — Theridium.

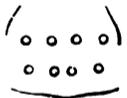


Fig. 2816. — Sctrobectus.

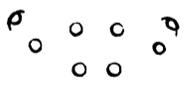


Fig. 2823. — Thomisus.

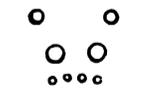


Fig. 2826. — Cyroſa.

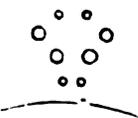


Fig. 2828. — Syſſaſus.

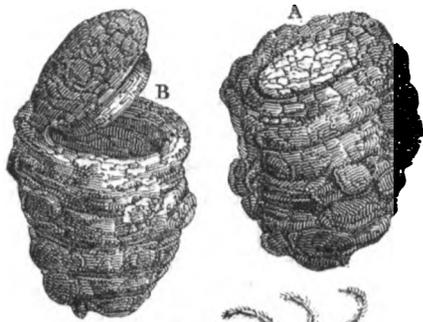


Fig. 2800. — Subeuropaische Minirspinne.

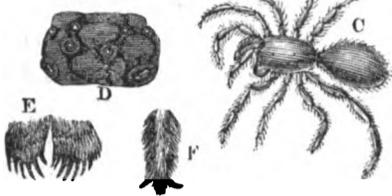


Fig. 2800. — Subeuropaische Minirspinne.



Fig. 2810. — Gemeine Hausſpinne.

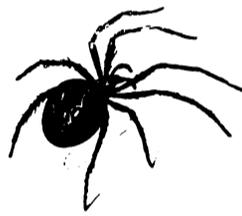


Fig. 2815. — Gezahnelte Jagdspinne.



Fig. 2818. — Cpeira.

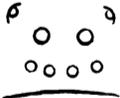


Fig. 2825. — Wolffſpinne.



Fig. 2827. — Ctenus.



Fig. 2829. — Kopf der Tarantel.

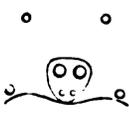


Fig. 2832. — Crefu.

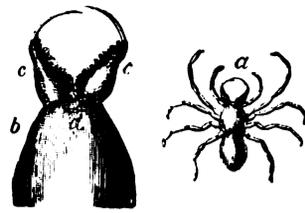


Fig. 2803. — Rothe Dybbera.



Fig. 2804. — Mundtheile von Segeſtria.

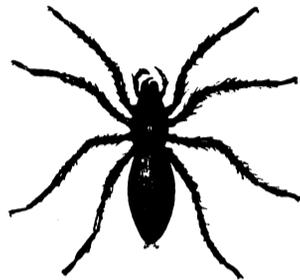


Fig. 2812. — Gemeine Waſſerſpinne.

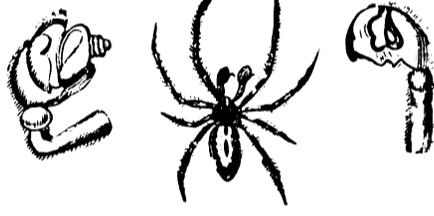


Fig. 2819. — Palpen der Kreuzſpinne.

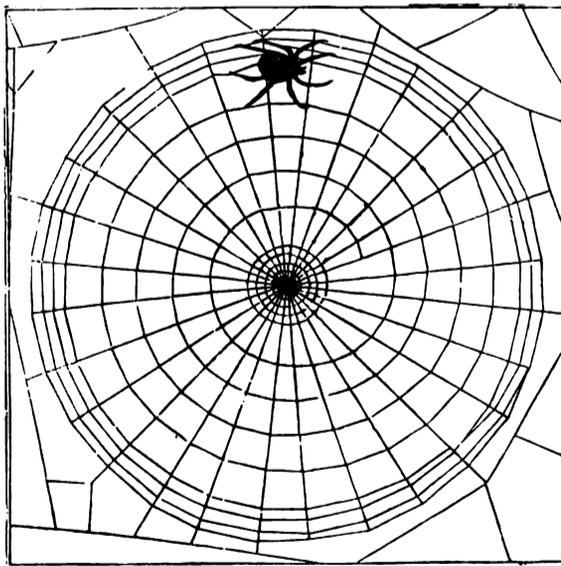


Fig. 2820. — Gewebe der Kreuzſpinne.

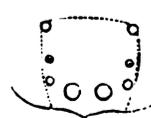


Fig. 2833. — Attus.

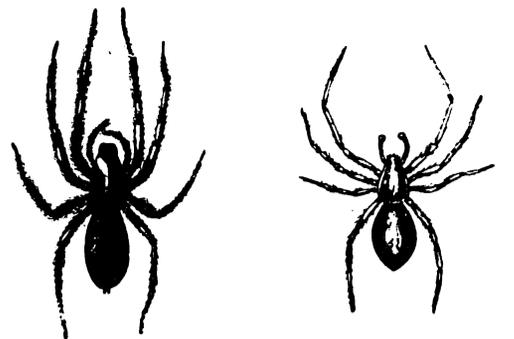


Fig. 2806. — Ladische Segeſtria. Fig. 2808. — Punktirte Clubiona.

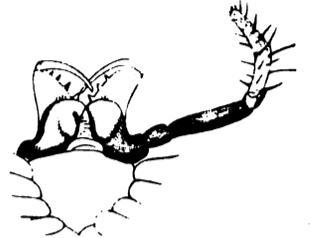


Fig. 2814. — Mundtheile von Theridium.

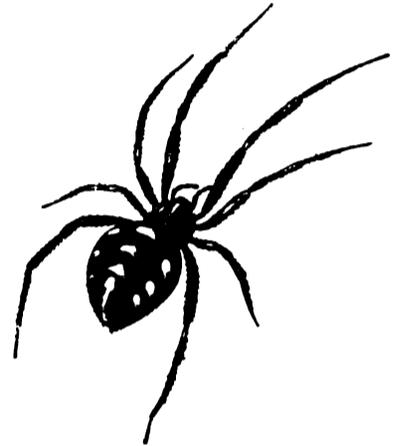


Fig. 2817. — Gorſſche Malmignatte.

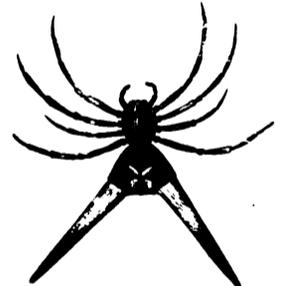


Fig. 2821. — Bewehrte Stachelſpinne.



Fig. 2822. — Bewehrte Stachelſpinne.

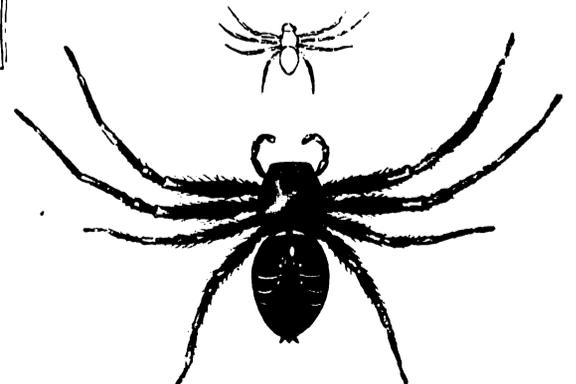


Fig. 2824. — Zweigeſtreifter Thomisus.

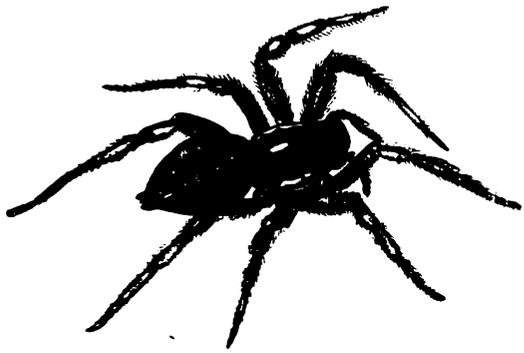


Fig. 2830. — Südfranzösische Tarantel.

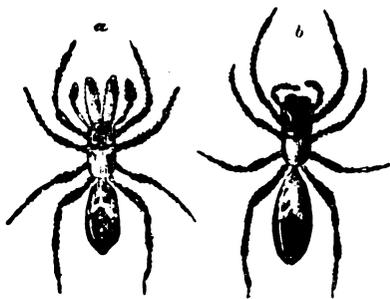


Fig. 2834. — Ameisenartige Hüpfspinne.

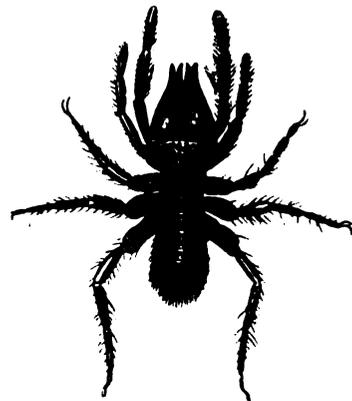


Fig. 2836. — Schwarze Solpuga.

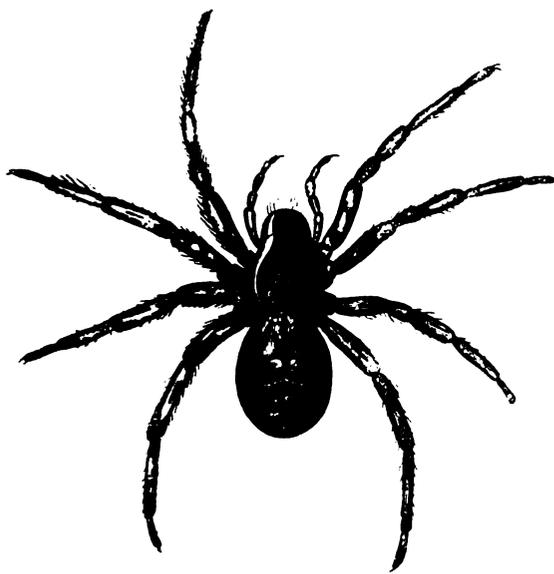


Fig. 2831. — Arulische Tarantel.

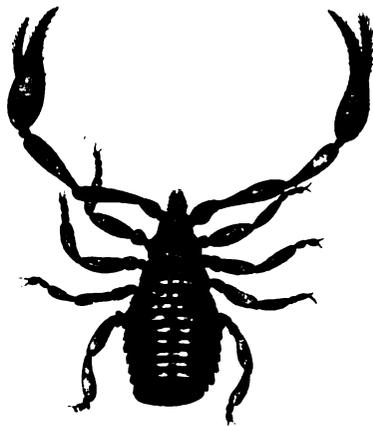


Fig. 2835. — Bücher-Scorpion.

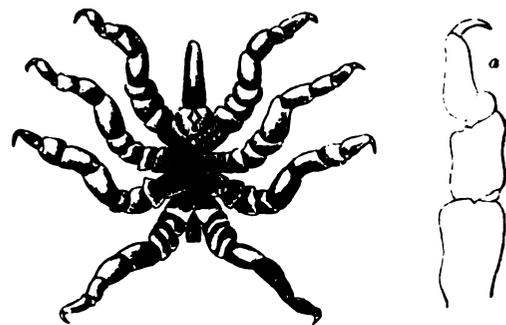


Fig. 2837. — Ufer-Affelspinne.

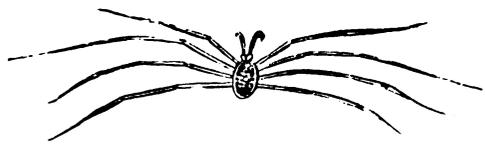


Fig. 2839. — Gemeine Afterspinne.



Fig. 2840. — Seidenhaarige Trombidium.



Fig. 2838. — Mundtheile der Afterspinne.

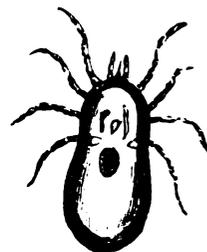


Fig. 2841. — Gemeine Hühnermilbe.



Fig. 2842. — Käsemilbe.

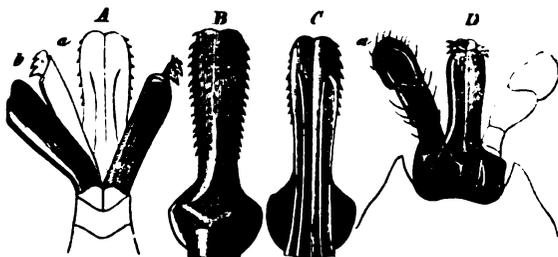


Fig. 2845. — Mundtheile der ägyptischen Zede.



Fig. 2843. — Krögmilbe.

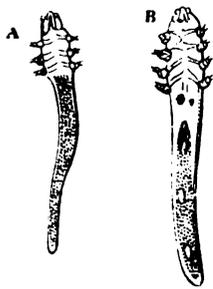


Fig. 2844. — Waßmilbe.

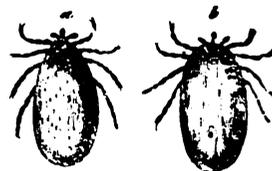


Fig. 2846. — Zede des Igel



Fig. 2849. — Marmorirte Waßmilbe.

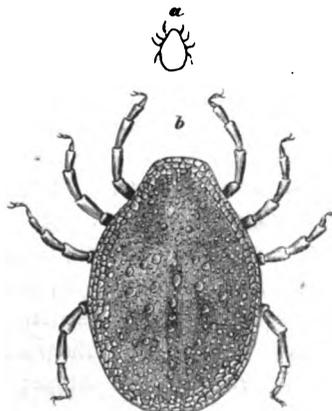


Fig. 2847. — Perſische Saumzede.

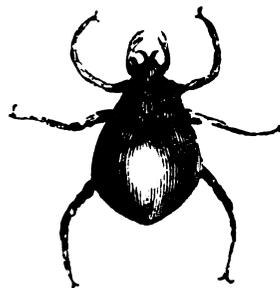


Fig. 2848. — Rothe Graßmilbe.



Fig. 2850. — Rothe Waßmilbe.

Naturforschern geprüfte Ereignisse sie nicht unterstützen. Zu jenen Unthieren gehört auch die *Malignante* der Corffkaner (Fig. 2817.), welche als Art (*L. Malignatus*) zur gegenwärtigen Gattung zu rechnen ist. Auf Corffca und Sardinien spielt sie die Rolle der Tarantel des süditalischen Festlandes, aber bei aller Furcht vor ihr kennen sie nur wenige Landleute und erklären für sie bald die eine, bald die andere Spinne. Der ruhige Forscher kann um so weniger an ihre Giftigkeit glauben, als noch kein Zoolog mit ihr Versuche angestellt hat. Allerdings schrieb noch 1833 ein junger Arzt von Ajaccio eine Abhandlung über die Heilmittel ihres Bisses, dessen meist tödtliche Wirkungen er schildert, ohne jedoch zu beweisen, daß solche Zufälle nicht eine besondere, von Außen keineswegs entstandene Krankheit bezeichnen. Die *Malignante* hält sich unter Steinen auf, spinnt da wenige, aber ausnehmend feste Fäden, soll eben nicht selten, in neueren Zeiten auch auf dem Festlande (um Volterra) gefangen worden sein, mißt 6 Linien und ist auf schwarzem Grunde mit 13—15 blutrothen, in Querreihen gestellten Flecken gezeichnet.

XIII. Kreuzspinne. (*Epeira*.)

Gattungscharakter: Acht ungleiche Augen; die vier mittelsten im Quadrat, die seitlichen, zu jenen schief gestellt, einander paarweis genähert und fast zusammenfließend (Fig. 2790. 2818). Unterlippe vorn abgerundet, am Grunde breit. Unterkiefer groß, kurz, vorn abgerundet, am Grunde verschmälert. (Fig. 2787.) Erstes Fußpaar das längste.

Von dieser durch die Neueren beschränkten Gattung sind weit über 150 Arten beschrieben worden; sie ist die umfangreichste der ganzen Ordnung, in allen Welttheilen vertreten und zerfällt in zahlreiche Unterabtheilungen. Einer großen Berühmtheit erfreuet sich die gewöhnliche *Kreuzspinne* (*E. diadema*) Fig. 2789., denn bei ihrer weiten Verbreitung, ihrer auffälligen Größe und ihrer Häufigkeit dient sie in Europa überall als Musterbild der Spinnen u. wird allgemein gekannt. Auf sie beziehen sich die Mythen der Alten, denn mögen auch gar viele gemeinlich ganz übersehene Spinnen ihr an Kunsttrieb nicht nachstehen, so feißelt gerade sie vor allen anderen den gewöhnlichen Beobachter durch Größe und Regelmäßigkeit des fast immer senkrechten Gewebes (Fig. 2820). Es scheint, daß nur die Weibchen dergleichen verfertigen. Sie fliegen im Mittelpunkte desselben, das Bruststück nach unten gerichtet, befolgen indessen nicht alle den gleichen Plan, denn mehrere Arten legen in der Nähe des Nezes eine Wohnung an, die, aus Gespinnst bestehend, die Gestalt eines flachen Vogelnestes annimmt. Die europäischen Species leben nur einen Sommer und legen im Spätjahre gegen 100 Eier, die, mit Seide zur Kugel übersponnen, den Winter aushalten. Die Jungen kommen im nächsten Frühjahr aus. Die gewöhnliche *Kreuzspinne* findet sich in ganz Europa und einem Theile Asiens, scheint ihre Gewebe gern an Orten anzulegen, wo Luftzug herrscht, und verräth Muth und selbst Wildheit. Das größere Weibchen fällt mit Ingrimme über das unvorsichtig nahende Männchen her und frißt es auf. In Deutschland kommen die Jungen im Mai aus den Eiern. Die Färbung ist bekannt, die Größe bisweilen so bedeutend, daß der Hinterleib einer großen Haselnuß an Umfang nichts nachgiebt.

XIV. Stachelspinne. (*Plectane*.)

Gattungscharakter: Augen und Unterlippe der Kreuzspinnen. Unterkiefer kurz, rund, am Grunde verschmälert. Füße nicht lang; das erste Paar das längste. Hinterleib obenher mit sehr hartem, in Stacheln verlängerten Schilde bedeckt.

Diese den Kreuzspinnen sehr nahe verwandte Gattung erweckt zunächst nur Interesse durch die Umgestaltung des bei echten Spinnen sonst gewöhnlichen Typus der äußeren Bildung. Die am Hinterleibe gemeinlich weiche Haut ist verwandelt in eine sehr harte, meist

sogar der Nabel des Säumlers widerstehende Platte, welche, vermöge ihrer seitlichen Hervorragungen, mancherlei Gestalten annimmt, nach vorn sich verlängert oder auch seitlich in ungewöhnlicher Breite sich ausdehnt. Keine Art wird irgend sehr groß, doch besitzen manche eine ziemlich lebhaftes Färbung. Ihre Gewebe gleichen jenen der Kreuzspinne, sind aber nicht ganz so regelmäßig angelegt, mindestens nicht in Anordnung der concentrischen Kreise. Von den bis jetzt beschriebenen 80 Arten gehört nicht eine unserem Welttheile an. Die Mehrzahl bewohnt die Tropenländer beider Hemisphären. Die bewehrte *Stachelspinne* (*P. armata*) Fig. 2821. 2822. ist auf Haiti heimisch, nicht größer, als die Abbildung sie darstellt, obenher gelb und wie polirt.

XV. Thomisus. (*Thomisus*.)

Gattungscharakter: Acht fast gleich große Augen auf zwei bogensförmige Reihen gestellt, von welchen die hintere stärker gekrümmt ist. (Fig. 2823.) Unterlippe groß, mehr hoch als breit, abgerundet dreieckig; Oberkiefer kurz, keilsförmig; Unterkiefer verlängert. Füße seitlich ausgestreckt; die hinteren Paare kürzer als die vorderen.

Aus dem seitlichen, dabei schnellen Gange dieser Spinnen erklärt sich der ihnen in systematischen Werken gegebene Name der Krabbspinnen. Sie haben einen kurzen, herzsförmigen Leib, einwärts gekrümmte vordere Fußpaare, die eben daher weit kürzer scheinen, als sie wirklich sind, leben meist auf Blumen und Strauchwerke und bewegen sich nur, indessen dann mit Schnelligkeit, wenn sie gestört werden, gehen aber im andern Falle langsam und schrittweise einher. Sie spinnen vereinzelt Fäden, um Insecten aufzuhalten und verbergen sich zwischen Blättern, die sie durch Gespinnst verbinden, um Orte zum sicheren Eierlegen zu erhalten. Ihre Eierhülle hat gemeinlich eine platte Gestalt und wird eifrig bewacht. Der zweigestreifte *Thomisus* (*Th. trematus*) Fig. 2824. bewohnt das mildere Europa u. Nordafrika, mißt 1½ Linie und hat an den Seiten des braun gelben Hinterleibes zwei schmale, dunkle Querstreifen.

Zweite Junft. Jagdspinnen. Augen meist von sehr ungleicher Größe, der Länge nach in drei bis vier Querreihen hinter einander gestellt, gewöhnlich zu vieren in der Vorderreihe, die übrigen paarig. Keine Art dieser Junft macht ein zum Insectenfange bestimmtes Gewebe, sondern alle streifen herum und haßchen die Beute im Laufe oder durch plötzlichen Sprung. Sie haben daher dickere und kräftigere Beine als die Webespinnen. Die laufenden oder *Wolfs*spinnen laufen schnell, ohne zu springen, haben verschieden angeordnete Augen (Fig. 2825—2830.) und sind durch vorn verschmälertes, obenher mit Längskiel versehenes Bruststück kenntlich; die *Sprung*spinnen haben ein vorn und hinten gleich breites Bruststück und werfen sich durch einen Sprung auf die Beute, der sie langsam schleichend nahe gekommen sind. Uebrigens stehen ihre Augen (Fig. 2832. 2833.) mehr im Viereck als bei den *Wolfs*spinnen.

XVI. Wolfspinne. (*Lycosa*.)

Gattungscharakter: Augen von ungleicher Größe, in gleicher Ebene gestellt, ein verlängertes Parallelogramm bildend (Fig. 2826. 2832.). Unterlippe viereckig, am Vorderrande ausgebuchtet; Unterkiefer gerad, in der Mitte verbreitert. Füße lang, stark, das vierte Fußpaar das längste.

Unter dem berücksichtigten Namen der Tarantel sind mehrere südeuropäische *Wolfs*spinnen verwechselt worden. Alle stehen im Rufe großer Giftigkeit, zumal aber die nur um Tarent in Unteritalien gemeine, sonst sehr seltene apulische *Tarantel* (*L. tarentula apulica*) Fig. 2831., über welche eine Menge Abhandlungen geschrieben worden sind. Zuerst erwähnt sie Ferrante Imperato in einem 1599 zu Neapel erschienenen Werke; er sagt, daß gebissene, aber mit dem Leben entkommene

Personen jedes Jahr im Sommer von Neuem erkranken, und daß nur durch Tanz bis zur Erschöpfung und sehr heftiges Schwitzen das Uebel völlig zu heilen sei. Spätere Schriftsteller haben diese Angabe vielfach ausge schmückt, die Gebissenen in einen lustigen Wahnsinn und Weitschweifigkeit verfallen lassen und die Muff des *Tarantola-Tanzes* mitgetheilt, durch dessen Töne die Kranken zur rasenden Bewegung gebracht würden. Die Heilung solle jedoch nicht immer erfolgen und manche Person an 30 Jahre lang immer in jenen Zustand zurückgefallen sein. Schon im 17. Jahrhunderte lehnten sich aufgeklärte italienische Aerzte auf gegen jene Sagen und erklärten den sogenannten *Tarentismus* für eine Nervenkrankheit, die keineswegs aus Spinnenbissen entstehe und besonders bei Frauen, nicht bei rüstigen, im Freien arbeitenden Männern vorkomme. Nicht allein herricht gegenwärtig diese Ansicht sehr allgemein, sondern es geht aus den vielfachen Erfahrungen vorurtheilsfreier Reisenden hervor, daß die großen *Wolfs*spinnen Südeuropas, von Apulien, Griechenland, der Türkei und den Gestaden des Pontus, sowie den südrussischen Steppen wohl so tief beißen können, daß ein Blutstropfen ausfließt, und daß diese Verwundung sehr schmerzhaft, allein daß sie nicht tödtlich sei und nicht einmal bedenkliche Folgen nach sich ziehe. Die *Wolfs*spinnen tragen den kugelförmigen, gut übersponnenen Eierstock mit sich herum und lassen ihn nicht ohne Widerstand fahren. Viele kleinere Arten kommen auch in Deutschland vor. Die apulische *Tarantel* mißt gegen 14 Linien; der Hinterleib ist obenher rehfarben und mit fünf bis sechs schwarzen, rötlichweiß eingefassten dreieckigen, mit der Spitze nach vorn gerichteten Binden gezeichnet; an der Unterseite verläuft eine einzige schwarze Querbinde. Die etwas kleinere südfranzösische *Tarantel* (*L. tarentula narbonensis*) Fig. 2830. hat auf dem Hinterleibe oben schwarze Querbinden, unten eine gleichförmige schwarze Färbung.

XVII. Hüpfspinne. (*Salticus*.)

Gattungscharakter: Acht Augen, die vorderen vier in gebogener Querreihe, die zwei mittleren viel größer, die hinteren vier auf zwei Reihen, weit von einander entfernt, alle ein nach hinten offenes Viereck bildend (Fig. 2833.). Unterlippe verlängert, eisförmig, vorn stumpf oder abgestutzt; Unterkiefer mehr hoch als breit. Füße in gegenseitiger Länge nach den Arten veränderlich.

Von dieser sehr zahlreichen Gattung besitzt Deutschland ziemlich viele Arten, die mehrtheils sehr klein sind, an Bäumen, Wänden und sonnigen Felswänden sich aufhalten und schnell springen. Die *ameisenartige Hüpfspinne* (*S. formicarius*) Fig. 2834. a Männchen, b Weibchen verdankt ihren Namen der verlängerten, fast drehrunden Gestalt des glatten Leibes und den langen Füßen; sie ist rothrot, am Vordertheile des Bruststückes schwarz, auf dem Hinterleibe mit mehreren schwarzen Querbinden und zwei weißen Punkten gezeichnet und lebt auf Pflanzen, an Mauern und Felsen. Sie und ihre Verwandten beschleichen ihre Beute nach Art der Tiger und anderer Kagen, stürzen sich auf sie durch plötzlichen Sprung und verfehlen sie fast niemals.

Zweite Ordnung.

Lufttröhrenarachniden.

Den Lufttröhrenarachniden fehlen die Lungenfächer; sie besitzen statt derselben ästige Luftgefäße, die von zwei Luftlöchern ausgehen, und zerfallen in mehrere Familien, je nachdem der Hinterleib vorhanden oder verkümmert, glatt oder gegliedert ist und das Bruststück Ringe erkennen läßt. Wenige erreichen eine erhebliche Größe; sehr viele sind mikroskopisch; Pflanzenjaß nehmen einige zu sich, die Mehrzahl aber lebt von thierischen Stoffen, zum Theil als Parasiten.

Erste Familie.

Afsterfcorpione.

Körper eiförmig oder länglich. Bruststück und Hinterleib gegliedert; erster Brustring sehr groß.

I. **Bücherfcorpion.** (Chelifer.)

Gattung Charakter: Körper vielgliederig, ohne Schwanz und Stachel. Greifwerkzeuge der Scorpione; Kiefertaster scheerenförmig. Erster Brustring durch eine Quersfurche getheilt. Zwei Augen. Alle Fußpaare mit eingliederigen Tarsen und Klauen versehen.

Die Bücherfcorpione verbinden mit der äußeren Ähnlichkeit keineswegs die Gefährlichkeit der eigentlichen Scorpione. Von den bekannten 20 Arten mißt keine mehr als einige Linien. Sie sind lichtscheu, langsam, laufen rückwärts und seitwärts, leben in Winkeln, unter Baumrinden, im Moose u. s. w. und nähren sich von sehr kleinen Gliedertieren, namentlich Milben. Der gemeine Bücherfcorpion (*Ch. cancrivorus*) Fig. 2835. findet sich in unseren Häusern zumal gern unter dem Rückenbände alter, feuchter Bücher, in Herbarien und Insectensammlungen, thut aber diesen keinen Schaden, sondern vernichtet vielmehr die ihnen feindlichen Milben und die Staub- oder Holzläuse (*Psocus*). Er mißt 1 1/2 Linie, ist obenher braun, an den Seiten des Leibes sägeförmig eingeschnitten.

II. **Solpuga.** (Solpuga.)

Gattung Charakter: Körper aus deutlich geschiedenem Kopfe, Brust und Hinterleibe bestehend. Scheerenkiefert stark; Taster fußähnlich. Erstes Fußpaar klauenlos.

Die Solpugen bewohnen die heißen Gegenden von Asien, Afrika und Amerika; das südliche Europa besitzt eine einzige. Es sind gegen 15 Arten bekannt, die alle für giftig gelten, sehr gefräßig sein und nur des Nachts auf Insectenfang ausgehen sollen. Von einer sehr großen bengalischen Art (*S. fatalis*) berichtet ein guter Beobachter, daß sie in der Gefangenschaft eine ohne Schwanz 3 Zoll messende Eidechse getödtet und bald völlig aufgefressen habe. Alle Arten sind überaus heftig und mühsig und verfolgen den Beleidiger, in dessen Scheint ihre Durchbarkeit doch sehr übertrieben worden zu sein. Die schwarze Solpuga (*S. molania*) Fig. 2836. bewohnt Aegypten.

Zweite Familie.

Affelspinnen.

Körper, wegen Verkümmern des Hinterleibes, aus einem viergliederigen Bruststücke bestehend. Mundöffnung mit Scheerenkiefert mit oder ohne Taster. Vier Paar längere oder auch kurze Füße; am Weibchen zwei, dem ersten Brustringe angefügte fadenförmige, die Eier tragende Aftersfüße. Augen auf dem Vorderrande des Bruststückes.

III. **Müffelspinne.** (Pycnogonum.)

Gattung Charakter dem Charakter der Familie gleich, jedoch: Keine Taster. Füße wenig länger als der Körper.

Ueber die wahre Stellung dieser sonderbaren Thiere im Systeme herrschen widersprechende Ansichten, denn sie haben ebensoviel Verwandtschaft mit den Kehlfüßern unter den Krustenthiere als mit den Arachniden dieser Ordnung. Die Ungewißheit würde mit einem Male ein Ende nehmen, entdeckte man die Beschaffenheit ihrer Athmungsorgane; weder Lungenfächer noch Luftströhren noch Kiemen sind an ihnen bisher aufgefunden worden. Manche meinen ihnen einen Platz neben den niedrigsten Schmarogerkrebsen anweisen zu müssen, in der Voraussetzung, daß sie wie jene ohne localisirte Athmungsorgane seien, deren Mangel durch die ganze Oberfläche vertreten wurden. Daß einige Arten parasitisch auf Walen leben und folglich mit der atmosphärischen Luft kaum in längere Berührung kommen, scheint für die Richtigkeit jener Ansicht zu zeugen. Die einfache

Hakenklaue der Füße (Fig. 2837. a) gestattet ihnen, sich fest anzuklammern. Die in starker Vergrößerung abgebildete Ufer-Affelspinne (*P. littorale*) lebt unter Steinen und zwischen dem Seegrass europäischer Meeresküster.

Dritte Familie.

Afsterfspinnen.

Rumpf eiförmig oder rundlich; Brust von dem unbedeutlich gegliederten Hinterleibe nur durch eine schwache Furche geschieden. Oberkiefert scheerenförmig; Taster fadenförmig, fünfgliederig (Fig. 2838.); zwei Augen auf der Mitte des Bruststückes. Acht sehr lange, dünne Füße.

IV. **Afsterfspinne.** (Phalangium.)

Gattung Charakter: Taster stachellos, ihr Endglied länger als das vorlegte mit kleiner Klaue. Acht sehr genähert stehende haarförmig dünne Füße.

In der Lebensart haben die Afsterfspinnen einige Ähnlichkeit mit den Springspinnen, nur sind sie mehr Nachtthiere, denn am Tage sitzen sie ruhig mit regelmäßig und weit ausgepreizten Beinen an Wänden und Felsen, laufen aber im Dunkeln schnell herum und stürzen sich springend auf ihre Beute. Bekannt sind sie besonders wegen der langdauernden Reizbarkeit der abgerissenen und zuckenden Beine. Sie werden hin und wieder unter dem Namen von Rankern gefürchtet oder doch mit Ekel betrachtet, gehören aber zu den unschädlichsten Gliedertieren. Die gemeine Afsterfspinne (*Ph. opilio*) Fig. 2839. ist hellbräunlich, auf der Oberseite des Bauches mit rautenförmiger schwarzer Zeichnung versehen und um die erhöhten Augen mit Dornen bewehrt.

Vierte Familie.

Milben.

Hinterleib und Bruststück verschmolzen, selten unbedeutlich abgesetzt und ohne Quersfurche. Greifwerkzeuge je nach dem zugewiesenen Nahrungstoffe zum Nagen oder Saugen eingerichtet, doch mehrtheils mit deutlichen Tastern versehen. Im reifen Alter vier, seltener drei Fußpaare. Statur immer klein, oft mikroskopisch.

Weder Gestalt noch Sitten der Milben lassen im Allgemeinen sich beschreiben, denn die letzteren hängen von der ersteren ab, die im auffallendsten Grade wechselt. In der Reihe der Gliedertiere nehmen die Milben eine sehr niedrige Stufe ein, denn von Sinnesorganen bieten sie mit Ausnahme der (bisweilen auch fehlenden) Augen keine Spur. Die im Wasser lebenden haben weiche, die nicht vom Lande weichenden härtere Bedeckungen, an welchen man aber meist umsonst Körperlinge aufzufinden strebt. Anfangs haben alle nur drei Fußpaare; die meisten erhalten nach der ersten Häutung ein viertes. Sowohl Greif- als Bewegungswerkzeuge ändern in der Gestalt und Größe so ab, daß einige Forscher, welche dieser Familie besondere Aufmerksamkeit zugewendet, für jene Formen neue Kunstausdrücke aufstellten. Indessen haben die Greifwerkzeuge das Eigenthümliche, niemals ganz frei, sondern auch dann am Grunde etwas verwachsen und durch eine scheidenförmige Lippe eingeschlossen zu sein, wo sie zum Nagen bestimmt sind. Milben nähren sich saugend durch Anbohren von Pflanzen, z. B. die den Gärtnern sehr verhasste sogenannte Spinnlaus (*Gammasus telarius*), die in zu sehr geschlossen gehaltenen Gewächshäusern sich einnistet, im Freien die Unterseite der Blätter von Ulmen, Linden, Rosen mit kaum sichtbaren Fäden überspinnt, sie zum Zusammenschrumphen bringt und hierdurch kleine Sträucher tödtet. Andere leben als lästige, saugende Schmarogler auf Vögeln und Säugethieren, selten auch auf Schlangen und Schildkröten, häufig auf Insecten, zumal solchen, die auf Ercrementen ihre Nahrung suchen, wie Maikäfer und Schmeißfliegen. Viele mikroskopische Arten sind in kranken thierischen Körpern entdeckt worden und wohnen in geschlossenen Pusteln desselben wie die Krähmilben oder auch im Eiter

von Abscessen. Durch Nagen und Zerfressen erhalten die mit Scheerenkiefert versehenen ihre Nahrung, thun hierdurch aber auch Schaden, zumal wenn sie lange Zeit ungestört in Vorrathshäusern ihr Wesen treiben können. Solche sind die Mehlmilbe, Käsemilbe und andere, welche trockene Früchte, überhaupt trockene Nahrungsmittel angreifen und sogar über Büchereinbände, des Kleisters wegen, sich hermachen. Man trifft andere nur im Freien unter Steinen und Moos, wohl auch unter morschen Baumrinden oder im Wasser (*Hydrachna*), wo sie Wasserthiere parasitisch ausaugen. Sie pflanzen sich theils durch Eier fort, theils gebären sie enthüllte Junge, erfahren keine eigentliche Verwandlung, erhalten aber durch eine oder zwei Häutungen eine etwas veränderte Gestalt. Verbreitet sind sie über die ganze Erde und jedenfalls sehr zahlreich; vermuthlich kennt man nicht den hundertsten Theil der wirklich vorhandenen Arten. Durch Mannichfaltigkeit der Organisation haben sie, trotz ihrer Kleinheit, die Aufmerksamkeit mehrerer Forscher auf sich gezogen und sind in Gruppen und viele Gattungen zertheilt worden, je nachdem sie acht oder sechs Lauffüße oder gewimperte Schwimfüße, Kiefert oder Saugrüffel, Augen oder keine haben.

V. **Trombidium.** (Trombidium.)

Gattung Charakter: Acht Lauffüße. Kurze, kaum scharfe Klauenkiefert, ihr vorlegtes Glied mit Haken bewaffnet. Taster lang, vorstehend, mit beweglichem Anhang unter der Spitze. Zwei gekielte, auf dem abgesetzten Vorderrande des Körpers angebrachte Augen.

Während des Frühlings ist in unseren Gärten das seidenhaarige Trombidium (*T. holosericeum*) Fig. 2840. sehr gemein. Es bewegt sich langsam und macht sich durch seine reine Karminfarbe bemerklich, obgleich es eben nur 1 1/2 Linie lang ist. Verwandte, weit größere Arten Indiens liefern für technische Zwecke eine schöne rothe Farbe.

VI. **Gammasus.** (Gammasus.)

Gattung Charakter: Acht Lauffüße. Hinterleib mit schuppigem Schilde bedeckt. Mundtheile am Vorderrande des Körpers. Kurze Scheerenkiefert mit gezähnten Fingern; fadenförmige Taster ohne Anhang; Lippe dreispaltig. Keine Augen.

Von dieser Gattung leben einige Arten parasitisch auf Thieren, andere auf Pflanzen. Zu jenen gehört die gemeine Hühnermilbe (*G. gallinae*) Fig. 2841., die zu jeder Jahreszeit in Hühnerställen, aber auch in Vogelkäfigen, im Sommer zumal in den Nestern der Schwalben angetroffen wird, am Tage sich verbirgt, aber des Nachts hervorkommt und blutsaugend die Vögel quält. Bekanntlich schlägt man als Schutzmittel für Stubenvögel vor, anstatt hölzerner Springstäbe gespaltene Rohrstücke in den Käfigen anzubringen. In diese sollen die Milben am Tage sich verkriechen und daher leicht auszurotten sein. Die sehr vergrößert abgebildete Art ist dunkel weinroth, hat vorn einen hellen dreieckigen Fleck, dahinter zwei Punkte und auf dem Hinterleibe zwei weiße bogenförmige Flecken. — Die Käfermilbe (*G. coleopterorum*), welche auf mehreren Insecten sich aufhält, an Mistkäfern bisweilen zu 50—80 Stück, und zwar an Theilen des Leibes, festsetzt, welche der Käfer weder mit den Greifwerkzeugen noch den Füßenden erreichen kann, gehört ebenfalls hierher. Eine sehr kleine Milbe, die wunderbar genug, an anderen Milben schmarogelnd festhängt (*Acarus acarorum*) steht als Gattung nicht fern. Andere, zum Theil widerwärtig aussehende leben auf Fleckenmäusen.

VII. **Milbe.** (Acarus.)

Gattung Charakter: Acht Lauffüße. Körper weich, ohne krustige Bedeckungen, eiförmig, mit verstreuten Borsten besetzt. Mundtheile in einen schiefe abwärts gerichteten Schnabel zusammengelagert. Keine Augen.

Besonders diese Gattung fügt uns im Häuslichen Schaden zu; zu ihr gehört die Mehlmilbe, welche in trockenem Mehle lebt, die Rosinmilbe und Feigenmilbe, deren Wohnort ihre Namen andeuten, sowie die Käsemilbe (*A. domesticus*) Fig. 2842., welche weißlich ist, auf dem Rücken zwei dunkle, hinter einander gestellte Flecken, am Kopfe zwei nach vorn gerichtete Borsten und bräunliche Füße hat; sie vermag trockenen Käse nach und nach in feines Pulver zu verwandeln. Sammlern ist eine verwandte Art (*A. destructor*) wegen des Schadens sehr verhaßt, den sie heimlich den Insecten zufügt; gegen sie schützt selbst Kampfer und Terpenthin nicht immer. Besondere Arten sind außerdem im aufgetrockneten Rande unreinlicher Milchgefäße und sogar in den Auswurfstoffen von Ruhrkranken entdeckt worden. Auf Thieren leben viele parasitisch. Von den nur im kranken Körper vorkommenden ist jedenfalls die Krämilbe (*A. scabiei*) Fig. 2843. die berühmteste. Im Ganzen zwar der Käsemilbe ähnlich, unterscheidet sie sich wesentlich durch vier am Hinterleibe stehende Borsten. Daß sie eine bekannte Hautkrankheit hervorbringe oder doch begleite und auf andere Personen übertragen könne, wissen die niederen Volksklassen Südeuropas seit unvorstellbaren Zeiten, und dieselbe Ansicht lehrt in einem noch vorhandenen Werke ein arabischer Arzt des 12. Jahrhunderts, Abdel Malek ben Zohar, oder Ebenzoar, wie er gemeinlich geheißen wird. Englische, französische und deutsche Naturforscher und Aerzte des 16., 17. und 18. Jahrhunderts gedenken jener Milbe als unzweifelhaft vorhanden. Sie gerieth später in Vergessenheit und ward um 1829 gewissermaßen Gegenstand eines Streites. Viele von Neuem aufmerksam gewordene und mit besten Instrumenten versehene Forscher haben seitdem die Pusteln jenes Ausschlags nicht allein bei Menschen, sondern auch bei vielen Thieren untersucht und nachgewiesen, daß nicht nur die meisten der letzteren von specifisch verschiedenen Krämilben heimgesucht sind, sondern daß auf dem Menschen eine zweite, die Eitermilbe (*Sarcoptes exulcerans*) vorkomme, welche sich in die Furchen der Oberhaut eingräbt, haarfeine Kanäle unter ihr aushöhlt, hierdurch eine Pustel hervorbringt, in welcher ein scharfes Auge sie ohne Mikroskop wahrnimmt und in den abtrocknenden Eiterbläschen ihre Eier hinterläßt. Uebrigens findet sie sich nicht in jeder Pustel und kann daher nicht als alleinige und hervorbringende Ursache der Hautkrankheit angesehen werden und mag vielmehr bisweilen nur begleitende Erscheinung derselben sein. Daß aber durch ihre absichtliche Uebertragung auf Gesunde der Ausschlag erzeugt werde, haben Versuche bewiesen. Zu den Hautmilben des Menschen gehört auch die in den letzten Jahren, in den sogenannten Miteffern, dem talgartigen Inhalte der um die Nase gelegenen Hautbälge, entdeckte Walgmilbe (*Acarus folliculorum*, Fig. 2844. A. von oben, B. von unten gesehen). Sie hat einen sehr verlängerten, mit der Zeit kürzer werdenden Hinterleib, Anfangs drei, im Alter vier sehr kurze,

mit Klauen versehene Füße, kurzen, aus Unterlippe und Oberkiefer verschmolzenen Rüssel, zweigliederige Taster, mißt in der Länge von 0,085 bis 0,125 Linie, in der Breite 0,002 Linie und ist möglicherweise nur der Jugendzustand einer noch unbekanntem Milbe.

VIII. Zecke. (Ixodes.)

Gattungscharakter: Acht Lauffüße, am Ende gliebig mit Haftscheibe und zwei Klauen. Körper mit hornigem Schilde bedeckt. Saugrüssel aus der schnabelförmigen Unterlippe und zwei, die Kiefern vertretenden lanzettförmigen Blättern zusammengesetzt; Taster dreigliederig, an den Saugrüssel sich anlegend. Keine Augen.

Die allgemein bekannten und hin und wieder eine wahre Landplage bildenden Zecken oder Holzbocke leben in trockenen Wäldern, zumal zwischen Gestrüpp und zwischen dem Grase sonniger Hügel und Triften, benutzen aber jede Gelegenheit, sich an Menschen, warmblütige Thiere und selbst an Schlangen und Schildkröten anzuhängen, in deren Haut sie unmerklich ihren Rüssel versenken. Da des letzteren Bestandtheile (Fig. 2845. A von oben, a Unterlippe, b Kiefern, B Unterlippe von unten und C von oben, D Mundtheile von unten, a Taster) an Rändern und Flächen mit scharfen, rückwärts gebogenen Zähnen versehen sind, so hält das Losreißen einer Zecke sehr schwer. Indem meist jene Theile in der Wunde zurückbleiben, unangenehme Jucken und wohl auch Eiterbildung hervorbringen können, so wird es immer zweckmäßiger sein, den Schmarozer zum freiwilligen Loslassen oder Absterben zu bringen, wozu Bestreichen mit Terpenthin, Quecksilberfalbe oder Tabaköl vorzüglich dienen. Unaufmerksam fortlaufend verlieren die Zecken ihre platte Gestalt und werden durch zehn- bis zwanzigfache Ausdehnung des Hinterleibes kuglig. Es giebt eine große Zahl inländischer und fremder Arten, die zwar theilweis ihre specifischen Namen von den Thieren empfangen, auf welchen man sie zuerst fand, die aber in der Regel auch auf anderen vorkommen. Eine solche ist die Zecke des Igel (I. Erinacei) Fig. 2846. a von oben, b von unten, die auch auf Maulwürfen und Fledermäusen sich ansaugt, unregelmäßig viereckigen Kopf hat, braun gefärbt und im unangefüllten Zustande $1\frac{1}{2}$ Linie lang ist.

IX. Saumzecke. (Argas.)

Gattungscharakter: Acht Lauffüße, am Ende ohne Haftscheibe, mit zwei Klauen. Körper mit gekörnter Haut bedeckt, ohne Schild und ohne Einschnitt. Saugrüssel aus den Kiefern gebildet, von den Tastern nicht scheidensförmig eingeschlossen, unter dem Vordertheile des Körpers verborgen.

Ueber eine Art dieser Gattung, die persische Saumzecke (*A. persicus* Fig. 2847. a in natürlicher Größe, b stark vergrößert) laufen, mindestens in Rußland, die abschreckendsten Sagen. Sie soll nur in der persischen Stadt Miana heimisch und zumal im Sommer

gefährlich sein, des Nachts schlafende Fremde, weniger die Eingeborenen, anfallen, wohl auch den Gebissenen in 24 Stunden tödten. Mögen noch so viele Reisende für die Wahrheit dieser Angaben einstehen, so wird man doch an die Möglichkeit der Vergiftung eines Menschen durch ein so kleines Thier und an seinem, auf einen kleinen Umkreis beschränkten Vorkommen zweifeln müssen, bis Zoologen und Aerzte an Ort und Stelle die Sache werden untersucht haben, denn die gemeinlich geschilderten Folgen jenes Bisses haben Ähnlichkeit mit den Erscheinungen der Faulfieber, die, im Orient oft an einzelne Orte gebunden, den Fremden zu gewissen Jahreszeiten nur zu leicht überfallen und meistens tödten. Daß jene Zecke durch ihren Biß bedeutende Schmerzen erregen, unter Umständen wohl gar Geschwüre hervorbringen könne, wird von vorurtheilsfreien Forschern zugegeben, die aber die erwähnten Fabeln fürchterlicher Giftigkeit verwerfen. Außer Persien kennt man diese Zecke nicht.

X. Grasmilbe. (Leptus.)

Gattungscharakter: Sechs Lauffüße. Körper mit weichen Bedeckungen, aufgetrieben. Taster groß, frei, von der Länge des aus den Kiefern und der Unterlippe zusammengesetzten Rüssels. Zwei Augen.

Die rothe Grasmilbe (*L. autumnalis*) Fig. 2847. lebt im hohen, aber herblich dünnen Graie trockener Wiesen und Wege und bohrt sich, peinliches Jucken verursachend, in die Haut, obgleich sie am Rüssel weder Zähne noch Borsten trägt. Andere Arten leben auf Insecten.

XI. Wassermilbe. (Hydrachna.)

Gattungscharakter: Acht dicht gewimperte Schwimmsüße. Saugrüssel aus drei verwachsenen, schmalen Blättchen bestehend; Taster mit beweglichem, gezähnten Anhang. Zwei Augen.

Von dieser, durchaus nur im Süßwasser lebenden Gattung kennt man bereits über 60 meist europäische Arten. Alle sind sehr klein, schwimmen gut, nähren sich theils von mikroskopischen Thieren und Ueberresten pflanzlicher Körper, theils leben sie schmarozernd auf anderen Wasserbewohnern, ohne jedoch an diese sich fest anzusaugen. Man findet zwischen den Riemen der gemeinen Teichmuschel an fünf verschiedene Arten. Die marmorirte Wassermilbe (*H. geographica*) Fig. 2849. ist schwarz, obenher mit vier größeren und vielen kleineren, gelben Flecken, unten mit einem rothen Flecke gezeichnet und in unseren Teichen nicht selten.

Die rothe Wassermilbe (*H. abstergens*) Fig. 2850. lebt zahlreich in stehenden Gewässern und ist kenntlich an der schwarzen kreuzförmigen Zeichnung des Rückens. Mit mehreren Verwandten theilt sie die Sitte, ihre ovalen, an einem Ende in eine harte Spitze auslaufenden Eier an den Unterleib der schmalen Wasserwanze (*Nepa linearis*) anzuhängen. Ob die nach 14 Tagen austretenden Larven als Parasiten von jenem Insect leben, ist noch nicht entschieden.

Achte Classe.

Kerfe.

Einleitung.

Mit dem Namen von Kerfen oder Insecten belegt man im streng wissenschaftlichen Sinne nur jene skelettlösen Gliedertiere, deren Leib schon äußerlich in drei deutliche Hauptabschnitte, den Kopf, das Bruststück und den Hinterleib zerfällt, welche mit mindestens drei gegliederten Fußpaaren und mehrentheils mit zwei Paar Flügeln versehen sind, und die, um ihre eigentliche, den Zustand der Reife bezeichnende Gestalt zu erlangen, mehrfache Umgestaltungen oder Metamorphosen erfahren müssen. Die Trennung des Leibes in wohl geschiedene Stücke unterscheidet sie von den Spinnen und Krustern, von den letzteren weichen sie noch ab durch ihre Athmungsorgane, welche im ausgebildeten Insect nie aus Riemen bestehen können, und von den Vorsternwürmern trennt sie die Zusammensetzung der Füße aus mehreren, gelenkweis unter einander verbundenen Gliedern. Sie bilden ohne Zweifel die umfanglichste Classe des Thierreiches, deren Zahlengröße man gegenwärtig nicht mehr abzuschätzen wagt, indem die Erfahrung bewiesen, daß die vor 30—40 Jahren von Entomologen als annähernde angegebene Zahl seit langer Zeit hinter der Wahrheit viel zurückbleibt. In ihrer äußeren Gestalt giebt es mehr scheinbare als wirkliche Verschiedenheit, denn wenn auch der Laie auf den ersten Blick schwerlich die Verwandtschaft der Libelle mit dem Käfer, der Fliege mit der Baumwanze wird anerkennen mögen, so entgeht diese doch dem genaueren Forscher nicht, der bald die allgemeine Grundform auffaßt, mag sie auch unter den mannichfachsten, aber den allgemeinen Begriff niemals aufhebenden Abänderungen sich verstecken. Gerade durch diesen wunderbar großen, aber ganz gesetzlichen Formenreichtum, der auf leicht erkennbare oder vorauszusetzende Bedürfnisse und Befähigungen allezeit bezogen werden muß, liegt eine der wesentlichsten Ursachen jenes Reizes, welchen das ernstere Studium der Entomologie auf Alle ausübt, die nach Bewältigung der ersten Schwierigkeiten zu allgemeinen Anschauungen gelangten.

Kerfe entbehren, wie alle andere Gliedertiere, ein inneres hartes Gerüst, denn wenn auch viele, ebenso wie die größeren Krustern, im Inneren des Bruststückes harte, gewissen Muskeln zum Stützpunkte dienende Theile haben, so sind diese nichts Anderes als Fortsätze der äußeren Umkleidung und niemals dem wahren inneren Skelette gleich zu achten. Ihre mit dem Namen Hautskelett bezeichnete Hülle zerfällt in regelmäßige, je nach den Classen etwas abändernde Segmente oder Abschnitte, die bei Fliegen und Mücken sehr weich, bei vielen Käfern von hornartiger Härte, bei Geradflüglern (wie Heuschrecken) lederartig sind und im Ganzen nur als Hautgebilde, zumal als verhärtete und verdickte Haut erscheinen. Daß dem so sei, beweist theils die anatomisch-mikroskopische Untersuchung, theils auch die Thatsache, daß alle aus der Puppe ausschüpfende Insecten Anfangs sehr weiche Bedeckungen haben, welche einige Tage oder doch mehrere Stunden bedürfen, um unter

dem Einflusse der Sonne und der Luft vollständig zu erhärten. Anders verhält sich die chemische Zusammensetzung dieser Decken bei den Kerfen als bei den Krustern, denn während bei diesen Kalk in ansehnlichem Verhältnisse beigemischt ist, enthalten die Panzer der Insecten einen eigenthümlichen Stoff in großer Menge, welchen man Chitin genannt hat. Man vermag übrigens die gewöhnlichen Hautschichten an Kerfen zu unterscheiden, nämlich eine meist glänzende und structurlose Oberhaut, ein Schleimnetz, welches der Sitz der oft prachtvollen Farben, und eine Lederhaut, die aus mehreren Schichten sich kreuzender Fasern zusammengesetzt ist. Unter sich sind die einzelnen Schienen oder Platten, in welche diese Decken zerfallen, seltener ganz unbeweglich verwachsen, sondern meistens durch Hautfalten von größerer oder geringerer Nachgiebigkeit verbunden, oberher oder äußerlich nicht immer völlig glatt oder gar polirt, sondern porös, rauh, feingefaltet, aufgetrieben, schuppig, haarig oder stachelig. Wahre in besondern Säcken oder Zwiebeln wurzelnde Haare kommen allerdings bei Insecten oft vor und sind von Gebilden, welche der Oberhaut allein angehören, wohl zu unterscheiden. Schuppen, wie der Schmetterlingsflügel sie darbietet, unterscheiden sich von eigentlichen Haaren, mit welchen sie verglichen worden, in mehreren Beziehungen. — Am äußeren Skelett des ausgebildeten Insectes erkennt man leicht als die drei Haupttheile den Kopf (Fig. 2851. a), eine hornige Blase mit vorderer durch die Fresswerkzeuge geschlossener, und hinterer mit der Höhle des Brustkastens in Verbindung stehender Oeffnung; den Brustkasten (b), der aus drei Abschnitten besteht, den Hinterleib (c), der aus hornigen, durch weiche Hautfalten verbundenen Schienen zusammengesetzt ist. Der Theorie nach besteht der Kopf aus mehreren genau verwachsenen Ringen, die aber meist nicht zu erkennen sind. Geringer fallen bei den meisten Insecten die Abschnitte, aus welchen das Bruststück besteht, deutlich in die Augen. Sie wiederholen sich bei allen und bestehen wesentlich immer aus denselben Theilen, welche darum mit besonderen Namen bezeichnet werden mußten, weil ihre Gestalt oder doch ihre Bekleidung und Färbung für die Feststellung spezifischer Kennzeichen vielen Werth haben. Seine Abschnitte oder Ringe heißen der Vorderbrustring (Fig. 2852. 2853. 1. und Fig. 2854.), der Mittelbrustring (Fig. 2852. 2853. 2. und Fig. 2855. 2856.) und der Hinterbrustring (Fig. 2852. 2853. 3. und Fig. 2857.). Ganz ungetheilt und daher von einfacher Gestalt sind diese Ringe nur bei ungeflügelten Kerfen, bei allen anderen erscheinen sie zusammengesetzt aus mehreren Platten oder Stücken, die Vorderbrust (Fig. 2852. 2853. 1. a 1. b 1. c) aus drei oder vier, die Mittelbrust (2. a—2. d) aus fünf bis sieben und die Hinterbrust (3. a—3. d) aus fünf. Der untere Theil dieser Ringe bedeckt den Brustkasten von unten, ist daher mit dem Brustbeine der Wirbelthiere verglichen worden und zerfällt, dem obern Theile der Ringe entsprechend, in Vorderbrustbein (Fig. 2854.), Mittelbrustbein (Fig. 2856.) und Hinterbrustbein (Fig. 2857.). An den Stel-

len, wo diese Ringe sich verbinden, bleiben unten an den Seiten sechs Lücken, in welche die Hüftgelenke der Füße (Fig. 2853. 1. c 2. e 3. f) einpassen, während höher oben in ähnliche Oeffnungen (Fig. 2853. 2. f 3. e) die sehr selten fehlenden Flügel sich einfügen.

Die Bewegungswerkzeuge der Kerfe sind Füße oder Flügel. Jene unterscheiden sich von diesen durch Zahl, Gestalt und Bestimmung. Die meisten Insecten besitzen nur drei Paar; gesellt man zu den Kerfen, wie man fast nicht vermeiden kann, die Tausendfüße, so giebt es freilich Formen, welche über 200 Beine haben. Ein jeder Fuß besteht in der Hauptsache aus denselben Theilen, wie jener bei den Krustern (S. 7. Sp. 2.) erklärten und zwar 1) aus einem zwei- oder dreigliederigen Hüftgliede, welches in eine besonders gestaltete, in den Ringen des Bruststückes befindliche Hüftpfanne eingelenkt, walzig oder kugelförmig ist, je nachdem es verschiedene Bewegungen ausüben soll (Fig. 2858. A B C a), und dessen zweites, seitlich liegendes Glied gemeinlich der Schenkelring (b) heißt; 2) aus dem Schenkel (c), welcher immer vorragt, aber großem Gestaltwechsel unterworfen ist, z. B. bei den Mantis lappenartige Verbreiterungen zeigt, häufig dornig, mit Zähnen versehen oder verdicke ist; 3) dem Schienbein (d), welches, durch Winkelgelenk mit dem Schenkel verbunden, gemeinlich dünner, wenn auch ebenso lang und oft nicht minder dornig ist und am vorderen Ende häufig ein paar lange Stacheln (f), die sogenannten Spornen, trägt; 4) dem Fuße (e), der am häufigsten aus fünf in einer Reihe hinter einander liegenden, gemeinlich an Größe abnehmenden Gliedern, seltener aus zwei oder gar nur einem Gliede (C e) besteht und am Endgliede meist zwei Krallen (g) trägt. Die Unterseite des Fußes, die sogenannte Sohle, wird durch mannigfach gestaltete Wölfer, Haarbüschel und andere Vorkehrungen zum Anhaften geschickt gemacht. Die Gestalt wechselt, je nach der ausnehmend mannigfachen Bestimmung der Füße; vielleicht sind die Kunstausdrücke zur Bezeichnung dieser Verschiedenheiten zu sehr vervielfältigt worden, indessen verdienen die letzteren ihrer physiologischen Bedeutung wegen genaue Beachtung. Diese zu erkennen hält oft nicht schwer. Springsüße zeichnen sich aus entweder durch ungeweine Entwicklung des Oberschenkels (Fig. 2858. D), oder durch die größere Länge eines Paares, und zwar gemeinlich des hinteren, wie bei Heuschrecken. Schwimmsüße gleichen immer den Rudern durch seitliche Zusammenrückung und daher entstehende Verbreiterung der Fußgelenke, deren Oberfläche wohl auch durch angebrachte Vorsternreihen vergrößert wird, wie bei den Wasserkäfern (B), während am gewöhnlichen LaufFuße (A) der Tarsus aus platten oder horizontal auftretenden Gliedern (e) besteht. Am grabenden und zur Kraftübung in eigenthümlicher Art bestimmten Beine sind die Fußglieder (C e) auf die geringste Zahl zurückgeführt, hingegen wird das Schienbein (d) zur breiten, gezähnten Schaufel umgestaltet, und durch Verminderung der Zahl von Gelenken erhält das ganze Gebilde eine bedeutende Widerstandsfähigkeit. Raubfüße kommen nicht häufig vor, und

ihre Begriffe erstreckt sich nur auf die Vorderbeine, deren Schienbein und Fuß im Zustande der Ruhe gegen den Schenkel einwärts geschlagen bleiben, eine Bildung, jener ganz analog, die sich an den Gogerkrebsen (Fig. 2698.) findet. Im Larvenzustande haben die Insecten entweder keine Beine, oder es zeigen diese meist eine andere Gestalt, als nach vollendeter Verwandlung. Es kommen auch hier verschiedene Bildungen, wenn auch minder zahlreich, vor, als im späteren Lebensalter. An den Rauven der Schmetterlinge finden sich zwei Arten von Beinen, die wirklichen oder Brustfüße (Fig. 2859 A), welche an den ersten drei Leibringen, den künftigen Bruststücken, sitzen und aus denselben, wenn auch in ihren Verhältnissen veränderten Gliedern bestehen, die man am reifen Insect erkennt, und die Bauchfüße oder Hinterfüße (B), kurze, drehrunde, fleischige Fortsätze, die, an den mittleren Bauchringen angebracht, einige Formenverschiedenheit zeigen, gemeinlich sich einflüßeln lassen und sehr oft eine flache, runde Sohle darbieten, die nicht allein durch den am äußersten Rande gestellten Hakenkranz, sondern auch dadurch anhaftet, daß sie nach genauer Anfügung des Randes in der Mitte sich erhebt und hierdurch einen ziemlich luftleeren kegelförmigen Raum umschließt. Vollkommen ungeschlügelt ist nur eine sehr geringe Zahl von Insecten; die meisten besitzen im reifen Zustande vier oder zwei Flügel, welche entweder alle dieselbe Bildung theilen, oder paarweis durch ungleiche Größe und sonstige Beschaffenheit von einander abweichen, so daß z. B. die vorderen hornig oder pergamentartig, die hinteren weicher sein können. Zur Flugbewegung dienen im Wesentlichen nur die dünnen, häutigen Flügel, nicht die hornigen der Käfer, die man Flügeldecken nennt, und die im Fluge ausgebreitet getragen und nicht bewegt werden (Fig. 2861.). Eigentlich besteht jeder Flügel aus zwei sehr dünnen, gewöhnlich nur unter dem Mikroskop nachweisbaren Platten oder Hautschichten, die als Fortsetzung der Rücken- und der Bauchdecke des Insectes anzusehen sein würden und hinsichtlich ihres Umfanges und ihrer Gestalt von den sogenannten Adern abhängen, welche als härtere Stäbe sie ausspannen und in vielfacher, aber durchaus nicht zufälliger Richtung durchziehen. Zwischen diesen Adern, die als hohle Luftgefäße dienen, liegen in Folge der Verzweigung Felder, welche, immer nach bestimmten Gesetzen geordnet, für einige Ordnungen der Kerfe sehr gute Hilfsmittel zur systematischen Anordnung gewähren und daher besondere bei den Hautflüglern weiterhin zu erörternde Namen tragen. Noch allgemeinere und daher größere Wichtigkeit als die Zusammensetzung hat für Zwecke der Systematik die Art, wie die Flügel in der Ruhe getragen werden; bei Tagsschmetterlingen werden sie senkrecht gegen einander, bei Nachtschmetterlingen u. s. w. horizontal, bei Immen gekreuzt über einander gelegt, bei Geradflüglern der ganzen Länge nach wie ein Fächer und bei Käfern nur zur einen Hälfte längsgefaltet, zur andern Hälfte rückwärts nach oben eingeschlagen (Fig. 2860. Flügel von a einem Käfer, b dem Ohrwurme, c einer Bohrwespe, d einer Schlupfwespe, e einer gemeinen Fliege, f einer Eulenmücke). Die sehr kräftige und anhaltende Bewegung der Flügel wird durch angemessene Muskeln hervorgebracht, die, wenigstens bei zweiflügeligen Insecten, ein doppeltes System ausmachen; die Schicht des Seiten-Rückenmuskels (Fig. 2862. b; a Hinterleib, c Kopf) entspringt inwendig am Seitentheile des Brustbeines, läuft schief aufwärts und hebt die Flügel, welche durch die tiefer liegende Schicht der gerader aufsteigenden Beugemuskel (Fig. 2863. b c d) hinabgezogen werden. Bei vierflügeligen Kerfen ist der Muskelbau viel zusammengesetzter. Die vielgliederigen Füße erheischen eine ziemliche Zahl von Muskeln, und mit solchen müssen nothwendig alle bewegliche Theile des Hornskeletts und selbst die oft mikroskopischen Fresswerkzeuge versehen sein. Ungeachtet ihrer Kleinheit und der Schwierigkeit ihrer Darstellung auf anatomischem Wege sind sie bei

mehreren Ordnungen der Kerfe untersucht, beschrieben, gezählt und abgebildet worden. Als älteres, aber noch immer Bewunderung verdienendes Muster solcher unendlich mühsamen Untersuchungen mag die aus Linné's Werk über die Anatomie der Weidenraupe copirte Abbildung (Fig. 2864.) dienen. Sie stellt einen, außer dem Kopfe, neun Segmente des Leibes umfassenden Theil der aufgeschnittenen Raupe und die mannichfachen Systeme der Bewegungsmuskeln dar, die dadurch alle sichtbar gemacht sind, daß in der Richtung von der Linken zur Rechten gradweis die obenaufliegenden weggenommen worden. Ähnlichen, aber noch mehr wissenschaftlichen Untersuchungen ward der Raikäfer von Strauß-Dürkheim unterworfen. Nach Linné's Ansichten finden sich im Kopfe jener Raupe 228, im Leibe 1647 und um den Darmcanal 2186 Muskeln. Zieht man von diesen 20 ab, welche dem Kopfe und Leibe zugleich angehören, so würde immer noch eine Gesamtzahl von 4041 Muskeln für eine etwa fingerlange Raupe bleiben. Spätere Untersucher haben gegen diese Zählung die Einwendung erhoben, daß sie die Bündel der gestreckten und sonst getheilten langen Muskeln als Individuen aufgenommen, und mögen allerdings Recht haben, indessen bleibt die Menge eben dieser Bündel, die in strenger Symmetrie sich kreuzen und durch einander laufen, immerhin der Bewunderung werth. Der Mensch, das Säugethier und der Vogel haben höchstens 330 zur Ortsbewegung dienende Muskeln. Als Folge dieser Muskulatur erscheint nun bei Kerfen eine Kraft, eine Beweglichkeit und eine Ausdauer, die in den Classen der vollkommeneren und unendlich größeren Wirbelthiere ihres Gleichen nicht hat. Je nach der Ordnung oder Gruppe, welcher die Kerfe angehören, vermögen sie zu gehen, zu laufen, zu springen, zu schwimmen oder zu fliegen, und viele vereinen in sich die Fähigkeit zu mehr als einer dieser Bewegungsarten, die übrigens wiederum auf das Mannichfachste abändert und umgestaltet sein können. Nicht viele Kerfe bleiben im reifen Zustande beschränkt auf den einfachen und langsamen Gang, der häufig die Unvollkommenheit des Larvenlebens bezeichnet; die meisten laufen schnell, mögen sie auch zum Springen nicht befähigt sein. Häufig geschieht es, daß das menschliche Auge den einzelnen Bewegungen zu folgen nicht vermag; so, wenn der gewöhnliche Laumkäfer (Gyrinus) auf ruhigen Wasserflächen seine Kreise beschreibt durch Rudern mit den Füßen, oder wenn eine Schwebfliege an einem Orte in der Luft sich stehend erhält durch unendlich schnelle Schläge der zarten Flügel. Indessen gewährt der ganze Bau dem Insect mannichfache Beihilfe zur Hervorbringung rascher und anhaltender Bewegungen. Einmal verzweigen sich durch sein Inneres ungezählte Luftgefäße, und indem die Athmung der Willkür unterliegt, hängt es ab vom Kerf, ob er sich specifisch leicht oder schwer machen wolle. Begünstigt wird er ferner dadurch, daß seine Muskeln sich im Innern der hohlen Gliederscheiden anfügen und diese Anfügungsorte der Hebelbewegung besser entsprechen, als an dem seine Muskeln äußerlich tragenden Wirbelthiere. Gerade aus dieser Einrichtung erklärt sich auch jene unverhältnißmäßige Kraftentwicklung, zumal bei solchen Käfern, deren domartig gewölbter, mit sehr harten Ringen eingeschlossener Leib an sich schon die zum Widerstande günstigste Gestalt hat. Die pillenformenden Düngerkäfer Amerika's wälzen Kugeln vor sich her, durch die sie an Gewicht um das Zwanzigfache übertroffen werden, und sechs oder acht Todtengräberkäfer vermögen in einer Viertelstunde die Leiche eines Maulwurfs so zu unterwühlen, daß sie mehrere Zoll tief einstakt. Zwischen ihnen und dem Gegenstande ihrer Thätigkeit besteht etwa das Größenverhältniß, wie zwischen dem Menschen und dem Walfisch. Mit Recht hat ein berühmter Naturforscher bemerkt, daß der Elefant Felsenwände umzustürzen im Stande sein würde, besäße er im Verhältniß zur eigenen Größe die den meisten Insecten verliehenen Kräfte. In scharfem Spotte läßt

Lucian die Philosophen seiner Zeit mit der Messung der Weite eines Flohsprunges sich ernst beschäftigen; aber gerade diese Untersuchungen haben in unsern Tagen das Resultat geliefert, daß keines der zum Sprunge am Günstigsten ausgerüsteten Säugethiere, wie Kangurus und Springhasen, auch nur zwanzigmal höher springen könne, als es selbst hoch ist, während die Höhe des Sprunges bei dem Flohe die Körperlänge zweihundertmal übertrifft. Am Wenigsten vollkommen erscheint bei Kerfen die Bewegung durch Schwimmen. Mögen viele als Larven im Wasser ihren angemessenen Wohnort finden, so vermag doch kein ausgebildetes und dabei auf das Wasserleben angewiesenes Insect unbegrenzt lange Zeit unter der Oberfläche sich schwimmend zu erhalten. Indem sein Körper, vermöge des großen Luftgehaltes, specifisch leichter ist als das Wasser, wird es gegen seinen Willen aufwärts gerissen und muß dann suchen ein Schilfrohr oder dergleichen Grundfesten zu erreichen, um kriechend von Neuem in die Tiefe zu gelangen. Am Besten schwimmen unter den deutschen Kerfen die großen Wasserkäfer (Dytiscus) vermöge ihrer platten, seitlich scharfen Körper und der Gestalt ihrer Beine. Die am Meisten auffallende Beweise von ausdauernder Kraft legen allezeit die fliegenden Insecten ab, theils als wandernde, welche weite Strecken, fast ohne zu rasten, durchmessen, theils als unablässig in Bewegung begriffene oder mit reißender Schnelle die Lüfte durchschneidende. Zugheuschrecken, Libellen und viele Arten von Fliegen mögen in diesen drei Beziehungen als Beispiele dienen.

Insofern die Nahrungstoffe der Kerfe feste oder flüssige sind, ändert die Art ihrer Aufnahme und die Beschaffenheit der Fresswerkzeuge. Wir stellen die Erörterung der zum Kauen und Beißen, also der für feste Stoffe geeigneten Organe den saugenden voran, indem sie die vollkommeneren, aber auch die zusammengesetzteren sind, dürfen und jedoch hierbei im Allgemeinen auf das oben (S. 6. Sp. 1. 2.) Gesagte beziehen. Die Fresswerkzeuge der nicht saugenden Kerfe bestehen aus sieben Stücken, einer Oberlippe, einer Unterlippe, zwei Oberkiefern und zwei Unterkiefern und einer sogenannten Zunge. Jeder dieser Theile bedarf einer kurzen Erläuterung. Die Oberlippe, deren wesentliche Formenverschiedenheiten unter Fig. 2865. abgebildet sind, die aber bei der Mehrzahl der Kerfe vorn ausgerandet (a) erscheint, pflegt mit der den Kopf vorn bekleidenden Platte, dem Stirnschild, durch bewegliches Gelenk verbunden zu sein. Auf sie folgen die seitlich eingelenkten, wie Scheerenblätter gegen einander arbeitenden Oberkiefer, welche gemeinlich stark, hornig, etwas gebogen, auf der Innenseite gezähnt sind und häufig Haken gleichen. Weiter nach Innen stehen meist kleinere und zartere Unterkiefer, die nicht wie der Oberkiefer aus einem Stücke, sondern aus vier Theilen zusammengesetzt sind, von welchen die beiden untersten unter sich sowie mit dem Kopfe und der Unterlippe mittelst weicher Bänder vereinigt sind. Das erste schmale und querliegende Glied (Fig. 2868. A a), die sogenannte Angel, bildet mit dem zweiten, dem Stiele (b), einen rechten Winkel, das dritte und vierte Glied (c d) sind häufig dünner als die vorhergehenden; an der innern Seite ist der Unterkiefer gemeinlich zum Kieferlappen (e) erweitert, dessen Borstenreihen die Mundöffnung decken können. Kleine, gewöhnlich mehrgliederige, den Fühlern nicht unähnliche Werkzeuge, die Taster (f), sitzen am Unterkiefer, der je nach Umständen sehr abgeänderte Verhältnisse seiner Bestandtheile zeigt (B C), aber auch an der Unterlippe (Fig. 2866.), welche nach hinten das System der Mundtheile abschließt und aus drei Theilen besteht: dem Stielgliede, dem Rinne, einer dreieckigen, rhombischen oder runden Hornplatte, welche die Unterlippentaster trägt, und der Zunge (a), einem bald häutigen, bald sogar fleischigen Organ, welches oft das Kinn überragt und mit gewissen seitlichen Anhängen, den Nebenzungen (b b), nicht verwechselt

werden darf. Bei einiger Aufmerksamkeit kann man an frisch gefangenen Käfern unschwer die soweit angeführten Mundtheile erkennen, die übrigens in natürlicher Lage und Folge unter Fig. 2867. abgebildet sind. An dem von hinten dargestellten, folglich vom Leibe getrennten Kopfe des geränderten Schwimmläfers (*Dytiscus marginalis*) bezeichnet a die Oberlippe, b die Zunge, c das Kinnstück und d das Stielglied der Unterlippe, e die Lippentaster, f die Oberkiefer, g die Unterkiefer, an welchen zwei Taster, ein innerer zweigliederiger h und ein äußerer viergliederiger i, befestigt sind; die andern Theile des Kopfes sind: k ein Fühler, l l die Augen, m das Hinterhauptloch. Während des Fressens sind alle diese Theile in Bewegung und üben zum Theil viele Gewalt aus. Ober- und Unterlippe haben wesentlich die Bestimmung, den Bissen — denn so mag der Bequemlichkeit wegen der bereits abgeforderte oder der Trennung eben unterworfenen, jedoch bereits gepackte Nahrungstoff heißen — zu greifen und in seiner Lage zu erhalten und sein Ausgleiten oder Herauschlüpfen zu verhüten, während die Kiefern ihn bearbeiten. Jedemfalls helfen die Lippen- und Kiefertaster bei Erfüllung dieser Absicht; sie dienen kaum oder unvollkommen als sührende Werkzeuge und sollten daher den Namen von Fressspitzen allgemeiner erhalten. Auf die Zerkleinerung des Bissens wirken besonders die Oberkiefer, die in den meisten Fällen alle andern Mundtheile durch Härte und Bewaffnung übertreffen, von vorn oder hinten gesehen gemeinlich in dreieckiger Gestalt erscheinen, in den Einzelheiten aber, nach Maßgabe der ausnehmend verschiedenen Nahrungstoffe, wechseln. Die an ihrer innern Seite stehenden Zähne hat Kirby mit dem Gebisse der Wirbelthiere verglichen und versucht, dieselben Gesetze, welche dort die Bildung der Zähne bestimmen, als bei den Kerfen gleichfalls geltende nachzuweisen. Bei den Bockkäfern, welche Pflanzenfutter zu sich nehmen, erkennt man allerdings eine gewisse Analogie in der Bildung der Oberkiefer mit den Zähnen eines nagenden Säugethieres; bei fleischfressenden Käfern, den Cicindelen und Laufkäfern, erinnert die Bewaffnung der Oberkiefer an das furchtbare Gebiß der Tiger; die von harten, vollkommene Zernagung erheischenden Pflanzentheilen lebenden Kerfe haben kurze, abgerundete, starke Oberkiefer mit einem verbreiterten und auf seiner Fläche reibenden und kauenden, also dem Backenzahne der Wiederkauer ähnelnden, gegen den Grund hin befestigten Fortsätze. Eine auffallende Anpassung der Mundtheile an die Art des Futters zeigt sich auch bei solchen der nagenden Insecten, welche, obgleich auf thierische Stoffe angewiesen, doch nur ganz weiche und saftreiche Thiere, wie Würmer und Larven, als Beute wählen; ihre Kiefertänder entbehren jeglicher scharfen Zähnelung, hingegen findet sich hinter den scharfen Endspitzen der Kiefer oft eine feine Oeffnung, und durch die zur Röhre umgewandelten Beißwerkzeuge nähren sich in solchem Falle jene Kerfe saugend, gleich solchen, wo überhaupt alle Mundtheile zu Saugorganen umgestaltet sind. Eine der sonderbarsten Abweichungen wird bei dem gemeinen Hirschkäfer gefunden, wo die Oberkiefer, bei außerordentlicher Länge und geweihter Bildung, die jüngeren Zweige und Blätter zerreißen, damit ihr als Nahrung dienender und begierig aufgellter Saft frei ausfließt. Zur Aufnahme flüssiger Stoffe bei übrigens zum Zerbeißen eingerichteten Mundtheilen eignet sich vorzugsweise die sogenannte Zunge, der vordere Theil der Unterlippe, von deren Baue weiterhin bei den Hautflüglern manches Besondere mitgetheilt werden soll.

Bei saugenden Insecten erfahren die soweit beschriebenen beißenden oder nagenden Mundtheile sehr erhebliche Umgestaltungen; es müssen manche der bisher getrennten Theile zu der ganz oder halb geschlossenen Röhre verschmelzen, andere, in ihrer Thätigkeit den Oberkiefern vergleichbare den auszusaugenden Gegenstand durchbohren oder sich so umformen können, daß sie zu einem

schöpfenden Gefäße werden. Der Uebergang von der einen Bildung zur andern geschieht gradweis und läßt bei richtiger Verfolgung der Stufen gewahren, daß Saugwerkzeuge keineswegs aus ganz neuen und besonderen Organen bestehen, sondern daß sie nur die umgestalteten oder auch verschmolzenen Mundtheile des beißenden Insectes darstellen. Deutlich läßt sich Dieses an den meisten Hautflüglern nachweisen, z. B. an den Bienen, welche, ohne eigentlichen Saugrüffel zu besitzen, Honig aus den Blumenkronen auflecken. Nur ihre Oberkiefer (Fig. 2869. a a) behalten die bei Käfern und andern beißenden Insecten gewöhnliche Gestalt und Kürze und vermögen daher stark zu kneipen, alle andere Mundtheile sind dünn und verlängert (b b Unterkiefer, c c Taster derselben, d Unterlippe, e e Taster derselben, f Zunge, g Hinterhauptloch) und können sich zu einer Art von Röhre zusammenlegen. Bei den Wanzen und andern ihnen verwandten Halbflüglern ist die Unterlippe mit ihren Tastern zur mehrgliederigen Scheide umgestaltet, welche in der Ruhe rückwärts nach der Brust untergeschlagen wird (Fig. 2870. b) und vier herausstreckbare Borsten (a, einzeln dargestellt unter c) enthält, die man als verwandelte Ober- und Unterkiefer ansieht. Will die Wanze diese Mundtheile, die man den Schnabel nennt, gebrauchen, so knickt sie die auf einer Fläche fest aufgesetzte Scheide, schiebt die Borsten vor, bohrt mit denselben eine Wunde und saugt durch Zurückziehen derselben. Sowohl die Fruchtwanzen als die unleidlichen Bettwanzen verfahren beide auf diese Art. Zweiflügler bieten theils gleiche, theils andere Umgestaltungen der Mundtheile dar. Die Stechmücken besitzen einen langen, sich einknickenden, aus der Unterlippe entstandenen Rüssel (Fig. 2871. a), der je nach den Gattungen eine bis fünf Borsten enthält, die, wenn man nur den Vordertheil des Rüssels entfernt (b), als ein einfacher Stachel erscheinen, ganz bloßgelegt aber (c) ihre Zahl und Einrichtung deutlich erkennen lassen; vier von ihnen sind dem Ober- und Unterkiefer analog, die fünfte, eigentlich stechende, hat ein lanzettförmiges Ende (d) und ist der Zunge gleichbedeutend. Nicht viel anders geformt sind dieselben Werkzeuge bei der gemeinen, an Regentagen Menschen und Thieren lästigen Regenbremse (*Haematopota pluvialis* Fig. 2872. a; Kopf in geringerer Vergrößerung b, in starker Vergrößerung c, wo 1 die Fühler, 2 das Auge, 3 den Rüssel andeutet). Die Scheide des Rüssels besteht auch hier aus der verwandelten Lippe und enthält die borstensförmigen Kiefern und Zunge (Fig. 2873.). Bei nicht stechenden Zweiflüglern, wie der gemeinen Stubenfliege, ist die Unterlippe weich und fleischig und endigt in eine gleichsam zweiflappige Saugfläche, die aus den umgestalteten Lippentastern entstanden ist. Ein solcher Rüssel heißt Schöpfgrüffel. Eine dritte und sehr vollkommene Form saugender Mundtheile bieten die Schmetterlinge in ihrem Moarrüssel, welcher in der Ruhe unter dem Kopfe spiral zusammengewunden liegt, indessen lang ausgestreckt werden kann (Fig. 2874. A). Er besteht aus einer kleinen dreiseitigen Oberlippe, neben welcher die kurzen, kegelförmigen, leicht gebogenen Oberkiefer sitzen (B); beide werden von den großen, nach vorn gerichteten Lippentastern (D sehr vergrößert) überragt. Die zwei Unterkiefer haben die Gestalt von langen, etwas knorpeligen, mit spiralen Muskelfasern umgebenen Röhren, die parallel zu einander verlaufen und in der innern Seite der Länge nach verwachsen, jedoch nicht vollkommen drehrund sind. Auf dem Rücken trägt jede dieser Röhren eine schmale Leiste, die sich mit den entgegenstehenden mittels mikroskopischer, den Rand einfassenden Häkchen verbindet. Auf diese Weise entsteht eine dritte dünnere Röhre, welche zwischen den beiden größeren in der Mitte oben liegt (E Durchschnitt des Rüssels von oben, F von unten gesehen). Die Oeffnungen der 3 Röhren stoßen auf den Schlund, indessen scheinen die Nahrungstoffe nur durch die mittlere Röhre den Weg zu finden.

Aus der stufenweisen Entwicklung der Mundtheile der Kerfe ergibt sich, daß die Nahrungstoffe sehr mannichfach sein müssen. Man darf ruhig behaupten, daß es keinen organischen Körper gebe, der nicht einer oder der andern Art von Kerfen als Futter dient; nicht selten geschieht es, daß ein solcher im frischen Zustande ganz andere Insecten herbeilockt, als im faulenden, daß gewisse Kerfe nur seine flüssigen, andere nur seine festen Bestandtheile begehren. In ganzen und größeren Gruppen herrscht hierin eine ziemliche Uebereinstimmung; Waschkäfer, Rüsselkäfer, Schmetterlinge, Baumwanzen, die in allen Klimaten derselben Ernährungsweise treu bleiben, mögen als Beispiele dienen, die sich übrigens sehr vielfältigen Ließen. Wie in allen andern Thierklassen, so ist auch unter den Insecten die Zahl der Omnivoren die geringste. Eine Classification der Nahrungstoffe, je nachdem sie frisch oder verfault sein mögen, ist darum nicht ganz streng durchführbar, weil manche weder dem einen, noch dem andern Begriffe genau entsprechen, wie halbverfaultes Fleisch oder angegangene Früchte und die Auswurfstoffe anderer Thiere. Auch läßt sich die Gränze zwischen trockenen und flüssigen Nahrungsmitteln nicht immer scharf ziehen. Was irgend härter ist, muß freilich durch Beißwerkzeuge zerkleinert werden. Kerfe, die von andern lebend erhaschten Thieren sich nähren und dieselben stückweis zerreißen und zernagen, spielen ganz die Rolle der Raubthiere und geben an Grimm, an List und Stärke den reißenden Säugethieren, den Raubvögeln und den gefährlichsten Reptilien nichts nach; solche sind unter den Käfern die eigentlich sogenannten Raubkäfer, unter den Geradflüglern die Mantiden, unter den Netzflüglern die Libellen. Andere und sehr große Gruppen wählen dieselben thierischen Stoffe, aber nur im Zustande der fauligen Verwesung; während sie solche bitzenweis verschlingen, überlassen sie die ablaufende oder ausschwitzende Sauche anderen, nur mit Saugwerkzeugen versehenen, z. B. den Zweiflüglern. Unübersehlich groß ist das Heer der die frischen Pflanzenstoffe zernagenden, die eine dem Menschen oft lästige, bisweilen auch höchst verderbliche Thätigkeit ausüben. Ihnen entgegen stehen solche, die durch Anbohren frische Pflanzenäfte sich verschaffen, wie die Blattläuse und Baumwanzen oder die, wie viele Hautflügler und die Schmetterlinge, sich mit dem Blumenhonig begnügen, ohne Gewächse zu verwunden. In der Wahl der angemessenen Stoffe irren sich Kerfe selten; sie lassen am ersten noch durch den Geruchssinn sich täuschen, wie in dem bekannten Falle, wenn die Schmeißfliegen ihrer Brut die nach Nas riechenden Blumen der in Gewächshäusern nicht seltenen Stapelien zum Wohnorte anweisen. Die Pflanzenfressenden unterscheiden sogar zwischen nahe verwandten Arten derselben Gattung; viele Raupe mögen lieber sterben als zu einem ungewohnten Futter sich entschließen, und wenige Parasiten vertauschen den Aufenthalt auf bestimmten Arten von größeren Thieren, die meisten verlassen alsbald die ihnen fremden, auf welche sie zufällig gerietten. Alle Kerfe verstehen es, ihre Nahrung aufzusuchen, wie verborgen sie sein möge, und viele geben hierbei Beweise des scharfsten Instincts. In jeder Haushaltung sammelt man Erfahrungen über die Zubringlichkeit und die List so zerstörender Geschöpfe, die meist durch die besten Vorrichtungen nicht abzuhalten sind und obenein verstehen, lange Zeit im Geheime ihr Wesen zu treiben. Sie erschweren, zumal in tropischen Ländern, dem Menschen das Leben und vermögen dort nicht allein häusliche Bequemlichkeit sehr zu stören, sondern manche Industriezweige beinahe unmöglich zu machen. Mit diesen Eigenschaften verbinden sie als Larven eine kaum glaubliche Gefräßigkeit; eine Raupe nimmt in einem Monate das Sechzigtausendfache des eigenen Gewichts an Futter zu sich.

Mit dem Kauen oder Aufsaugen der Nahrung beginnt der Proceß der Verdauung. Jenes geschieht nicht bei allen Kerfen gleich vollkommen, denn einige nagen nur

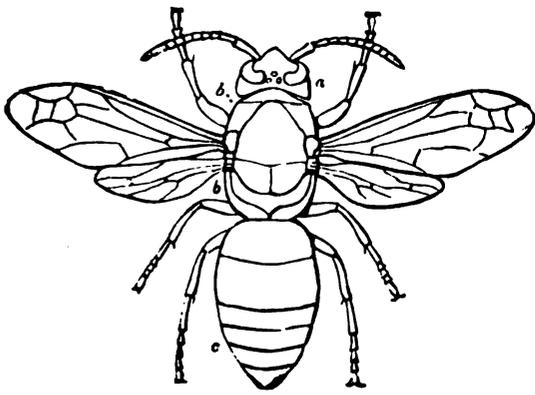


Fig. 2851. — Hornisse.

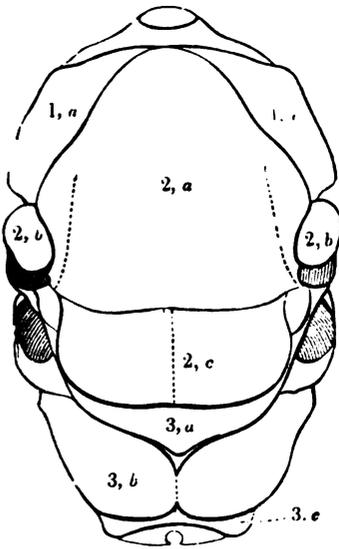


Fig. 2852. — Bruststück der Hornisse.

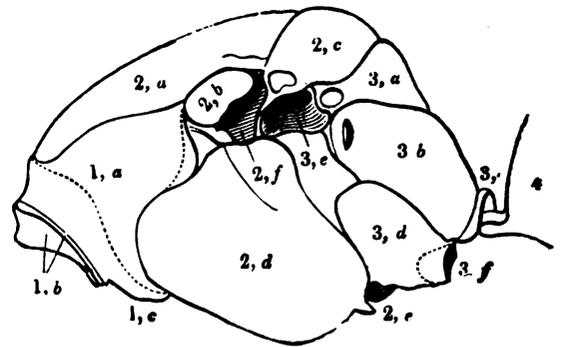


Fig. 2853. — Bruststück der Hornisse vom der Seite.



Fig. 2854. — Vorderbrustbein eines Schwimmläfers.

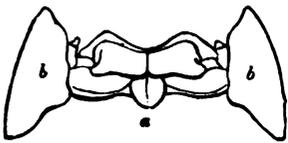


Fig. 2855. — Mittel- und Hinterbrustring.

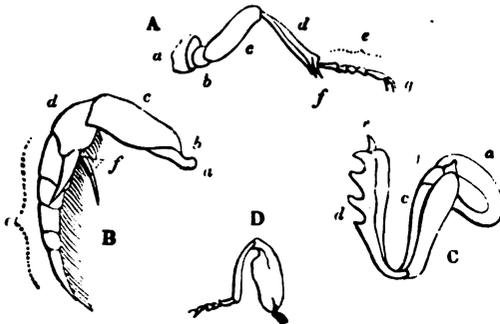


Fig. 2856. — Füße von Insekten.

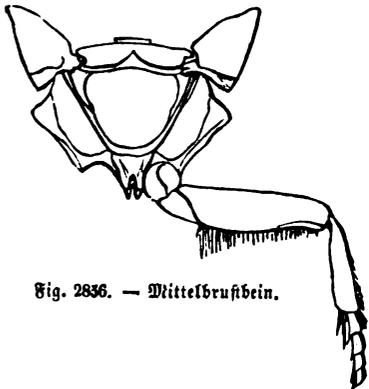


Fig. 2856. — Mittelbrustbein.

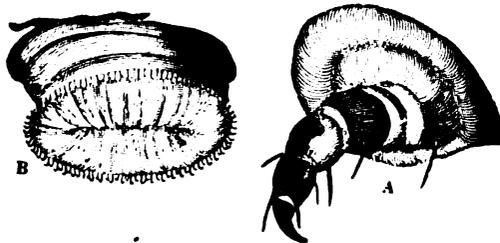


Fig. 2859. — Füße von Insektenlarven.

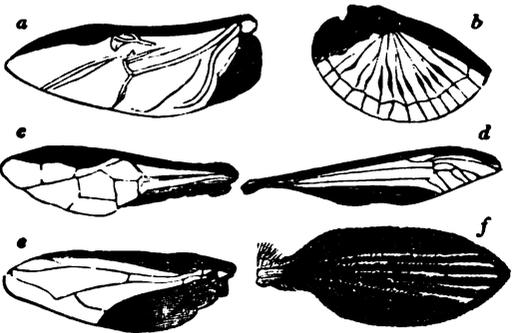


Fig. 2860. — Insektenflügel.

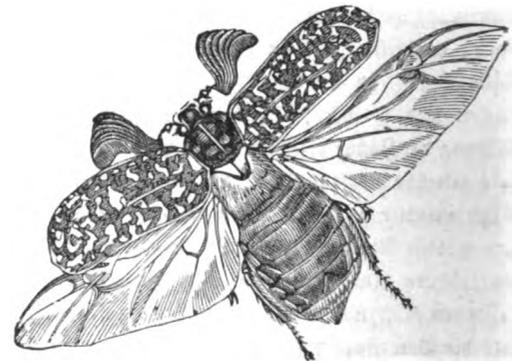


Fig. 2861. — Käfer im Fluge.

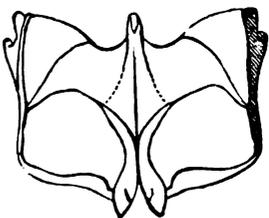


Fig. 2857. — Hinterbrustbein.



Fig. 2862. — Flugmuskeln.

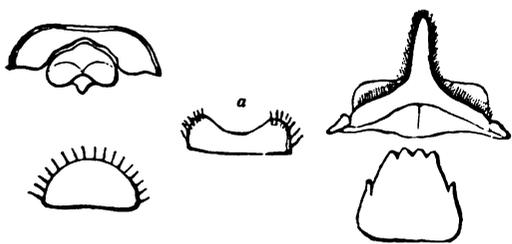


Fig. 2865. — Formen der Oberlippe.

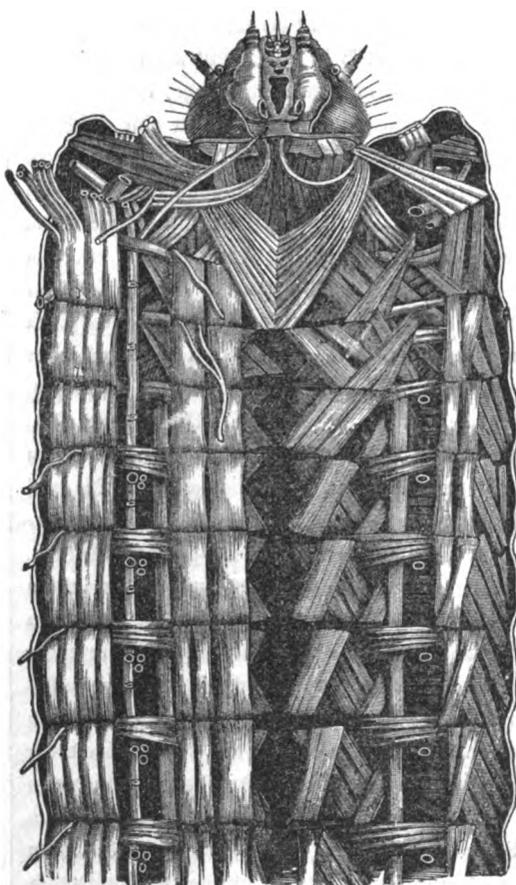


Fig. 2864. — Muskeln der Weidenraupe.



Fig. 2863. — Flugmuskeln.

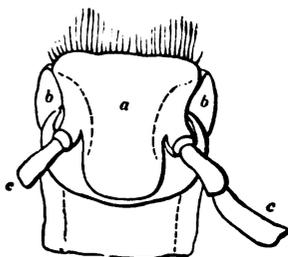


Fig. 2866. — Unterlippe eines Schwimmläfers.

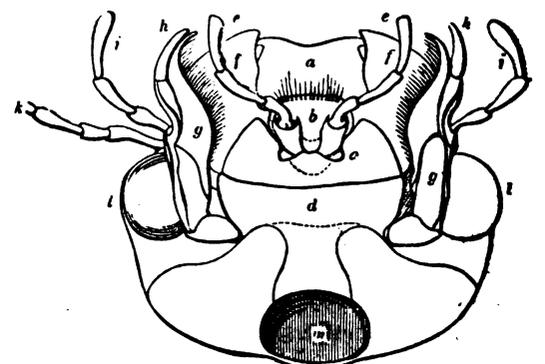


Fig. 2867. — Mundtheile eines Schwimmläfers.

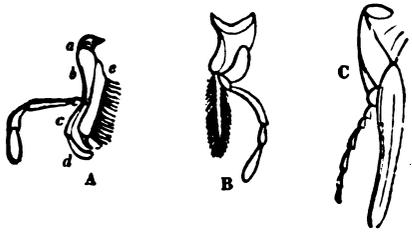


Fig. 2666. — Unterkiefer verschiedener Kerfe.



Fig. 2669. — Mundtheile der Biene.



Fig. 2672. — Mundtheile der Regenbremse.



Fig. 2673. — Mundtheile der Regenbremse.

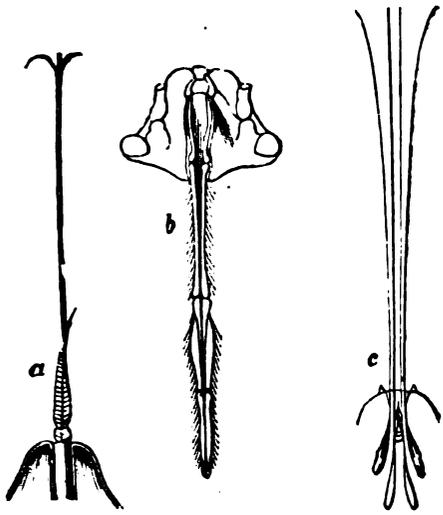


Fig. 2670. — Mundtheile einer Baumwanze.

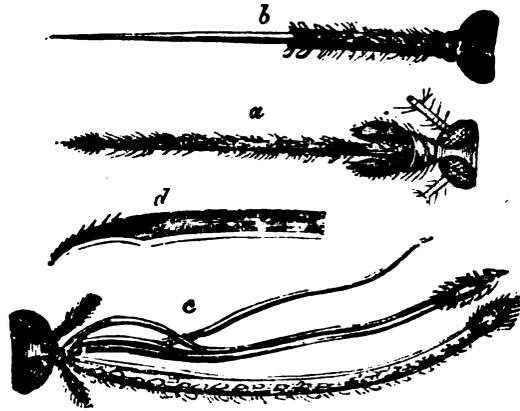


Fig. 2671. — Mundtheile der Regenbremse.

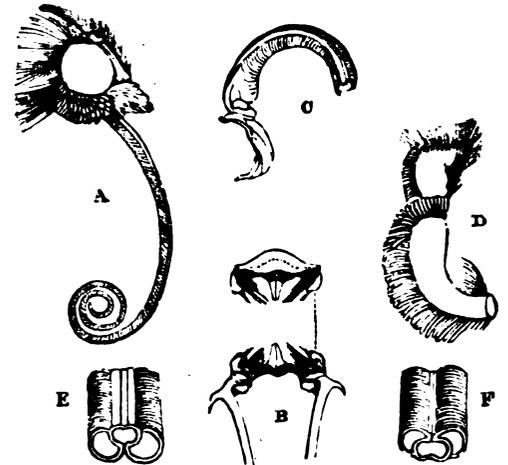


Fig. 2674. — Mundtheile der Schmetterlinge.

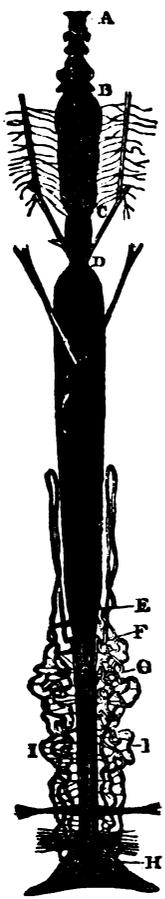


Fig. 2675. — Darmcanal der Seidenraupe.

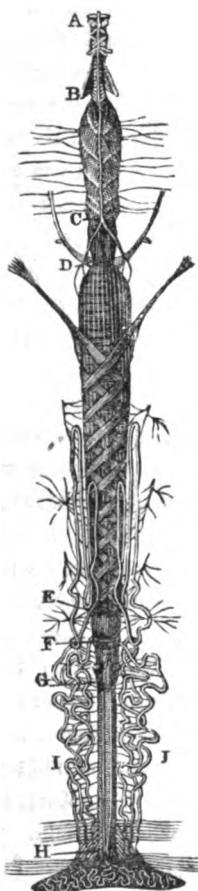


Fig. 2676.

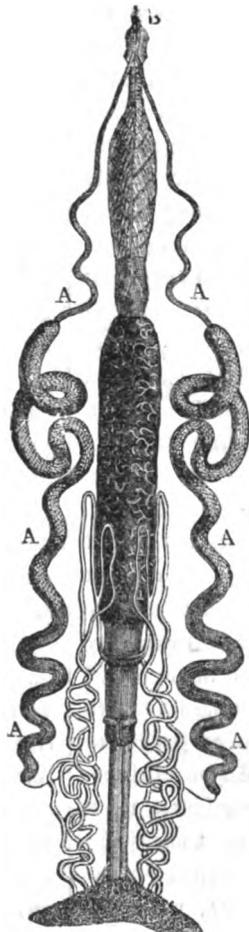


Fig. 2678. — Spinngefäße.

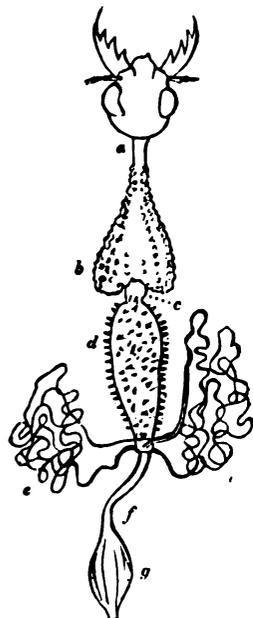


Fig. 2677. — Darmcanal eines Raubkäfers.

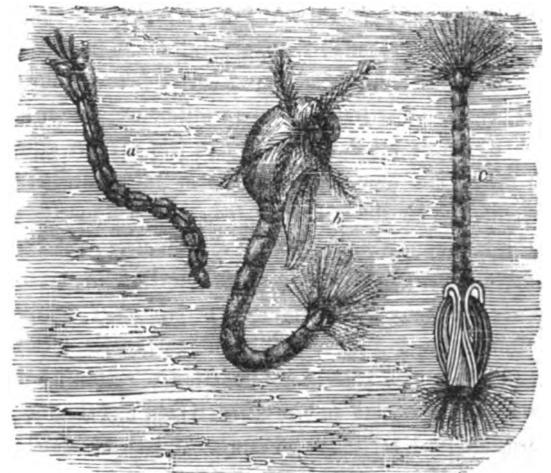


Fig. 2680. — Larve der Hebermücke.



Fig. 2679. — Kopf der Seidenraupe.



Fig. 2681. — Larve der Schlammfliege.

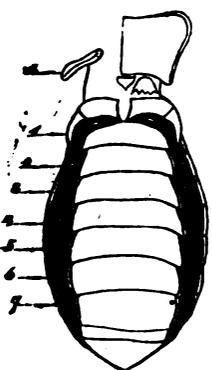


Fig. 2662. — Luftlöcher des Käfers.

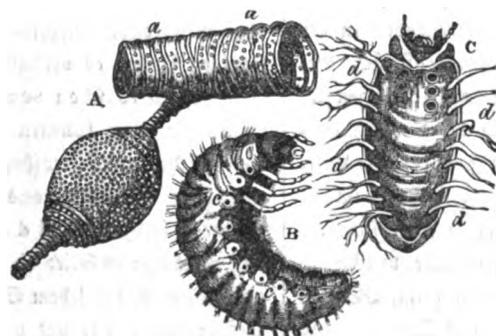


Fig. 2684. — Athmungswerkzeuge.

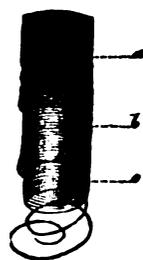


Fig. 2685. — Bau der Luftgefäße.

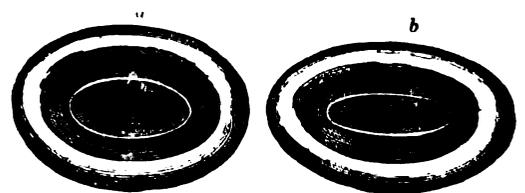


Fig. 2683. — Athmungslöcher von Schmetterlingspuppen.

mit den Mundtheilen, andere zerkleinern das Futter nochmals in einem besonderen sogenannten Raucagen, Raupen und Blattläufer hingegen kauen gar nicht, sondern verschlingen die abgebissenen, sehr kleinen Pflanzentheile ohne weitere Zerkleinerung. Als nothwendig erscheinen daher bei den meisten Insecten die Speichelgefäße (Fig. 2875. 2876. C), die sich entweder in den Mund (A), die Speiseröhre oder den Anfang des Magens ergießen, zumal solchen verlichen sind, die von trockenen und harten Dingen leben, indessen auch den saugenden nicht fehlen, wo, z. B. bei Stechmücken und Parasiten, der Speichel oft ein Reizmittel sein dürfte, um das Auströmen der Säfte nach der angestochenen Stelle zu veranlassen. Wie nicht anders zu erwarten, so ändert bei Kerfen ebenso wie bei anderen Thieren der Bau des Darmcanals im Verhältnis zu der Verschiedenheit der ihnen angewiesenen Nahrungsstoffe. Die Speiseröhre (B) verhält sich einfach bei kauenenden Kerfen, bei saugenden schwillt sie an zu einer blasenförmigen Austreibung, dem Saugmagen, der als Wumpe dient und das Aufsteigen der Flüssigkeiten veranlaßt. An sie schließt sich der Magen, der im ausgebildeten Insect stets aus mehreren deutlich geschiedenen Abtheilungen besteht, die jedoch in der Larve häufig verschmelzen und an Schmetterlingen minder hervortreten als an andern Insecten. Als Magen betrachtet man jenen Theil des Darmcanals, der hinter der Speiseröhre beginnt und bis zu der Stelle reicht, wo die Gallengefäße einmünden (B — F Fig. 2877. a — d). Seine vorderste Abtheilung, der Falten- oder Raucagen (b), erscheint am Vollkommensten bei solchen Kerfen, deren Nahrungsstoffe eine sehr genaue Zerkleinerung verlangen, ist eiförmig, derb, muskulös und inwendig mehr oder minder mit scharfen und harten Hervorragungen bewehrt. Der zweite oder eigentliche Magen (D E 2877. d) pflügt bei Larven länger zu sein als der erste und nähert sich auch im ausgebildeten Insect meist der Röhrenform; die einfachste Gestalt hat er bei Schmetterlingen, die zusammengesetzte bei Halbflüglern, und bei manchen Käfern zerfällt er in zwei Abtheilungen, deren vordere (c) dann der Vormagen heißt. Der Darm (E Dünnbarm, F Dickbarm, G Mastbarm) endlich bleibt viel kürzer als bei Thieren höherer Classen, verläuft fast immer ganz gerade bis zu dem After (H), ist mit ringförmigen, hingegen der zweite Magen mit spiralen Muskelfasern umgeben und schwillt an seinem untern Ende zu einer Cloake (g) an. An die Stelle der Leber treten die Gallengefäße (I Fig. 2877. e), enge, fadenförmige Canäle von bedeutender Länge, die am oberen Ende des Darms (F) einmünden und zu vier, zu acht oder in ganz unbestimmter Zahl vorhanden sind. Neben dem Darmcanale finden sich bei den Larven vieler Insecten sogenannte Spinngefäße; sie bestehen aus zwei bis vier fadenförmigen Gefäßen (bei den Weidenraupen Fig. 2878. A A), ergießen sich in den Mund (B) und bereiten einen Saft, der durch eine Röhre der Unterlippe (Fig. 2879. a), welche bei den Raupen die Spindel heißt, ausgezogen, zum sehr feinen, seidenartigen, im Wasser unlöslichen Faden wird. Mit diesem umwickeln sich die Larven zum Zwecke der Verpuppung. Von der Art des Futters und der inneren Gestalt des Darmcanals wird die Beschaffenheit und das Ansehen der Auswurfstoffe bedingt. Diese sind dünn und fast flüssig bei saugenden, breiartig oder auch dick bei kauenenden Kerfen, in der Farbe den rohen Nahrungsstoffen etwas ähnlich, doch dunkler als sie und immer ohne übeln Geruch, weil die Verdauung sehr rasch fortschreitet und eine vollkommene, an Fäulniß gränzende Zersetzung nicht eintreten kann. Bei vielen Raupen erhalten sie durch die faltenartigen Vorsprünge der inneren Darmwand ein so bestimmtes Ansehen, daß sie mit andern nicht zu verwechseln sind. Ihre Kenntniß wird daher Forstleuten Nutzen bringen, indem baumzerstörende Raupen anfangs nur durch sie sich verrathen. Daß sie um angegriffene Bäume und Pflanzen oft in großer Menge herumliegen, erklärt sich aus der ungemein

raschen Verdauung der fast ununterbrochen fressenden und daher meist verderblichen Larven. Als Producte der Verdauung erscheinen noch einige ausgesonderte Stoffe, wie das Gift, welches besonders von den Weibchen der Hautflügler bereitet und durch Stachel übergetragen wird, und ebenso, wie die giftige Eigenschaft der Haare und Borsten mancher Raupen, die eigenthümlichen Gerüche und Ausdünstungen von Käfern, endlich das Wachs am gehörigen Orte besprochen werden soll.

Im ausgebildeten Zustande athmen alle Kerfe Luft ohne Vermittelung des Wassers und können daher niemals Kiemen besitzen, die hingegen bei vielen im Wasser sich entwickelnden Larven die geschlichen Athmungsorgane darstellen, haarförmig gestaltet und dann in der Regel zu Büscheln vereinigt am Kopf- oder Schwanzende stehen oder als Blätter an den Seiten des Leibes liegen. Immer müssen sie als Hautgewebe betrachtet werden, die im Innern mit mikroskopisch feinen Luftgefäßen durchzogen sind. Die im Wasser enthaltene Luft wird von diesen aufgesogen und in die größeren in der Leibeshöhle liegenden Luftgefäße geleitet. Nicht immer finden sie sich an den Larven in jeder Entwicklungsperiode; bei der in stehenden Wassern gemeinen blutrothen Larve der Federmücke (*Chironomus plumosus*) geschieht die Athmung anfangs durch zwei äußere am Schwanzende befindliche, kurze und dicke Athmeröhren (Fig. 2880. a); bei der Nymphe (b) entwickeln sich am Brustkasten zwei seitliche Kiemenbüschel, die man mit einem am Schwanzende stehenden, vermuthlich die Bewegung bezweckenden Borstenkranz nicht verwechseln darf. Beide Systeme von Organen bleiben bis zu der Zeit, wo nach fast vollendeter Verwandlung (c) die Mücke im Begriffe steht auszukriechen und zum Luftthiere zu werden. Nicht alle im Wasser lebende Kerflarven athmen durch Kiemen, sondern viele schöpfen ihren Luftvorrath unmittelbar aus der Atmosphäre mittels besonderer Organe, den sogenannten Athmeröhren, welche von Zeit zu Zeit aus dem Wasser herausgestreckt werden müssen und bald vorn, bald hinten angebracht sind. Sie erreichen oft eine ansehnliche Länge und gleichen dann Fäden. Bei einer Fliege, die im Ganzen einer Biene ähnlich steht (*Melophilus pendulus*), hat die in fauligen und mit dünnem Schlamm erfüllten Gräben lebende Larve ein hohles Schwanzende, in welchem die sehr feine Athmeröhre sich zusammenlegen kann (Fig. 2881 b), aus dem diese aber auch hervortritt (c), wenn das Thier, um zu athmen, sich verkehrt aufhängt (a Larven in einem Wasserglase). Kein Insect besitzt Luftlungen, sondern statt derselben ein sehr zusammengesetztes System von Röhren, in welchen Luft durch das Innere des Leibes, die Glieder und bis in die Flügel getrieben wird. Solche Röhren entspringen von den Luft- oder Athmungslöchern, die man an großen Larven (Fig. 2882. B c Fig. 2889. a a) ohne Schwierigkeit erkennt und auch an ausgebildeten Kerfen auffindet, wenn man bei mäßiger Vergrößerung den Hinterleib untersucht. Bei den letzteren liegen sie aber nicht so oberflächlich, wie bei den ersten, sondern in der Hautfalte, welche die Schienen oder Halbringe des Rückens mit denjenigen des Bauches verbindet. Bei den Käfern zählt man sieben (Fig. 2882. 1—7.) am Hinterleibe, eines auf der Gränze zwischen Mittel- und Hinterbrust (a sichtbar gemacht durch Wegnahme eines Theiles des Bruststückes) und ein vorderes, alle andern an Größe übertreffendes in der Falte zwischen Mittelbrust- und Vorderbruststück. Bei andern Ordnungen verhalten sich jene Oeffnungen im Ganzen ebenso wie bei Käfern, nur bei den Tausendfüßern wächst ihre Zahl. Keineswegs haben die Luftlöcher oder Stigmata, wie sie auch heißen, immer dieselbe Gestalt; bisweilen umgürtet sie ein besonderer Hornring, immer aber eine innere Hautfalte, welche sich ausdehnen und eine Oeffnung freilassen (Fig. 2883. a) oder sich schließen kann (b), wenn das Insect in das Wasser fällt oder durch Staub belästigt wird. Den letzte-

ren halten auch Kränze und Büschel von Haaren ab, welche häufig mit den Hinterfüßen geglättet und gereinigt werden. Daß diese Oeffnungen in der That zur Luftaufnahme bestimmt sind, kann man leicht dadurch beweisen, daß man sie mit Gummiölung oder einem Lack überstreicht. Auf solche Verschließung folgt in nicht langer Zeit der Tod durch Erstickung. Von jedem Luftloche geht eine Röhre in das Innere, die sich mit den benachbarten zu größeren, stellenweis angeschwollenen (Fig. 2884. A), weiterhin unendlich verzweigten Luftgefäßen verbindet (Fig. 2886. 2889. b). Die letzten Enden dieser Gefäße erkennt man selbst bei dem Maikäfer nicht ohne sehr starke Vergrößerung. So ausnehmend feine Röhren müßten aber zusammenfallen oder von den Eingeweiden zusammengebrückt und hiertdurch die Luftcirculation gestört werden, wäre ihr Gewebe ein gewöhnliches häutiges. Sie bestehen aus drei Schichten, einer äußeren ziemlich dicken Haut (Fig. 2885. a), einer inneren dünneren Membran (b) und einem sehr elastischen, zwischen beiden in engen Spiralswindungen verlaufenden Faden (c), der folglich einen hohlen, die völlige Schließung des Gefäßes hindernden Cylinder bildet. So weit die Untersuchungen gediehen, hat man in allen Ordnungen der Kerfe denselben Bau wiederholt gefunden. Einige Beobachter behaupten, daß die innerste Schicht bei der Häutung sich ablöse und am abgestreiften Balge hängen bleibe, was Swammerdam an der Larve des Nashornkäfers wirklich sah und abbildete (Fig. 2884. C d a). Luft wird in den Körper eingeblasen und ausgestoßen durch abwechselnde, jedoch nicht rhythmische Ausdehnung und Zusammenziehung des Hinterleibes, die man an jedem ruhigen Käfer ohne Schwierigkeit erkennt, an andern Insecten oft fruchtlos aufsucht. Nach Vauquelin erfolgen bei der gemeinen Heuschrecke (*Gryllus viridissimus*) in jeder Minute fünfzig Athmungen. Ein System von geschlossenen Blutgefäßen scheint, obgleich neuerdings dieser Ansicht widersprochen worden, vollkommenen Kerfen wirklich abzugehen. Ihr Blut ist häufiger farblos als gefärbt und darf mit andern Säften nicht verwechselt werden; die braunrothe Flüssigkeit des zerquetschten Fliegenkopfes wird irrig für Blut angesehen. Das eigentliche Blut erfüllt die ganze Körperhöhle und wird nicht gezwungen, nach bestimmten Orten zu strömen, es findet also wahrer Kreislauf nicht statt. Ueberall kömmt es mit den Wandungen der tausendfach verzweigten Luftgefäße in Verührung und kann also nirgendes Venenblut sein, muß sich vielmehr als völlig gesäuertes arterielles Blut verhalten. Als solches erzeugt es die gewaltige Stärke und die Unermüdblichkeit der Muskelkraft, die an Kerfen Bewunderung verdienen. Der Bau und die ganze Einrichtung der Athmungsorgane machen, weil die Luft in die entferntesten Körperteile eindringt, jedes geschlossene Blutgefäßsystem überflüssig. Indessen dürfte das Blut nicht völlig still stehen, und daher erhielten Kerfe ein Herz, das sogenannte Rückengefäß, durch welches das Blut, wenn auch ohne eigentliche Regelmäßigkeit, in der Leibeshöhle hin und her getrieben wird. Untermwirft man eine dünnhäutige, lebende Insectenlarve der Betrachtung unter mäßiger Vergrößerung, so erkennt man ein unter der Haut entlang dem Rücken verlaufendes, deutlich pulstrendes Gefäß, welches die Stelle des Herzens vertritt und auch bei dem ausgebildeten Käfer vorhanden, indessen nicht ohne Divi-section aufzufinden ist, weil da die undurchsichtigen Decken es verhüllen. Erkannt und richtig gedeutet ward es schon von älteren Beobachtern, seinen künstlichen Bau konnten aber nur die neueren, mit vorzüglicheren Mikroskopen ausgerüsteten Forscher entdecken. Es besteht aus einem acht Mal gegliederten Cylinder (Fig. 2887. d d d), dessen vorderes, fadenförmig verlängertes Glied (b c) offen, das hintere Ende (a) geschlossen ist, bei jedem Segment oder Kammer seitliche Oeffnungen (f f f) hat und in seiner Lage durch Bänder (o o o) erhalten wird. An dem der Länge nach

gespaltenen Herzen (Fig. 2888.) stellt folgender Bau sich heraus: Die Kammern (a a' a'') sind mit ringförmigen Muskelfasern umgeben, also der Zusammenziehung fähig, jede von der nächstfolgenden durch eine Querklappe (b b) getrennt, die nur in der Richtung von hinten nach vorn, also gegen das Kopfende (Fig. 2887. c) sich öffnen kann. Unmittelbar hinter jeder derselben ist die Wand an der Seite mit einer halbmondsförmigen Öffnung durchbrochen (offen stehend bei c', geschlossen bei c), welche durch eine besondere Klappe (c), die sich ebenfalls nur nach innen öffnet, geschlossen wird. Wenn nun das Herz sich ausdehnt, so wird das rings umgebende Blut durch die Seitenöffnungen einströmen und die Kammern anfüllen, tritt aber Zusammenziehung ein, so wird dasselbe Blut, weil die Seitenklappen es hindern, nach vorn strömen müssen und die Querklappen heben, die sein Rückströmen nicht zulassen und endlich, von Kammer zu Kammer vorrückend, durch das fadenförmige Vorderende des Herzens entweichen. Da aber der Blutstrom dort an den Eingeweiden und den Wandungen des Körpers Widerstand findet, so kehrt er um, kreist also, wenn auch unregelmäßig, in der Leibeshöhle herum oder weicht aus nach den Gliedern und in die Zwischenräume der Muskeln, wo er aber nur verweilt, bis eine neue Welle von innen anbringt. Eine doppelte Strömung des Blutes ist also wirklich vorhanden, nur wird sie durch geschlossene Gefäße nicht vermittelt (außer in den Flügeln, wo Canäle des Zellgewebes neben den Luftröhren verlaufen) und kann daher auch nicht so regelmäßig sein, wie bei entgegengesetzt organisirten Thieren. Durch die soweit beschriebenen Einrichtungen erwachsen dem zur großen Beweglichkeit bestimmten Kerf manche Vortheile; jedes auf einen bestimmten Ort beschränkte Athmungsorgan, wie Lungen oder Kiemen, würde das Gewicht vermehrt und den Schwerpunkt verändert, außerdem ein geschlossenes, daher zusammengesetztes und ebenfalls schweres Circulationsystem erheischt haben. Durch die bestehenden Einrichtungen werden nicht allein alle diese Nachtheile vermieden, sondern es erhält der Kerf auch die Fähigkeit, seinen Körper bis in die entferntesten Enden mit Luft anzufüllen oder diese, aus den Hauptgefäßen mindestens, durch starke Zusammenziehungen des Hinterleibes herauszutreiben und hierdurch sich specifisch leicht, also zum Fluge geschickt zu machen. Nicht völlig nachgewiesen, darum aber nicht unwahrscheinlich ist die Fähigkeit der Kerfe, durch ihre Athmungsorgane einen Theil jener Laute hervorzubringen, die bei aller Mannichfaltigkeit viel Charakteristisches haben und bei allen Individuen derselben Art sich gleich bleiben. Allerdings entstehen viele Laute der schärfsten Art, wie jene der Cicaden und der Heuschrecken, durch wohlbekannte, mit den Luftwegen nicht verbundene Vorrichtungen, allein das Summen der Aderflügler und Zweiflügler bringt wahrscheinlich die aus den Athemlöchern des Brustkastens herausgetriebene Luft hervor. Man glaubt, daß das Insect dem Luftström eine bestimmte Richtung geben könne, und daß durch das Anstreifen desselben an die Flügel unter verschiedenen Winkeln oder durch Verengerung der Luftlöcher die Höhe oder Tiefe des Tones bestimmt werde. Vom Flügelschläge allein geht jenes Geräusch der Schweißfliege oder der Hummel nicht aus, denn es wird, wenn auch schwächer, selbst nach Verlust jener Organe noch immer hervorgebracht.

Insecten stehen hinsichtlich der Einrichtung ihres Nervensystems auf minder hoher Stufe als die Kruster der ersten Ordnungen und die Lungenkriecher. Jene Concentration des Rückenmarks auf wenige Orte weicht hier der Zerfällung und Ausdehnung, die indessen an der Larve (Fig. 2889. 2890. A) deutlicher hervortreten als an dem ausgebildeten Insect. Während in jener fast gleichgroße Nervenknoten in einer Reihe hinter einander liegen, erlangen bei diesem (Fig. 2890. B. Nervensystem des Raikäfers) die vorderen zwei einen weit größeren Umfang als die folgenden und bilden zusammen das

so genannte Hirn, welches den Schlund ringförmig umgiebt und die Sinnesnerven entsendet. Von jedem der folgenden Knoten entspringt eine der Veränderung unterworfenen Zahl von Seitenzweigen, welche zu den Eingeweiden, den Fortpflanzungswerkzeugen und den Gliedern abgehen. Ueber die Zahl, die Werkzeuge und Vollkommenheit der Sinne herrschen sehr abweichende Meinungen. In Abrede kann zwar nicht gestellt werden, daß auch in jener Beziehung die Kerfe ihren Bedürfnissen angemessen ausgerüstet sind, indessen mag man bezweifeln, daß die Art ihrer Sinneindrücke mit der unseren zusammenfalle. Es ist für und wider gestritten, indessen für die Wissenschaft durch solche Speculationen keine Vermehrung erlangt worden. Gefühl und Tastvermögen geht gewiß keinem Insect ab, denn für das letztere zeugen die kunstreichen Baue vieler Kerfe oder doch die Genauigkeit und Sicherheit, die in der Thätigkeit und dem Verhalten aller sich ausdrückt. Ein Blick auf die harte Oberfläche der meisten lehrt freilich, daß eben sie der Sitz eines scharfen Gefühls nicht sein könne, und da die Füße bei fast allen ebenfalls in hornige Scheiden und Platten eingeschlossen sind, so wird man sich kaum entschließen können, diese als Sitz des Tastsinnes zu betrachten. Eine im täglichen Leben allgemein angenommene Ansicht erhebt die beiden Fühler oder Antennen zu ausschließlichen Werkzeugen des Tastens, weil sie nicht nur in mannichfachster Art bewegt, sondern auch prüfend den Gegenständen genähert werden. Sie fehlen keinem Kerf, bieten die verschiedensten Gestalten und Einrichtungen, stehen immer am Kopfe und zwar so gerichtet, daß das Auge sie überblicken kann, und sind mit dem Wurzelgliede gemeinlich in eine runde Grube eingelenkt und nach sehr vielen Richtungen drehbar. Außen überzieht sie eine dünne, aber hornige Fortsetzung der allgemeinen Körperdecken, innerlich bergen sie ein sehr zusammengesetztes System mikroskopischer Muskeln und feine Nervenfasern. Manche sind bekleidet mit Haaren, Borsten oder federförmigen Anhängen, andere mit sammetartigem Flaum, viele erscheinen aber auch, und zwar selbst bei starker Vergrößerung, völlig glatt und selbst wie polirt. Immer bestehen sie aus mehreren, je nach Familie und Gattung in der Zahl wechselnden Gliedern, deren gegenseitiges Längenverhältniß und Gestalt für die Feststellung systematischer Charaktere vielen Werth besitzen und in der Hauptsache als Wurzelglied (Fig. 2891. A a), Mittelglieder (b) und Endglieder (c) unterschieden werden. Bald gleichen sie an Länge dem Körper, sie übertreffen ihn wohl sogar oder bleiben kürzer als dieser und haben bisweilen nicht einmal die Länge des Kopfes. Sie strecken sich aus wie dünne Borsten bei Heuschrecken, sind eingeknickt bei Rüffelkäfern (A), mit knopfförmigem Endgliede versehen bei Todtengräberkäfern (B), mit aufgeblasenem bei der Käfergattung Pauffuß (I), mit gespaltenem bei dem Hirschkäfer (K), mit sehr verbreitertem bei den Schwebfliegen (D), mit lappenförmig getheiltem bei den Blätterhörnern (Lamellicornien) unter den Käfern (F), schwellen nach vorn gradweis zur Keule an (C), erhalten durch ungleiche Ausbreitung ihrer Glieder eine gesägte Gestalt bei vielen Käfern, z. B. Glater (G), oder sie gleichen einem Kamme (H). In der einfacheren Form haben sie gleich lange, aber nach vorn immer dünnere Glieder und heißen dann fadenförmige, wie bei vielen Raubkäfern (L), oder schnurenförmige, wenn die Glieder kugelig sind, wie bei Tenebrio (M). Von der Länge und Gestalt hängt auch ihre Stellung ab im ruhigen Zustande. Sind sie sehr lang, so liegen sie an den Seiten des Leibes gestreckt; die geknickten oder mit blätterigen oder sehr großen Endgliedern versehenen legen sich in Gruben und Vertiefungen des Kopfes zurück, andere schmiegen sich, zusammengelegt, demselben an, werden wohl auch nach unten umgeschlagen, und bei den Laumelkäfern (Gyrinus) ziehen sie sich in eine, mit einem kleinen Deckel geschlossene Höhle zurück.

Ihrer mannichfachen Gestalt entsprechen die ebenso mannichfachen Bewegungen; bei den Raupen tödtenden Schneumonon befinden sie sich in dauerndem Zittern, bei den Lamellicornien entfalten sie ihr fächerförmiges Ende, gleichsam um die atmosphärischen Zustände zu prüfen; Bienen und Ameisen berühren sich mit ihnen bei Begegnung in eigenthümlicher Art und verständigen sich durch ihre Hilfe, und bei einem erotischen, Holz fressenden Käfer (Paussus sphaerocerus), leuchtet ihr verdicktes Ende des Nachts mit schwach phosphorischem Scheine. Die Glieder der Fühler, die ästigen ausgenommen, erscheinen bei starker Vergrößerung mit sehr feinen Löchern durchbohrt, welche eine dünne Haut verschleift. Die letztere gilt gegenwärtig für eine Nieschhaut, und sonach würden die Fühler nicht als Tast-, sondern als Geruchswerkzeuge anzusehen sein. Möglicherweise vermitteln sie auch das Hören, denn am Grunde ihres Wurzelgliedes hat man eine kleine, durch ihre Bewegung anzuspannende Membran wahrgenommen, die allerdings ein Trommelfell sein könnte. Daß manche Käfer bei plötzlichem lauten Schalle ihre Fühler emporrichten, als ob sie horchten, ward oft beobachtet. Vermuthlich dienen die Antennen als Sitz eines gemischten Sinnes, von welchem wir uns darum auch nicht das entfernteste Bild machen können, weil wir derartige Befähigung nicht besitzen. Als eigentliche Tastwerkzeuge gelten den neueren Anatomen nur die mit den Mundtheilen verbundenen Palpen. — An dem Vorhandensein des Geschmacksinnes bei Kerfen wird Niemand zweifeln, der sich erinnert, wie scharf sie die Nahrungstoffe zu unterscheiden wissen, und welche Raschhaftigkeit viele verrathen. Seine Organe werden in der Mundhöhle zu suchen sein. Eine weiche, nervenreiche Zunge findet sich bei vielen langsam kauennden Insecten; wo sie fehlt, reicht wohl die den Mund auskleidende Schleimhaut hin, um zu schmecken. Saugende Kerfe mögen am Ersten seinen Geschmacksinne entbehren können, weil ihre Nahrung immer dieselbe bleibt; daß er ihnen ganz fehle, muß man bezweifeln. Einen bestimmten Sitz des Riechvermögens hat man noch nicht aufgefunden, denn die oben mitgetheilte Deutung der Fühler kann als erhaben über Widerspruch nicht angesehen werden aus Mangel an zahlreichen physiologischen Versuchen. Der Analogie folgend, nahm man bisher die Luftwege, zumal aber die äußeren Luftlöcher für Riechorgane. Von erstaunlicher Schärfe im Riechen liefern uns übrigens Insecten täglich die auffallendsten, oft auch lästigsten Beweise, denn wie schwer es sei, vor ihrer Zubringlichkeit lockende Gegenstände zu schützen, wie sie auch das sorgfältigst Verborgene aufzufinden wissen, lehrt die Erfahrung. Nur ein Geruchsinne von äußerster Schärfe, der selbst in großen Entfernungen die uns unbemerkbaren Ausströmungen auffaßt, kann ihnen hierbei als Führer dienen. Gegenüber solchen unangenehmen Zweifeln über Sitz und Beschaffenheit wesentlicher Organe steht aber in erfreulicher Vollkommenheit die Kenntniß vom Bau des Auges und vom Sehvermögen der Insecten. Nur vielen Larven und äußerst wenigen unterirdischen und kleinen Käfern fehlen die Augen; dem ausgebildeten Insect sind sie verliehen und zwar in doppelter Gestalt, als einfache oder zusammengesetzte; einfache Augen allein haben die Larven der meisten Ordnungen und die Thysanuren, einfache und zusammengesetzte Augen vereint finden sich bei den meisten, zusammengesetzte Augen allein haben nicht viele. Die Augen sitzen am Kopfe fest, stehen höchst selten auf einem Stiele und können sich niemals in einer Höhle bewegen. Das einfache Auge besteht aus einer glatten, durchscheinenden Hornhaut, einer kugeligen Kristalllinse, dem Glaskörper u. der Netzhaut, läßt eine braune oder rothe Iris und eine Pupille erkennen und steht gesondert oder auch mit andern zusammengehäuft. Gemeinlich sind nur drei solcher Nebenaugen vorhanden, die im Dreieck auf dem Scheitel oder der Stirn aufsitzen. Die

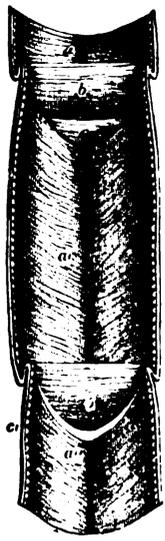


Fig. 2888. — Rückengefäße von innen.

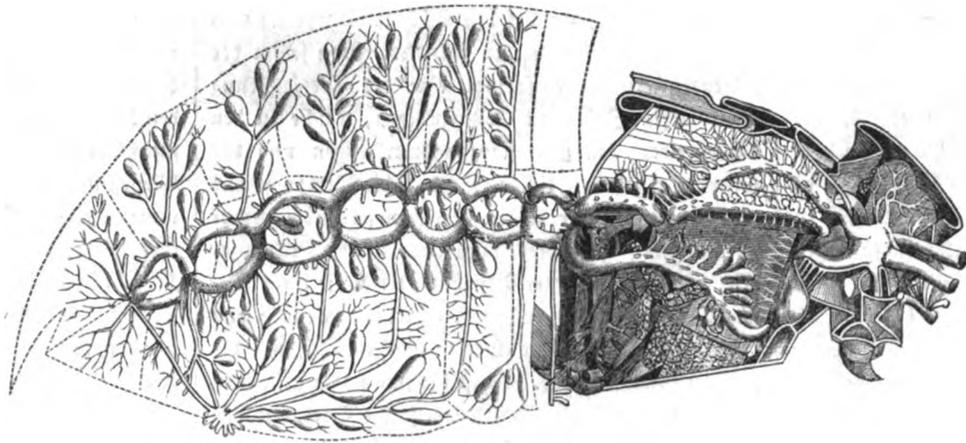


Fig. 2886. — Atmungsorgane des Maulwurfs.

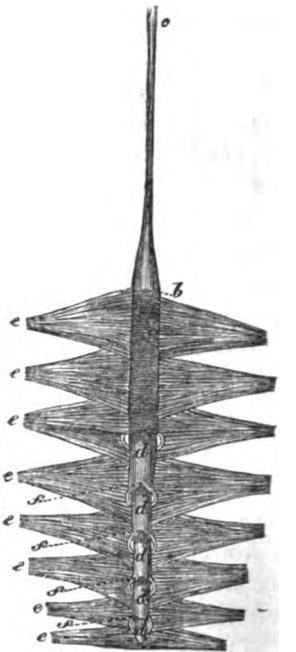


Fig. 2887. — Rückengefäß.

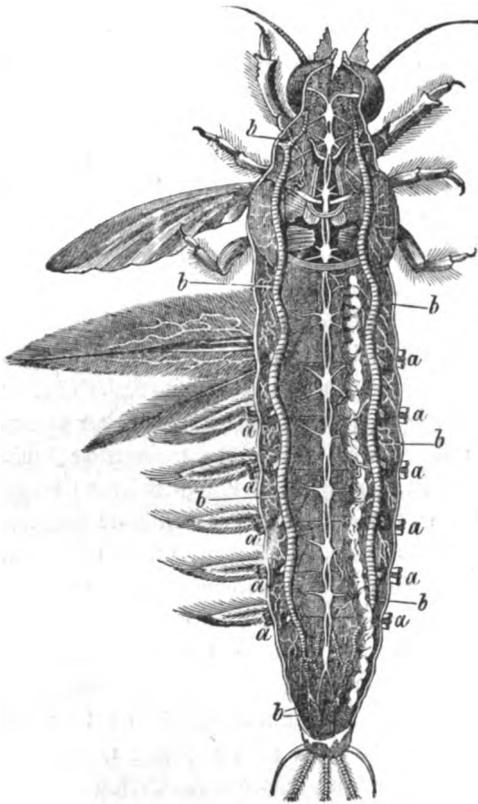


Fig. 2889. — Larve einer Ephemera.

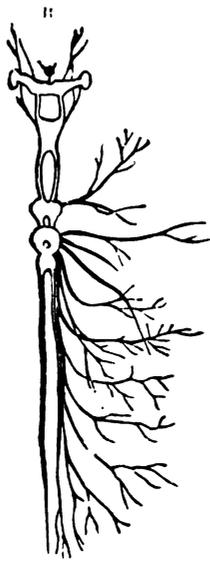


Fig. 2890. — Nervensystem.

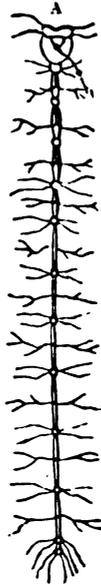


Fig. 2891. — Hüpfker.

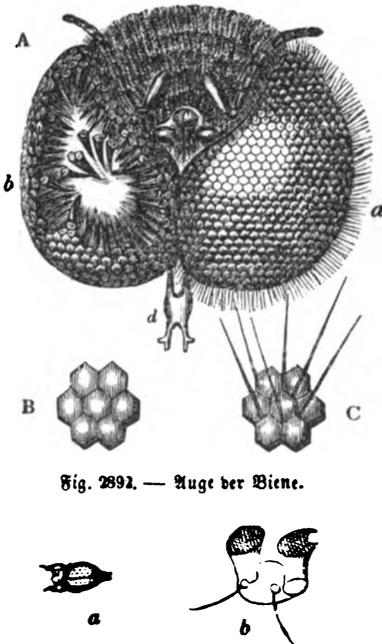


Fig. 2892. — Auge der Biene.

Fig. 2895. — Auge einer Ephemera.

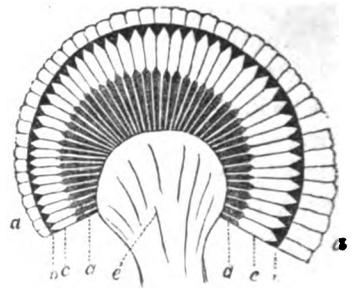


Fig. 2893. — Auge der Libelle.

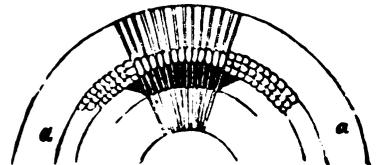


Fig. 2894. — Auge des Hirschkäfers.

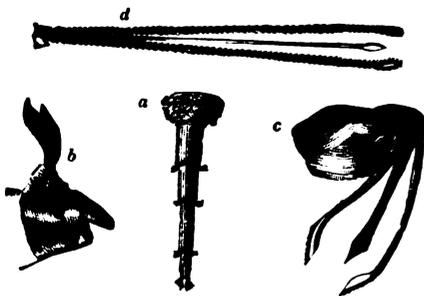


Fig. 2897. — Lageröhre und Lagefächer.

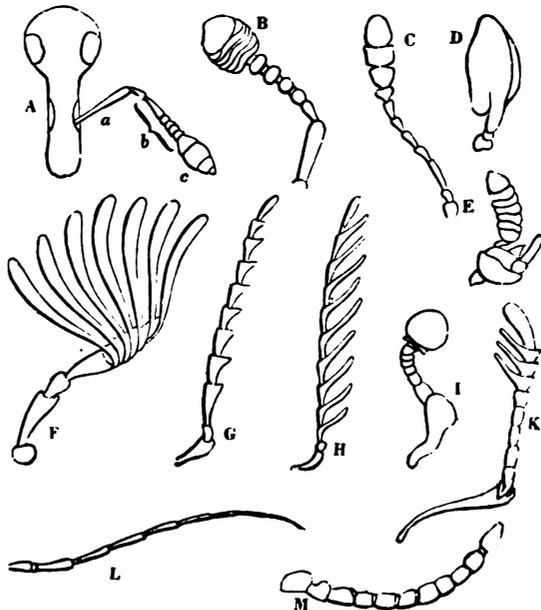


Fig. 2891. — Hüpfker.

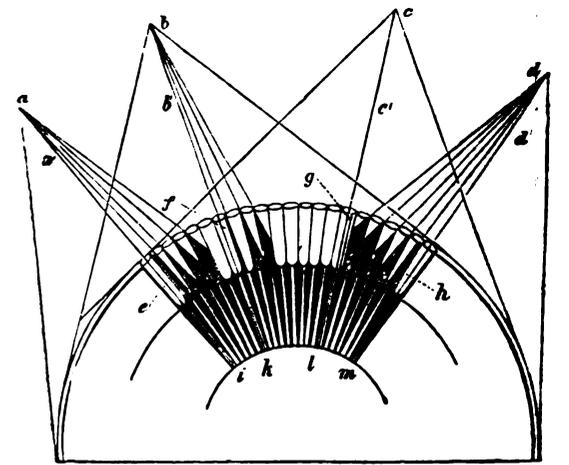


Fig. 2896. — Theorie des Sehens der Kerfe.

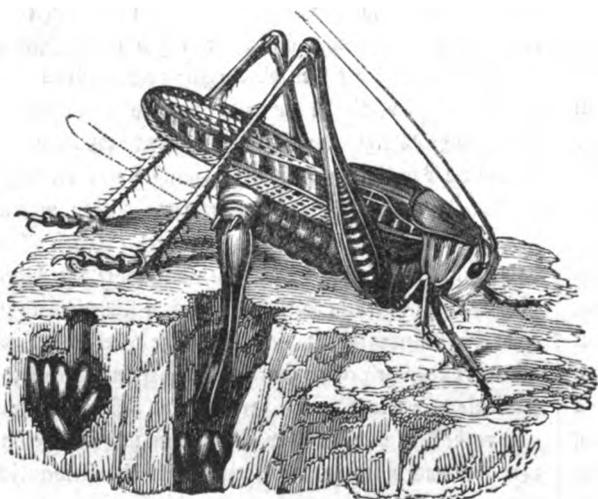


Fig. 2898. — Eierlegende Heuschrecke.

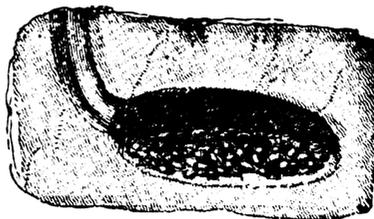


Fig. 2899. — Eier der Maulwurfgrille.

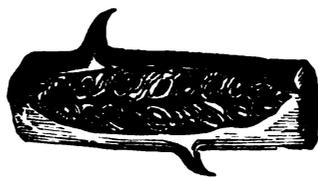


Fig. 2901. — Eier der Sägewespe.

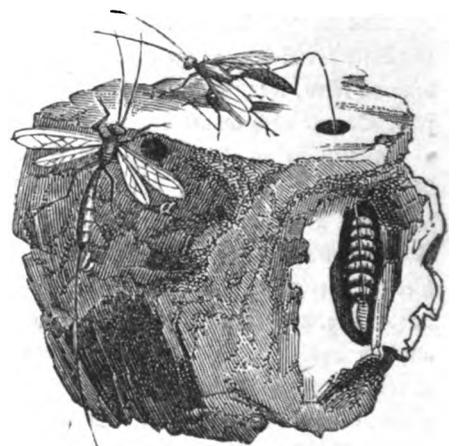


Fig. 2900. — Eierlegende Schlupfwespe.

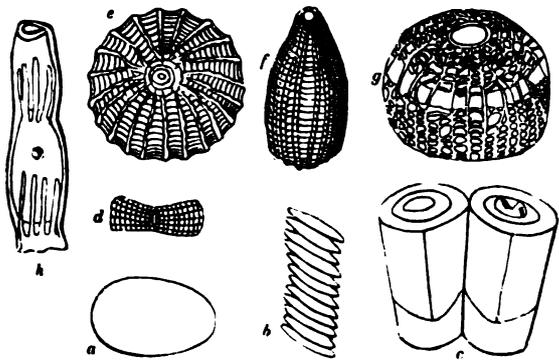


Fig. 2904. — Insecteneier.



Fig. 2902. — Eier der roten Zirpe.

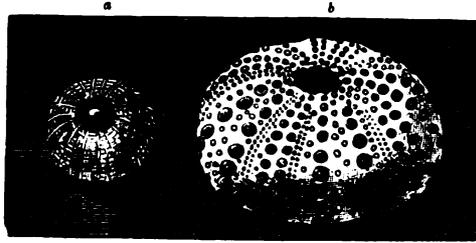


Fig. 2903. — Insecteneier.



Fig. 2906. — Larven der Schmeißfliege.

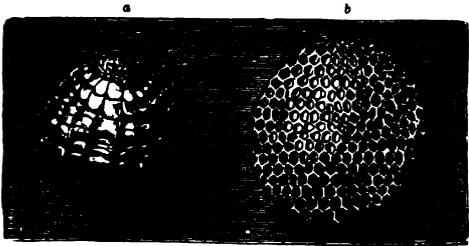


Fig. 2905. — Insecteneier.

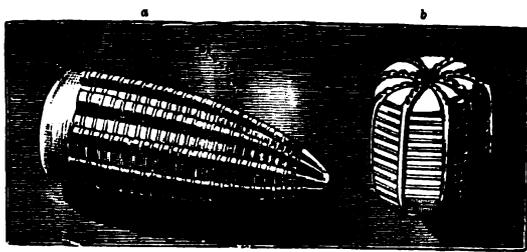


Fig. 2906. — Insecteneier.

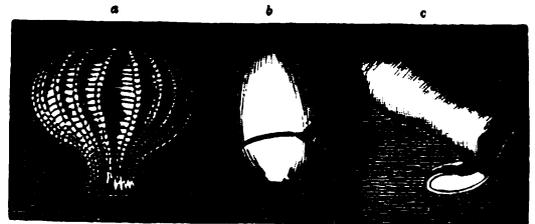


Fig. 2907. — Insecteneier.

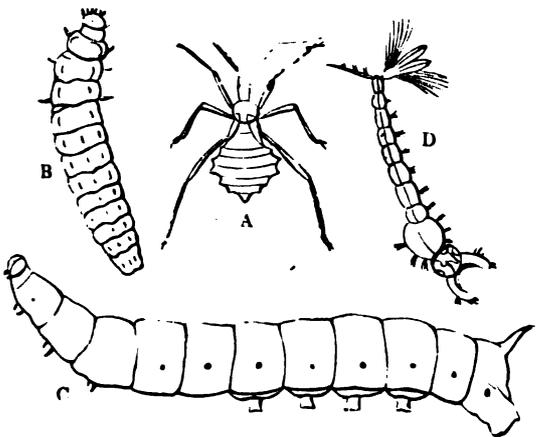


Fig. 2909. — Insectenlarven.

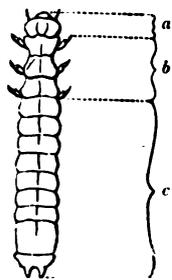


Fig. 2910. — Larve.

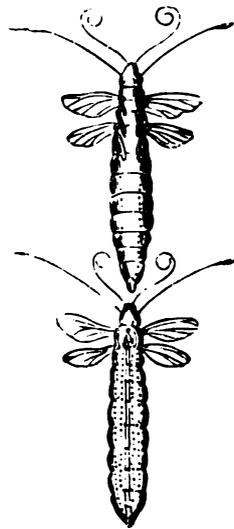


Fig. 2911. — Verwandlung des Schmetterlings.

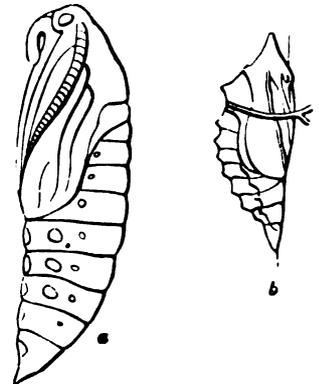


Fig. 2912. — Schmetterlingspuppen.

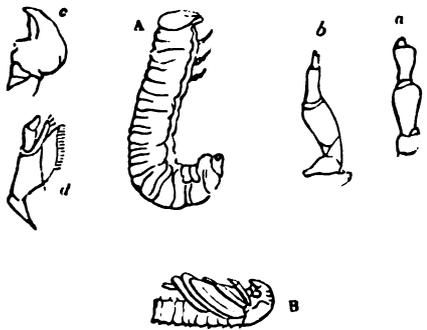


Fig. 2915. — Larve eines Käfers.

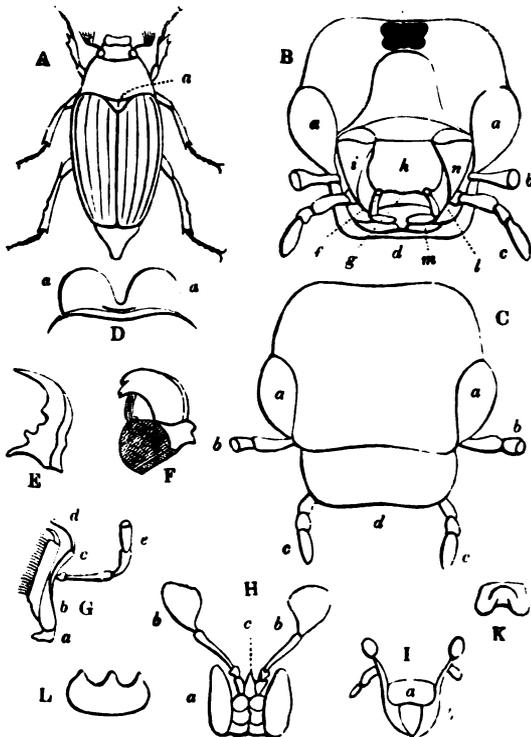


Fig. 2914. — Kopf und Mundtheile des Käfers.

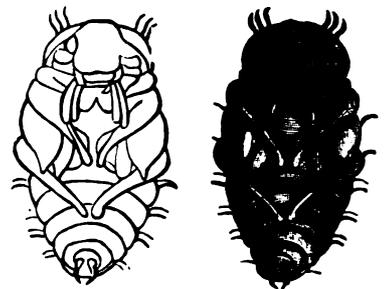


Fig. 2916. — Puppe von Hydrophilus.



Fig. 2913. — Hirschkäfer.

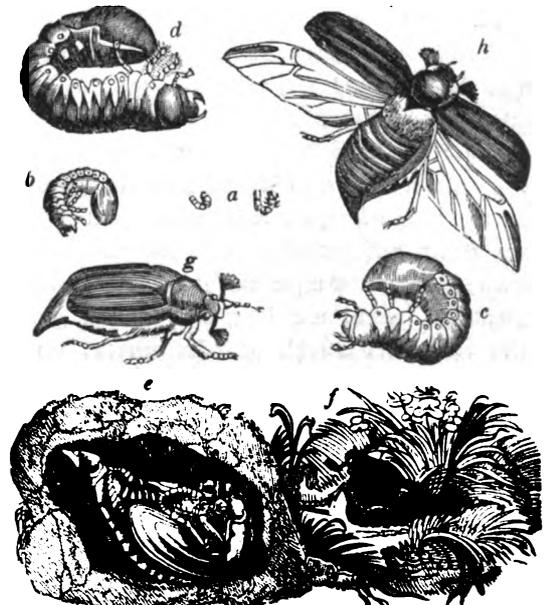


Fig. 2917. — Verwandlung des Mistkäfers.

zusammengesetzten Augen hingegen sitzen an den Seiten des Kopfes, sind halbkugelig und erscheinen bei einiger Vergrößerung aus vielen regelmäßig sechseckigen Feldern zusammengesetzt, also auf der Oberfläche gleichsam facettirt. In der Regel finden sich nur zwei solcher Augen, doch machen die Laubkäfer (Fig. 2895. a) und einige Cymemeren (b) eine Ausnahme, indem sie wirklich vier besitzen. Die Zahl jener sechseckigen Felder steigt bei einer Käfergattung (Mordella) auf 25,000, bei Libellen auf 12,000, bei Tagfalterlingen auf 17,000, bei der Stubenfliege auf 4000, in der geringsten Zahl, bei Ameisen, noch immer, auf 50. Unter sich sind diese Facetten (Fig. 2892. A a. B. 2893. a) zu einer gemeinsamen Hornhaut verwachsen, oft aber durch zwischenstehende Haare geschieden (Fig. 2892. C), welche die Stelle der Wimpern vertreten und den Gesichtskreis eines jeden einzelnen Feldes begrenzen. Entfernt man diese Schicht (B), so entdeckt man, indeffen nur bei geschädigter Zerlegung und starker Vergrößerung, eine große Menge kegelförmiger, durchsichtiger und krysthallener Körper, die als einzelne Augen gelten müssen, auf der knopfförmigen Ausbreitung des Sehnervs (Fig. 2892. d 2893. e) aufliegen, von diesem einen büschelförmigen Nerven (Fig. 2893. g) erhalten und von einander durch das das ganze Auge erfüllende Pigment (b) getrennt werden. Die verhältnismäßige Länge und die Gestalt dieser Krysthallkörper kann natürlich nicht bei allen Insecten dieselbe sein, indem z. B. bei dem Hirschkäfer die Hornhaut so dick ist, daß jedes ihrer Felder (Fig. 2894. a) eine prismatische Gestalt annimmt. Durch die Bestrebungen unermüdlischer, unter dem Mikroskop arbeitender Anatomen sind noch andere, weit schwerer erkennbare Theile des zusammengesetzten Auges aufgefunden worden, die wir aber, als unserm Zwecke fern liegend, übergehen. Daß bei so eigenthümlichem Baue des Organs das Sehen der Insecten modificirt werden müsse, läßt sich denken, und daher fehlt es nicht an Versuchen der Erklärung. Einen solchen bietet Fig. 2896. dar. Wenn verschiedenfarbige Lichtstrahlen aus den Punkten a b c d auf das Auge fallen, so wird der Regel (das einzelne Auge) h in seiner ganzen Länge vom Strahle d' erleuchtet sein, weil dieser den Regel in der Richtung seiner Längsaxe durchbringt, die übrigen in der Nähe der Linie m d gelegenen Regel werden von dem Punkte d aus um so weniger tief erleuchtet werden, je weiter entlegen sie sind von der Linie m d. Der dem Krysthallkegel h angehörende Nervenfasern m wird folglich durch den Strahl d' erregt werden, während die Nerven aller folgenden Regel darum ungetroffen bleiben, weil das die Regel umgebende Pigment den Durchgang aller jenseits m d einfallenden Lichtstrahlen aufhebt. Ebenso wird der vom Punkte c ausgehende Strahl c' nur durch den Krysthallkegel g gerade hindurchgehen und den Nerven l reizen, und dasselbe gilt von den Strahlen b' f a' e und den Nerven k i. Die von den Punkten a b c d ausgehenden verschiedenfarbigen Strahlen werden also im Innern des Auges ein bestimmtes, dem außerhalb liegenden Gegenstande entsprechendes Bild hervorbringen. Der Nervenfasern eines jeden Krysthallkegels trägt auf die Anschwellung des gesammten Sehnervs (Fig. 2893. e) sein individuell empfangenes Bild über, und diese vielfachen und verschiedenen Bilder verschmelzen, ebenso wie die einzelnen Nerven, zu einem Ganzen und Zusammenhängenden. Krysthallkegel, welche nur schief und bis auf geringe Tiefen von einem Strahle getroffen werden, können nicht ein abgeschlossenes Bild aufnehmen und werden erst dann ein begränztes und scharfes Bild auf die Netzhaut übertragen, wenn der Gegenstand ihnen nahe gerückt wird. Nach Strauß = Dürkheim sollen die zusammengesetzten Augen den Nachtheil ausgleichen, der aus der Unbeweglichkeit des Organs entspringt. Gewissermaßen wäre also für jeden gerade entgegenstehenden Punkt ein besonderes Auge vorhanden. Hierbei drängt sich freilich die Frage auf, ob Kerse einen Gegenstand mit

beiden Augen zugleich oder nur mit einem allein sehen. Strauß meint, daß eine große Menge in verschiedener Deutlichkeit aufgenommener Bilder nothwendig Verwirrung hervorbringen und die Insecten hindern würde, ihre Aufmerksamkeit einem einzelnen Punkte ungehindert zuzuwenden. Vermuthlich wird zu einer gegebenen Zeit nur ein Krysthallkegel auf einmal in Stand gesetzt, den senkrecht gegenüber befindlichen Punkt zu erkennen, welchen die andern dann entweder nur undeutlich oder vielleicht gar nicht sehen. Es würde dieses Sehen jenem vergleichbar sein, das wir an uns selbst kennen, und welches uns gestattet, außer dem Punkte, auf welchen wir besonders unsere Aufmerksamkeit gerichtet haben, auch andere, nähere oder fernere, wenn auch undeutlich zu gewahren, wie denn z. B. unser Auge das Bild einer ganzen Landschaft aufnimmt, obwohl wir nur einen beschränkten Punkt derselben fixiren. Die einfachen Augen scheinen übrigens zum scharfen Sehen näher und kleiner Gegenstände, die zusammengesetzten zum Ueberblicken weiter Gesichtsfelder bestimmt zu sein.

Bei Insecten ist das Geschlecht stets auf zwei Individuen vertheilt; Zwitterbildung kommt zwar gelegentlich, aber immer als abnorme vor und wird daher als Mißbildung anzusehen sein. Im Baue der Geschlechtswerkzeuge legt sich große Mannichfaltigkeit dar. Außerlich unterscheiden sich Männchen und Weibchen in den meisten Ordnungen theils durch Größe, theils durch Umgestaltung einzelner Organe, z. B. der Fühler, theils auch durch besondere, die Unterbringung der Eier bezweckende Werkzeuge. Bei den Käfern haben die Weibchen fast immer einen größeren, gewölbteren und stärkeren Körper als die Männchen, und bei vielen geht die Unähnlichkeit so weit, daß man lange Zeit die Männchen von den Weibchen getrennt und als verschiedenen Arten angehörend betrachtet hat. Unter Bienen und Ameisen giebt es sogenannte Geschlechtslose, welche in keiner Weise sich fortpflanzen vermögen, aber, zufolge genauer Zergliederungen, als unentwickelt gebliebene Weibchen anzusehen sein würden. In jenen Familien tritt daher der seltene Fall ein, daß das Geschlecht des Weibchens an zwei verschiedene Wesen vertheilt ist, von welchen das eine die Eier legt, das andere die Brut schützt, nährt und aufzieht. Mit wenigen Ausnahmen pflanzen sich Insecten durch Eier fort; nur eine geringe Zahl bringt die Maden oder Larven im entwickelten Zustande zur Welt. Fast immer ist die Fruchtbarkeit außerordentlich groß; sie übersteigt bisweilen jeden Begriff, wie denn Méamur berechnet hat, daß eine einzige Blattlaus mittels eigener Fruchtbarkeit und der frühen Reife ihrer Nachkommen im Laufe ihres Lebens die Entstehung von 5,904,900,000 Individuen veranlassen kann. Derselbe Forscher behauptet, daß eine auf dem gemeinen Schöllkraute häufige Motte (*Tinea prolella*) bis 20,000 Eier lege, Andere haben bei Bienen die Eier auf 5000, bei dem Weidenbohrer (*Cossus ligniperda*) zu 1000, bei dem braunen Bär (*Eupropia caja*), einem bekannten Nachtfalter, zu 1600 angegeben. Seltener sinkt die Zahl so bedeutend, wie bei dem Todtengräberkäfer, der nur 30, oder dem Hloh, der nur 12 Eier auf einmal legen soll. Wöllig unmöglich würde es sein, auf beschränktem Raume jene Vorsicht und alle jene Vorkehrungen zu beschreiben, durch welche Insecten ihre Eier zu sichern und am angemessenen Orte unterzubringen streben. Die Entwerfung eines irgend genügenden allgemeineren Bildes verbietet der gewaltige Umfang dieser in ihren Abtheilungen höchst verschieden organisirten und auf die mannichfachste Lebensart und die vielartigsten Berufe hingewiesenen Thierklasse. Ueberall bewährt sich aber ein feiner, fast untrüglicher Instinct, der die passenden Brüstecken für die Eier aufzufinden weiß, häufig auch ein eigenthümlicher Kunsttrieb, der sie sichern gegen gefährliche Feinde, gegen die Unbilde der Witterung und gegen zufällige Verletzungen. Fast immer wird gesorgt, daß die auskommende Brut die rechte Nahrung finde, und

gerade hierdurch werden Kerse und in dem Häuslichen oft sehr schädlich, denn nicht die lebende Generation, sondern die weit zahlreichere, im Ei eingeschlossene und unbemerkt, oft unsichtbar, am rechten Orte niedergelegte bringt uns den wesentlichen Nachtheil. Den Physiko-Theologen haben diese Einrichtungen einen fast unerschöpflichen Stoff dargeboten, und gern erfährt man diese Thatsachen, wenn man sich auch zu den, aus ihnen gezogenen Folgerungen nicht immer bekennen mag. Um die Eier am angemessenen Orte unterzubringen, besitzen viele Kerse besondere Werkzeuge, die, immer am Ende des Hinterleibes befindlich und äußerlich sichtbar, von den Entomologen mit besonderen Namen belegt worden sind. Als völlig geschlossene, wie ein Fernrohr abtheilungsweise zusammenschiebbare Fortsetzung des Hinterleibes erscheint die Legeröhre (z. B. bei Bienen Fig. 2897. a), welche bei vielen Käfern und bei allen Fliegen vorkommt. Man darf vielleicht die Legeröhre als eine gespaltene Legeröhre betrachten; bei Heuschrecken erscheint sie als zweiflappige, nach oben säbelförmig gekrümmte Röhre, bei anderen als vierflappiges Werkzeug, dessen obere, unbewegliche Theile (b) unmittelbar auf dem darunterliegenden Hornringe wurzeln, während die unteren, kürzeren sich zusammenlegen und die Eier nach einem bestimmten Punkte leiten können. Bei den Aderflüglern und Birpen kommt endlich der Legerastel vor, der mit der Legeröhre schon darum nicht verwechselt werden kann, weil er zwischen den äußeren Scheiden ein spitziges, bohrendes Werkzeug (bei Schlupfwespen oder Schnemonen Fig. 2897. d, bei Birpen oder Cicaden b) enthält, welches den Weg bahnt und allein in feste Substanzen eindringt, während die Scheiden sich auf die gemachte Oeffnung aufstücken, damit die Eier in das Bohrloch hinabgleiten mögen. So mannichfach ist die Bildung und so groß die Kraft jener Bohrer, daß auch die härteren Substanzen ihnen keinen Widerstand leisten. Mit ihnen öffnet die Heuschrecke den harten Erdboden (Fig. 2898.), und ähnliche Lagerstellen für die Eier macht die gemeine Maulwurfsgrille (Fig. 2899.), während Schlupfwespen sich zu den wohlverborgenen Eiern der Maurerbienen (Fig. 2900.) einen Zugang öffnen, um ihre eigenen Eier unterzubringen, aus welchen eine die fremden Larven zerstörende Brut erwachsen soll, und die Sägewespe das harte Holz des Rosenstrauchs anbohrt (Fig. 2901.), die rothe Birpe (*Cicada haemadotes*) in vielen Zellen lebender oder auch abgestorbener Nester von 500—700 Eier (Fig. 2902.) niederlegt. — Die Eier der Kerse erweisen sich weit vielfältiger, als jene der Wirbelthiere, denn von der reinen Eiform bis zum gestreckten Cylindrer oder der platten Linse bieten sie alle nur möglichen Uebergänge. Immer leistet ihre äußere Hülle als hornige einigen Widerstand gegen Druck; meist ist sie glatt, indeffen mangelt es nicht an Beispielen, wo sie mit sehr regelmäßigen Leisten und Ranten, zwischenliegenden Vertiefungen oder Erhabenheiten versehen ist, die allerdings an die Sculptur des vielfach größeren Gehäuses eines Seeigels oder Chinus (Fig. 2903. a Schmetterlingsei, b Seeigel) erinnern können. Besser, als die Beschreibung es vermag, werden folgende Abbildungen die große Verschiedenheit der Insecteneier veranschaulichen: Fig. 2904. a Ei eines Spanners (*Geometra armillaris*), b eines im Wasser auskommenden Zweiflüglers, c des Ringelspinners (*Gastrophaga neustria*), d der schwarzen Wassermotte (*Phryganea atrata*), e des Orion (*Noctua Orion*), f des Kohlweißlings (*Pontia brassicae*), g des blauen Orbnshandbes (*Catocala fraxini*), h der rostgelben Dungfliege (*Scatophaga scybalaria*). Fig. 2905. a Ei eines randäugigen Falters (*Hiparchia hyperanthus*), b eines Spanners. Fig. 2906. a Ei des Kohlweißlings, b des Nesselfalters (*Vanessa urticae*). Besonders künstlich sind solche Eier, welche mittels eines eigenen Deckels sich öffnen, wie das der Kopflaus (Fig. 2907. a), einer Feldwanze oder Pentatoma (b) und gewisser Span-

ner (c), deren erhabene Rippen von einander weichen, der Raupe den Austritt gestatten und sich wieder schließen. Insecteneier besitzen übrigens eine sehr große Widerstandskraft gegen Kälte, Feuchtigkeit und hohe Hitzegrade. Schon Boerhaave bemerkte, daß der sehr harte Winter von 1709, welcher viele große Thiere und selbst alte Bäume tödtete, offen da liegenden Insecteneiern nicht schadet, und Gleiches ward während des noch weit strengeren Winters von 1788 in Frankreich beobachtet. Aus Spallanzani's Versuchen über die Lebenskraft der Insecteneier ergibt sich, daß sie durch die lange fortgesetzte Einwirkung einer künstlich hervorgebrachten Kälte von 6° und endlich sogar von 22° nicht litten, sondern im nächsten Frühjahr wie gewöhnlich ausgebrütet wurden. Vogeleier leisten viel geringeren Widerstand und frieren, indessen langsam, schon bei 0°; wieder aufgethaut und nochmals der Kälte ausgesetzt, frieren sie, weil die Lebenskraft erloschen, in ebenso kurzer Zeit wie Wasser. Hitze schadet Insecteneiern nur dann, wenn sie ungewöhnliche Höhe erreicht. Spallanzani fand, daß die Seidenraupe bei 108° F. starb, daß aber die Eier des Seidenspinners bis 140° F. aushielten und ihr Lebenskeim erst bei 144° F. erlosch. Maden der Schmeißfliege kamen aus Eiern, die einer Temperatur von 135° F. ausgesetzt gewesen waren, allerdings aber bei 140° F. eintrockneten. Die Eier der Kerfe bedürfen meistens einer längeren Zeit zur völligen Entwicklung; bei den in kälteren Ländern heimischen Arten ruhen sie den Winter hindurch, und die Larve kommt nicht vor Eintritt wärmerer Witterung zum Vorschein. Gering ist die Zahl der Maden gebährenden Kerfe, zu welchen, außer mehreren Arten von Fliegen, die Blattläuse wohl ohne Ausnahme gehören dürften. Bei der gewürfelten Schmeißfliege (*Sarcophaga carnaria*) liegen im Hinterleibe die Larven in den gleichsam in ein Band zusammengerollten Eileitern (Fig. 2908. A); Réaumur entfaltet eine dieser Organe (B) und fand, daß es 2 $\frac{1}{2}$ Zoll in der Länge maas und aus etwa 20,000 zusammenhängenden Maden bestand. Solche Fruchtbarkeit bei voller Entwicklung der eben geborenen Larve erklärt zur Genüge das ungeheure Ueberhandnehmen der Fliegenmaden auf jedem faulenden Gegenstande. Die Entwicklung geschieht übrigens auch bei solchen Fleisch- und Laasfliegenmaden sehr schnell, welche in Eier eingehüllt geboren werden. Eine dritte, noch weit seltener Form kommt vor bei einigen Zweiflüglern, wo die Larve im Mutterleibe nicht allein auskriecht, sondern sogar sich verpuppt und in diesem Zustande geboren wird. Diese puppengebährenden Insecten bilden übrigens nur eine, nicht eben ansehnliche Familie.

Bei der Mehrzahl der Insecten zerfällt der Lebenslauf in vier Perioden: das Leben im Ei, als Larve, Puppe und vollkommenes, zur Fortpflanzung befähigtes Geschöpf. Größere oder geringere Umgestaltungen des Leibes bezeichnen diese im Allgemeinen Verwandlung (Metamorphose) genannten Zustände, in welchen ältere Entomologen, wohl mit Unrecht, zahlreiche Abstufungen erkannten und mit eigenen Namen belegten. Für gewöhnliche Zwecke genügt es, die Kerfe zu theilen in solche mit vollkommener Verwandlung, wo die Larve als längliche Mabe, Raupe oder Engerling erscheint, die Puppe ruht oder doch nicht frisst, und solche mit unvollkommener Verwandlung, wo zwischen Larve, Puppe und vollkommenem Insect ein großer Unterschied der Gestalt nicht herrscht, die Puppe sich bewegt und frisst. Zu dieser Abtheilung gehören die Halbflügler (Fig. 2909. A Larve eines Zelus), Geradflügler und Netzflügler, denn ihre Larve ähneln, abgesehen vom Mangel der Flügel, dem vollkommenen Thiere, verpuppt sich nicht, fährt fort zu fressen, verfällt nie in einen Zustand von Abgeschlossenheit und Ruhe und erlangt die der Reife zukommende Gestalt durch mehrfache Häutungen. In die erste Abtheilung stellt man alle übrigen Insecten, die Käfer (B Larve eines Telephorus), Hautflügler, Gitterflügler, Schmetterlinge

(C Larve eines Abendfalters) und Zweiflüglern (D Larve einer Mücke), bei welchen ein deutliches Puppenleben stattfindet. Von dem Hergange ihrer äußeren Entwicklung geben die Schmetterlinge ein allbekanntes Beispiel. Bei dem Austritt aus dem Ei hat jede Larve nur geringe Größe, wächst aber in dem Verhältniß schnell, als sie durch Gefräßigkeit sich hervorthut und eine schnelle und vollkommene Verdauung bestigt. Nach Lyonet wiegt die ausgewachsene, zur Verpuppung reife Weidenraupe 72,000 Mal mehr, als am Tage ihres Ausschlüpfens aus dem Ei. Einer so gewaltigen Körperzunahme entspricht nicht die Dehnbarkeit der Haut. Bald wird diese zu eng, und ihre Abwerfung und Wiedererzeugung wird nun zur Nothwendigkeit. Wie bei den Vögeln zur Zeit der Mauser, tritt auch bei Insecten während der Häutung ein kurzes Uebelbefinden ein. Die Raupe verhält sich ruhig und frisst nicht, schlüpft endlich aus der nach allen Richtungen sich lösenden, gemeinlich auf dem Rücken bestehenden Hülle, erlangt aber die vorige Beweglichkeit und Fräßigkeit nicht eher wieder, als nach geschehener Erneuerung der Haut. Sie entbehrt allerdings mehrere Stunden die schützende Oberhaut, denn daß die neue unter der abzustreifenden schon vorbereitet liegt, ist ein, wenn auch vielfach wiederholter Irrthum. In kurzer Zeit entsteht durch Ausschwitzung und Verhärtung eine neue Decke, die aber für die rasche Zunahme nicht viele Wochen zureicht und bald wieder einer andern weichen muß. Für die Mehrzahl der Larven genügen vermuthlich vier Häutungen, doch sind ihrer auch acht an solchen Raupen nachgewiesen worden, die bis zwei Jahre ohne Verpuppung leben können. Unter den Zweiflüglern giebt es mehrere, die ihre Haut nie abstreifen, sondern mit ihr angethan sich verpuppen, allerdings aber theils eine sehr dehnbare Haut besitzen, theils im Feuchten leben oder auch nur sehr kurze Zeit im Larvenzustande verharren. Während des letzteren folgt das Insect nur der einen Bestimmung, viel zu fressen, nach Möglichkeit sich zu nähren, rasch zu wachsen, und Stoff für die nächstfolgenden Arbeiten des Organismus aufzusparen. Ihre Existenz ist dann mehr egoistisch als in irgend einer späteren Zeit, und daher fressen sich wohl auch Raupen derselben Art auf, die man, ohne für hinreichendes Futter zu sorgen, zusammensperret. Mag auch die Larve im Aeußeren von dem ausgebildeten Insect noch so sehr abweichen, so erkennt man an ihr nicht nur die Hauptabtheilungen des Kerfleibes, sondern es gelang geübten Anatomen häufig, in ihrem Innern, zumal in vorgerückterem Alter, viele Theile aufzufinden und als vorgebildete nachzuweisen, die dem verwandelten und vollkommenen Insect unentbehrlich sein werden. Nur den einfachst gebildeten Larven fehlen die Füße und ein deutlich gebildeter Kopf, bei anderen, übrigens noch fußlosen tritt der Kopf unverkennbar hervor; die vollkommensten (Käferlarve Fig. 2910.) endlich besitzen die genannten Theile und zeigen die drei, aus 12 — 13 Ringen bestehenden Haupttheile: Kopf (a), Bruststück (b), Hinterleib (c). Schmetterlingslarven haben außer den vorderen, eigentlichen Fußpaaren mehrere fleischige Fußpaare am Bauche (Fig. 2909. C). Daß in der älteren Raupe die Organe des künftigen Schmetterlings vorgebildet liegen (z. B. im Kohlweißling Fig. 2911.), wußte schon Swammerdam. Nur einer sehr geübten Hand gelingt übrigens die auf solche Entdeckungen gerichtete Anatomirung, indem alle Theile weich und viele außerordentlich dünn sind, dennoch aber ist es geduldrigen Forschern, unter welchen die Deutschen eine hohe Stellung einnehmen, geglückt, die gradweise Umgestaltung der innern Organe durch alle Stufen auf das Genaueste zu verfolgen. Man hat daher bei Beurtheilung der vollkommenen Verwandlung der Insecten immer die Idee festzuhalten, daß sie ganz neue Organe nicht erzeuge, sondern die bei der aus dem Ei kriechenden Raupe bereits vorhandenen, wenn auch mikroskopisch kleinen zur Entwicklung bringe. Haben endlich die Larven, auf deren

große Verschiedenheit in Gestalt, Bekleidung und Färbung aufmerksam zu machen unnöthig sein dürfte, die ihnen gesetzlich zukommende Zeit verlebt, so beginnen sie in einen neuen Zeitraum der Verwandlung überzugehen. Sie hören auf zu fressen, suchen einen geschützten Ort, bereiten in ihm ein Lager oder einen Punkt, der zur Anheftung dienen kann, spinnen meistens sich ein, streifen zum letzten Mal die Haut ab und erscheinen nun als Puppen, die zumal bei Schmetterlingen (Fig. 2912. a Abendfalter, b Tagfalter und bei vielen Käfern Fig. 2916.) in ihren Umrissen, Erhöhungen und Furchen die Glieder des künftigen vollkommenen Thieres gewahren lassen. Nach Vollendung der im Innern unaufhörlich, wenn auch mit verschiedener Schnelligkeit fortschreitenden Umgestaltung und Ausbildung der Organe windet endlich das geflügelte Insect aus der gespaltenen Puppe sich heraus, sitzt neben derselben einige Zeit, bis es abgetrocknet und die Glieder und Flügel sich gestreckt und aufgerollt haben, und wagt dann zum ersten Male der Luft sich anzuvertrauen. Die Dauer der drei Perioden der Verwandlung kann natürlich nicht bei allen Insecten gleich sein. Von einigen Raupen weiß man, daß sie, statt im Herbst sich zu verpuppen, nur ein Gespinnst machen, in welchem sie unverändert überwintern, um im nächsten Frühlinge ihr voriges Leben, wenn auch auf kürzere Zeit, von Neuem zu beginnen. Viele Larven leben als solche zwei Jahre, der Engerling — die Larve des Maikäfers — braucht drei volle Jahre, um zur Entwicklung zu gelangen, und bei einer nordamerikanischen Cicade (*Cicada septendecim*) soll der Larvenzustand 16 Jahre dauern, eine freilich kaum glaubliche, vermuthlich auf einer falschen Deutung des specifischen Namens beruhende Angabe. Sowohl der Larven- als der Puppenzustand sind hinsichtlich ihrer Dauer an Gesetze gebunden, die bei jeder Art abändern, für die Individuen aber sich gleich bleiben und höchstens durch seltene Unregelmäßigkeiten gestört werden können. Kälte hält allerdings die Entwicklung der Puppen auf, Wärme mag sie befördern, allein die Zeitunterschiede bleiben mäßig, sowie denn auch Versuche, dieselben auf künstlichem Wege abzuändern, z. B. das Auskriechen der Schmetterlinge im Winter durch Ofenwärme zu erzwingen, sehr leicht das Absterben der Puppen verursachen. Die Mehrzahl der Insecten theilt den kurzen Lebenslauf der einjährigen oder Sommergewächse, kommt im Frühjahr aus dem Ei und durchläuft alle Perioden der Existenz bis zum Herbst, wo sie Eier hinterlassend wegstirbt. Viele haben noch kürzere Dauer, und dann erzeugt ein Sommer zwei Generationen; Bienen und andere Kerfe sind hingegen vieljährig.

Eine Thierklasse von so erstaunlichem Umfange und so wunderbarer Verschiedenheit wie diejenige der Insecten muß eine entsprechend große Menge von Lebenszeichen geben, vielerlei Thätigkeiten entwickeln und das bunteste Bild von Sitten darbieten. Gerade in diesem Ueberflusse von Thatfachen liegt die Unmöglichkeit einer allgemeinen Schilderung im engeren Raume, wenn solche überhaupt in methodischer Art durchzuführen wäre. Forscher, welchen Reichthum vieljähriger Erfahrungen und große Gelehrsamkeit zur Hilfe kamen, sind, wie selbst Kirby und Spence, an der Unermesslichkeit der Aufgabe gescheitert und haben, bei allem Umfange ihrer Werke, weder Erschöpfendes noch streng Geordnetes zu liefern vermocht, denn bald trogt die Menge der Thatfachen dem menschlichen Fleiße, bald erscheint ihre Zurückführung auf Gesetze unmöglich, die für Beurtheilung von Sitten und Wesen in den höheren Thierklassen volle Anwendbarkeit besitzen. Muß man sich sonach damit begnügen, die Insecten in jenen Beziehungen in ihren einzelnen Abtheilungen der Betrachtung zu unterwerfen, und entschließt man sich, abzusehen von Aufstellung eines allen gerechten Gesamtbildes, so wird doch eine alle gleichmäßig berührende Frage mit Schweigen nicht

zu übergehen sein. Sie betrifft ihre psychischen Kräfte. In der Thätigkeit der Kerfe, mag sie nun auf Selbsterhaltung oder auf Fortpflanzung gerichtet sein, stellt sich theils eine Art von Berechnung, theils Kenntniß des allein Zweckmäßigen heraus. Ausgerüstet mit Werkzeugen, deren mechanische Beschaffenheit an höchste Vollkommenheit gränzt, zerstören oder bauen die Insecten mit immer gleicher und uns unerreichbarer Kunst. Man begreift diese Meuserungen einer ihnen im Vorzuge verliehenen Fähigkeit unter dem Namen des Kunsttriebes und hat diesen von je unter zwei verschiedenen Gesichtspunkten aufgefaßt, hier den höheren Geistes-thätigkeiten gleichgachtet, dort nur als Darlegung des Instincts anerkannt. Jene hohe Schätzung erfuhr er indessen mehr in vergangenen als in gegenwärtigen Zeiten, mehr von Seiten gutmeinender als scharf erwägender Forscher. Was die Mehrzahl der Handlungen der Kerfe, zumal aber die Uebungen des Kunsttriebes als unfreie und sonach als verschieden von den aus Ueberlegung entsprungenen Handlungen des Menschen erkennen läßt, ist ihre Unveränderlichkeit unter übrigen wechselnden Umständen. Kerfe gelangen zwar bei Herstellung eines Baues oder eines Nestes für sich oder ihre Eier auf dem kürzesten und angemessensten Wege zum Ziele, allein sie machen nie Versuche und geben, wo ungewohnte Hindernisse ihnen entgegentreten, entweder die Arbeit auf, ohne nach Mitteln zur Abhilfe zu suchen, oder sie fahren fort und scheitern an jenen, gewinnen sogar nicht Erfahrung, wenn derselbe Fall in kurzer Zeit sich mehrmals ereignet. Es kann daher nur ein innerer, unbeflegbarer Drang sein, der sie zum Handeln treibt, der aber hierbei nur einer Richtung zu folgen gestattet und folglich der höheren Geisteskraft nicht verglichen werden darf. Gerade die Familie der Bienen, deren Haushalt und Baukunst von jeher am Meisten die Aufmerksamkeit auf sich zog, liefert zu dem Gesagten die besten Beweise. Die gemeinen Honigbienen besetzen ihre Zellen an das Gemölbe des Stockes mit sogenanntem Vormachs, der unverarbeiteten, harzigen Ausschüttung der Baumknospen, verfertigen aber die Zellen selbst aus Wachs, einem zwischen ihren Bauarbeiten abgeforderten Stoffe. Fehlt ihnen das Vormachs, so bedienen sie sich statt desselben des sonst mit Sparsamkeit verwendeten eigentlichen Wachses, kommen aber nie darauf, statt seiner irgend einen dritten Stoff, z. B. zähen Lehm, zu verwenden, von welchem andere Kerfe nicht selten Gebrauch machen. Auf ganz gleiche Art verfahren sie aber vor 2000 Jahren, als noch vorhandene Schriftsteller ihre Baue beschrieben, und folglich haben sie von dem vorgeschriebenen Wege sich nie entfernt, in so langem Zeitraume nichts gelernt noch Erfahrungen gesammelt. Kerfe besitzen nie eine Lehrzeit, sie bringen die nöthigen Fertigkeiten mit sich auf die Welt, können diese nicht vermehren noch den Nachkommen überliefern. Wenn der kunstreiche Bau der Bienenwabe Erzeugniß des

Nachdenkens und der Berechnung wäre, so würde ein vieljähriges Leben kaum hinreichen zur Erwerbung der als Grundlage erforderlichen Kenntnisse; der beste Mechaniker würde umsonst versuchen, etwas Aehnliches herzustellen, wenn ihm geometrische Kenntnisse mangelten, aber die Aufgabe gelingt der vielleicht kaum vier Tage alten Biene. Ueber die Gränzen seines Instincts hinauszugehen vermag kein Insect, dafür besißt es diesen aber nicht allein in großer Vollkommenheit, sondern auch in mannichfaltigerer Form als Thiere höherer Classen. Bei den letzteren hängt die Entwicklung des Instincts außerdem ab von dem Zustande der Organe und von dem Lebensalter; kein junges Säugethier wird Gefahr so leicht erkennen und so geschickt zu vermeiden wissen wie ein reifes Individuum seiner Art, und es muß, wenn es zu den von Raute Lebenden gehört, sogar von der Mutter geschult werden, um die Beute und die Jagd auf diese kennen zu lernen. Bei Wirbelthieren erscheint der Instinct immer in wenigeren und einfacheren Richtungen; das Wühlen des Maulwurfs, das Lauern des Tigers, das Herabstoßen des Raubvogels hält nicht den Vergleich aus mit dem Verfahren, welches selbst minder begünstigte Kerfe befolgen, wenn sie ihre Beute fangen wollen. Nicht ein Wirbelthier versteht es, in das eigene Versteck das Opfer fallen zu machen, wie der bekannte Ameisenlöwe (Myrmecoleon), und in der Baukunst bleiben selbst die angestaunten Webervögel weit hinter den gemeinsten der Hautflügler zurück. Von besondern und ihnen im Vorzuge zukommenden Arten des Instincts liefern Kerfe Beweise durch das Auffinden der angemessensten Lagerstätten für ihre Eier. Nicht allein werden diese von der zum baldigen Tod bestimmten Mutter immer an solchen Orten angebracht, wo sie gegen die Witterung Schutz finden, sondern wo auch die auskommende Brut die dem Larvenzustande angemessene Nahrung in unmittelbarer Nähe vorfindet. Mag es nun auch wahr sein, daß in der Zerfällung des Insectenlebens in mehrere Verwandlungskufen und in der Kürze der mütterlichen Existenz bei sehr vielen die Nothwendigkeit solcher Einrichtung vorgezeichnet liege, während bei dem Säugethiere und dem Vogel das Junge älterliche Pflege erhält, so wird doch der Instinct des Vogels, der seine Jungen aus dem eigenen Kropfe füttert, jenem der Schlupfwespen nicht vergleichbar sein, die eine Raupe packen und sie, nachdem sie in ihren angebohrten Leib ein Ei gelegt, davonziehen lassen. Dergleichen Beispiele bietet in vielseitiger Veränderung die Geschichte der Insecten zahlreich dar. Ihnen gegenüber stehen allerdings aber auch andere, die man durch Annahme eines ausschließlich wirkenden Instinctes nicht erklären kann. Es ist zwar Grundsatz, daß Instinct und Vernunft immer im umgekehrten Verhältniß zu einander stehen und sonach von der letzteren den Insecten wenig oder nichts zuzuschreiben sein würde, indessen vermag man nicht in allen Fällen ihre Spuren ganz abzuleugnen.

Nur darf man an jenem Worte keinen Anstoß nehmen und muß unter ihm eben nur eine beschränkte Fähigkeit zum Ueberlegen verstehen. Auf diesem allein kann das bei vielen augenscheinliche Vermögen gegenseitiger Mittheilung beruhen. Daß Kerfe unter Umständen Gedächtniß verrathen, ergibt sich aus vielen vorurtheilsfrei angestellten Beobachtungen. Wo aber die Gränze des Instincts liege, und welche Handlungen nur ihm allein oder auch einer psychischen Kraft zuzuschreiben seien, wird wahrscheinlich nie entzweifelt werden bei Thieren, die uns selbst so völlig unähnlich sind in ihrer Organisation, und zu deren Beurtheilung in allen nicht anatomischen oder physiologischen Dingen uns der Maßstab entschieden abgeht.

Keine Thierklasse kommt derjenigen der Insecten an Zahl irgend gleich, denn die heutzutage etwa anzunehmende von mehr als 150,000 Arten bleibt jedenfalls sehr weit hinter der Wahrheit. Daher ist auch die Rolle dieser meist kleinen Geschöpfe eine ebenso mannichfache als wichtige. Ließe sich überhaupt das Ausfallen einer Abtheilung des Thierreiches als verträglich mit dem großen Haushalte der Natur denken, so würde der vollkommene Untergang aller Insecten unbedingt die größte und allgemeinste Störung erzeugen, denn gerade sie stehen mit der übrigen organischen Schöpfung in noch vielartigeren Beziehungen als Thiere anderer Classen. In ihrer oft ganz verborgenen und lautlosen Thätigkeit üben sie den gewaltigsten Einfluß, den die große Menge meist nur da kennt, wo er ihr lästig oder schabend entgegentritt, und den sie, wenngleich seltener, bewundert, wo er sich in Verbindung mit Kunsttrieb kund giebt. Es liegt so viel Lehrreiches oder auch schwer Erklärbares im Wesen und Verhalten der Insecten, daß ihr Studium des ernstesten Mannes würdig ist und daher vielleicht mehr Forscher aus den verschiedensten Ständen angezogen hat als die meisten andern Zweige der Zoologie. Lange Jahrhunderte vor Swammerdam und Huber hatten Griechen und Römer das Staatswesen der Bienen untersucht, und Plato soll, der Sage nach, in ihm das Vorbild der eigenen, idealen Republik entdeckt haben. Zu aller Zeit fanden fromme Gemüther bei näherer Kenntniß der Insectenwelt zur Bewunderung sich hingezogen, erkannten in ihr den Ausdruck einer unendlichen, das Weltall umfassenden Liebe und bewiesen aus ihr mit warmer Verehrsamkeit eine höchste Weisheit. Kann auch die kühler forschende Wissenschaft solchen Auffassungen da nicht immer beipflichten, wo sie Erscheinungen durch menschliche Motive oder vom Standpunkt des Gefühls aus erklären, so ehrt sie mindestens dieselben, denn niedergelegt in leicht verständlichen Schriften haben sie des Guten viel gestiftet. Eigenthümliche und bedeutende Schwierigkeiten hat die wissenschaftliche Entomologie allerdings in Menge, doch sind sie dem Fleißigen und mit Beobachtungsgabe Ausgerüsteten nicht unüberwindlich.

Die systematische Eintheilung der Classe ist folgende:

- I. Nagende, fast immer freie Mundtheile. Sechs Füße. Vier Flügel.
 - 1. Flügel von ungleichem Gewebe.
 - A. Vorderer Flügel hornartig, schildförmig, hintere häutig, wenigaderig, in der Ruhe eingeknickt. Verwandlung vollkommen. Erste Ordnung. Käfer.
 - B. Vorderer Flügel pergamentartig, hintere Kreiter, mit vielen netzförmigen Adern, in der Ruhe der Länge nach sächerartig gefaltet. Verwandlung unvollkommen. Zweite Ordnung. Geradflügler.
 - 2. Flügel von gleichartigem Gewebe.
 - A. Flügel mit wenigen astförmigen Adern, die vordern länger und breiter als die hinteren niemals gefalteten. Verwandlung vollkommen. Dritte Ordnung. Hautflügler.
 - B. Flügel mit vielen netzförmigen Adern, gleich oder ungleich groß. Verwandlung meist unvollkommen. Vierte Ordnung. Netzflügler.
- II. Saugende Mundtheile. Sechs Füße. Vier oder zwei Flügel.
 - 1. Vier Flügel.
 - A. Vorderer Flügel gegen den Grund meist hart, hintere häutig. Saugrüssel gegliedert, in der Ruhe unter die Brust zurückgeschlagen. Verwandlung unvollkommen. Fünfte Ordnung. Halbflügler.
 - B. Flügel häutig, meist überall mit staubähnlichen Schuppen. Saugrüssel spiralförmig aufgerollt. Sechste Ordnung. Schmetterlinge.
 - 2. Zwei Flügel. Siebente Ordnung. Zweiflügler.
- III. Mundtheile verschieden. Fußpaare oft sehr zahlreich. Keine Flügel. Achte Ordnung. Ohnflügler.

Erste Ordnung.

Käfer.

Käfer bilden eine sehr natürliche, im allgemeinen Ansehen sehr übereinkommende, dabei außerordentlich große Abtheilung der Kerfe. Ob sie die vollkommensten unter diesen seien, ist eine schwer zu beantwortende Frage, denn in Ermangelung eines anderen Maßstabes kann man nur die Zahl und Einrichtung ihrer Organe zur Vergleichung benutzen, nicht ihr Verhalten und ihre Thätigkeit, die man entweder nicht immer zu deuten versteht, oder die ähnlich und gleich groß auch an anderen Kerfen beobachtet werden. Sie stehen indeß in der Mehrzahl der entomologischen Systeme an der Spitze und wurden schon von Aristoteles als besondere, wohl unterschiedene Gruppe anerkannt. Wenige entfernen sich von der allgemein bekannten typischen Gestalt so sehr, daß ein Anfänger in der Entomologie sie unter einer anderen Ordnung aufzusuchen verführt werden könnte, indeß ändern die Umrisse, wenngleich nicht bedeutend, in den größern Gruppen, wie denn z. B. die meisten Käfer sehr gewölbt, Schwimmkäfer flach sind. Den größten, wie dem Hercules und einigen Arten der Gattung Goliath, stehen sehr viele von fast mikroskopischer Kleinheit gegenüber. Als vollendete Thiere haben sie in der Regel harte Bedeckungen und erhalten durch diese und die gedrungene Form einen gewissen Anstrich von Kräftigkeit, von welchem wohl die ihnen vorzugsweise zugewendete Aufmerksamkeit der Entomologen und der Sammler herzuleiten sein mag. Häufig erreichen diese Bedeckungen, zumal auf dem Brustschild und den Flügeldecken, solche Härte, daß eine starke Nadel sie nicht durchdringt, bieten auf der Oberfläche die vielartigsten Vertiefungen, Punkte, Gruben, Furchen oder Erhöhungen wie Körner, Leisten und sogar Stacheln, sind mit Haaren bedeckt oder auch glatt, oft wie polirt, bald anspruchlos gefärbt, bald wieder mit den prächtigsten Farben und dem Glanze edler Steine geschmückt. Auf dieser auch den Laien anziehenden Mannichfaltigkeit der äußeren Bekleidung beruht zum großen Theile die Unterscheidung der Arten. Immer besteht der Körper aus den normalen drei Abschnitten, dem Kopfe, Bruststück und Hinterleibe (Fig. 2913. a h c), die indeß nicht durch dünnere Stiele verbunden oder stellenweis eingeknickt sind, wie bei andern Kerfen häufig geschieht, sondern mehrtheils in ihrer ganzen Breite an einander stoßen und hierdurch eben die oben erwähnte gedrungene Gestalt hervorbringen. Der Kopf ist stumpf oder rüffelartig verlängert, zeigt ein Stirnschild und wird sonst noch für Zwecke der speciellen Beschreibung in verschiedene, nach der Analogie höherer Thierclassen benannte Regionen getheilt, trägt die weiterhin zu erläuternden Sinnesorgane und Werkzeuge und ändert in seiner Länge und Stellung zum Körper je nach Gattung und Lebensweise. Drei deutlich erkennbare Ringe bilden das Bruststück, deren vorderer, das sogenannte Halschild oder Thorax, weit größer ist als die beiden folgenden, welche nur an der Unterseite des Körpers gesehen werden, indem sie unterhalb der Flügeldecken liegen. Nur der zweite Brustring wird gewöhnlich auch oberher angedeutet durch eine kleine, meist dreieckige Platte, das Schildchen (Fig. 2914. A a), welches zwischen die Flügeldecken am Grunde sich einschleibt. Das Halschild nimmt übrigens mancherlei Formen an, läuft bisweilen sogar in Stacheln aus, ist oft noch härter als die Flügeldecken und trägt unten das erste Fußpaar, oben die Flügel. Am zweiten und dritten Brustringe sind die beiden andern Fußpaare eingelenkt. Der Hinterleib läßt im Ganzen weniger Verschiedenheiten gewahren als das Halschild und wechselt durch sehr unmerkliche Uebergänge zwischen der runden und länglichen, der platten und cylindrischen Gestalt. Er wird von 5 — 7 Ringen umkleidet, deren

Rückenhälfte gewöhnlich sehr weich, aber von den Flügeldecken hinreichend geschützt ist. Diese stellen das vordere Flügelpaar dar und sind immer von härterem Gewebe als das zweite, selten ganz weich und fast häutig wie an dem Johanniwürmchen (Lampyris), dem Pfasterkäfer (Lytta) und dem Maimurm (Meloë), sondern fest und wohl auch hornhart und machen die eigentlichen Träger des Farbenschmuckes aus. Von dem Körper können sie sich nur unter rechtem Winkel entfernen (Fig. 2913. d), schlagen im Fluge die Luft nicht, sondern verharren, so lange dieser dauert, in der angegebenen Stellung, reichen bisweilen über den Körper hinaus oder bleiben auch viel kürzer als dieser, sind verwachsen bei einigen, dann immer der Hinterflügel beraubten Gattungen und geben mittels der Beschaffenheit ihrer Oberfläche gute Artenkennzeichen. Wenige Käfer breiten sie im Fluge gar nicht aus, und bei den Weibchen der Johanniwürmer sind sie nur angedeutet. Unter ihnen verbergen sich im Zustande der Ruhe die längeren, häutigen, gederteten, vom Außenrande nach innen zurückzuschlagenden, in Querspalten verschiedentlich gelegten Flügel (e). Früher legte man auf die Verzweigung ihrer Adern kein Gewicht, neuere Untersuchungen aber haben gelehrt, daß diese an feste Geseße gebunden sei und also Kennzeichen liefern könne. Auf die Fußbildung der Käfer ist man sehr zeitig aufmerksam geworden und hat sie zur systematischen Anordnung mit Erfolg benutzt. Die oben beschriebene Theilung der Beine gilt natürlich auch bei den Käfern, freilich aber zeigen die einzelnen Glieder, je nach den Familien, viele Verschiedenheiten, sowohl in der gegenseitigen Länge als in der Gestalt, gestatten indeß nicht oft einen Schluß auf die Lebensart. Ueber die Bestimmung der sehr verlängerten Hinterfüße springender Käfer oder der rudersförmigen Tarsen der Schwimmkäfer wird sich Niemand täuschen, aber warum bei einer Gattung die Schenkel sehr dick, vielleicht sogar auf der Fläche gebogen sind, während nahe verwandte Gattungen solche Bildung durchaus nicht zeigen, wird schwer oder gar nicht zu enträthseln sein. In den meisten Fällen dienen die Füße den Käfern eben nur zum Laufen. Die Tarsen bestehen immer aus mehr als zwei, bei der Mehrzahl der Käfer aus fünf, bisweilen sehr eigenthümlich gestalteten Fußblättern (h') und tragen am Vorderende mehr oder minder gekrümmte, ganzrandige oder gesägte, meist scharfspitzige Krallen (h''). Nebenaugen sind fast nie vorhanden, doch können die meist seitlich stehenden und gewölbt zusammengeführten Augen (Fig. 2914. B C a a) wie doppelt oder gelappt dadurch erscheinen, daß entweder eine Hornleiste wirklich mitten durchläuft oder der Fühler am Rande eintritt und an dieser Stelle eine Ausbuchtung veranlaßt. Die Fühler (Fig. 2913. i i 2914. B C b b) dienen wegen ihrer Vielgestaltigkeit als vortreffliche Kennzeichen der Gattungen, müssen daher bei der Untersuchung genau beachtet werden und bestehen gewöhnlich aus elf, seltener aus mehr (13) oder weniger (bis 6) Gliedern. An dem von hinten betrachteten Kopfe eines Käfers liegen die Mundtheile in der oben (S. 58. Sp. 3.) bereits beschriebenen Reihenfolge (Fig. 2914. B h g Unterlippe, f Lippentaster, i n m l Unterkiefer und ihre Theile, c Kiefertaster), nach vorn deckt sie die Oberlippe (C d. I a. K. L), welche sich entweder frei bewegt oder auch mit dem Stirnschilde verwächst. Die gewöhnlich mehr oder minder einwärts gebogenen, zangenartig über einander greifenden, mehr oder minder zugespitzten und gezähnten, meist sehr harten Oberkiefer oder Rinnsacken (E. F) sind wesentlich beißende, zernagende und zerstückende Theile, oft auch Waffen und erlangen bisweilen, z. B. am Hirschkäfer (Fig. 2913. k k), ungemeine Entwicklung und Stärke. Mindere Stärke, aber größere Zusammengefügtheit zeigen die Unterkiefer (G), denn sie bestehen aus einem Angelgiede (a), dem Stiel (b), dem äußeren Lappen (c) und seinem Endgliede oder inneren Kiefertaster (d), dem auf den äußeren Lappen eingelenkten

mehrgliedrigen und vielgestaltigen äußeren Kiefertaster (e), endlich dem inneren Lappen oder Kaustück (f). Die Unterlippe (H) zerfällt in das Rinn (a), die Lippentaster (b b) und die Zunge (c).

Alle Käfer legen weichschalige Eier von ovaler Gestalt und meist unbedeutender Färbung und sorgen für ihre Unterbringung und Sicherung, obwohl weniger mit Entwicklung des Kunsttriebes, der andern Insecten zusteht. Legen sie künstliche Baue nicht an, so bleibt immerhin der Instinct merkwürdig, der sie zu den angemessenen Lagerstätten der Eier führt und in vielen Fällen die Bearbeitung derselben veranlaßt wie bei Müsselkäfern, welche den noch grünen Fruchtknoten einer Blüthe anbohren, oder den Naskäfern, die auf oder neben den todtten Körper ihre Eier niederlegen. Eine vollkommene Verwandlung bezeichnet, wie erwähnt, diese Classe. Die aus dem Eie ausgeklimppte Larve ist gewöhnlich weich, einer Schmetterlingsraupe in Form ähnlich (Fig. 2915. A), indeß nie mit lebhaften Farben geschmückt, besitzt einen hornigen Kopf ohne deutliche Augen, Anfänge von Fühlern (a), sechs gegliederte kurze Füße (b), Oberkiefer (c) und Unterkiefer (d), die, obgleich noch unvollkommen, doch die am reifen Käfer gezielte Bildung andeuten. Gemeinlich dauert das Larvenleben viel länger als bei anderen Kerfen, bei einigen Arten wohl mehrere Jahre, obgleich sie im vollkommenen Zustande sich einer nur wenigmonatlichen Existenz erfreuen. Nach mehrmals überstandenen Häutungen verpuppen sie sich und verharren, ohne Nahrung zu sich zu nehmen, und unbeweglich mehrere Monate, obgleich die Puppe äußerlich die meisten, dem vollkommenen Käfer zustehenden Theile wahrnehmen läßt (Fig. 2916. Puppe des Hydrophilus). Am Maimurm ist der äußere Hergang der Fortpflanzung und Verwandlung schon vor vielen Jahren genau verfolgt worden. Das Weibchen gräbt in der weichen Erde von Wiesen oder Getreidefeldern ein 4 — 5 Zoll tiefes Loch und bringt am Boden desselben 400 — 500 Eier unter, welche im Herbst auskommen. Die Larven messen etwa 3 Linien (Fig. 2917. a), leben von Graswurzeln, vergraben sich im Spätjahre noch tiefer, verfallen in Winterschlaf, erwachen im Frühjahr, thun dann jungen Getreidepflanzen großen Schaden, erreichen bald die Länge von 6 — 7 Linien (b), häuten sich und verschlafen den zweiten Winter, wachsen im zweiten Sommer über einen Zoll (c), erlangen im dritten Sommer ihr volles Maß (d), verpuppen sich endlich (e) in einer Tiefe von 3 — 4 Fuß und kommen im vierten Jahre aus ihrem Grabe hervor (f) als vollkommene (g h) Käfer. Die Mehrzahl der Käfer richtet ihre Verwüstungen im Larvenzustande an, wird aber während desselben von vielen Vögeln und andern Thieren eifrig verfolgt. Können alle diese Kurven zur Entwicklung, so würde in kurzer Zeit das unentbehrliche Gleichgewicht der Natur aufgehoben sein. Zur Nahrung dienen den Käfern sowohl thierische als pflanzliche Stoffe, sei es im frischen oder fauligen Zustande; eigentliche Omnivoren sind unter ihnen ebenso selten, wie überhaupt im ganzen Thierreiche. Und leisten sie directen Nutzen in den wenigen Fällen, wo man sie als Arzneimittel anwendet, wie den Pfasterkäfer (spanische Fliege) und etwa den Maimurm; über ihren indirecten Nutzen steht uns kaum ein Urtheil zu, indem anzunehmen sein wird, daß sich derselbe unendlich weiter erstreckt als auf die gemeinhin angeführte Zerflörung faulender Körper und zu vermuthen steht, daß eine Thierclassen von so großem Umfange und so mannichfacher und dabei vollkommener Organisation sicherlich zu einer großen und wichtigen Thätigkeit berufen sein müsse, wäre diese auch nur eine beschränkende, vermittelnde oder ausgleichende. So hoch die Artenzahl der Käfer auch ansteige, denn in Deutschland allein leben an 14.000, so gehören jene doch keineswegs zu den fruchtbarsten der Insecten, denn sie paaren sich nur einmal in ihrem Leben. Unter den geflügelten Kerfen sind sie die tapfersten und unerschrockensten, aber auch äußerlich

bestbeleideten, haben daher weder von Spinnen, noch von den größten Überflügeln etwas zu fürchten, werden vielmehr vielen andern fürchtbar, zumal soweit sie der großen Familie der Raubkäfer angehören, die oft durch Grimm und Gefräßigkeit wie die Tiger der Insectenwelt erscheinen. Daß die Industrie der Käfer ein außerordentlich buntes und anziehendes Bild darbieten müsse, bedarf bei Beachtung ihrer Zahl und sehr mannichfaltigen Ausrüstung gewiß nicht des Beweises. Einige ihrer Gattungen leben nur im Wasser und vermögen auf dem Lande sich kaum zu bewegen, andere laufen mit äußerster Schnelle und sind verloren, sobald sie in das Wasser gerathen, diese verlassen den Boden nicht, jene werden nur auf höheren Pflanzen gefunden, haufen auf den Blättern, in den Blumenkronen, wohl auch unter den Rinden und im faulen Innern größerer Baumstämme. Viele lieben das Licht, suchen im Vorzug den heißen und unverhüllten Sonnenstrahl, andere verbergen sich scheu und kommen wohl auch nur nach Eintritt des schützenden Dunkels zum Vorschein, und mehrere verathen sich dann durch das phosphorische Licht, welches begränzten Theilen ihres Körpers entströmt und bei tropischen Arten oft einen Grad erreicht, der den nur an seinen Johanniswurm gewöhnten Europäer äußerst überrascht. In dieser Eigenthümlichkeit mag allerdings ein poetischer Reiz liegen, indessen bleibt er auch der einzige. Dem schwerfälligen Käfer ward nie die Deutung untergelegt, zu welcher der aus seinem engen Gehäus entkommene, zur Luft und zum Lichte sich aufschwingende Schmetterling aufforderte. Man kennt wohl nur ein Beispiel von der Aufnahme eines Käfers unter die Gegenstände der Verehrung oder die verhüllenden Symbole einer Naturreligion. Bei den alten Aegyptern gehörte zu diesen der heilige Ateuchus (A. sacer), der mit vielen anderen, meist der alten Welt fremden die Sitte theilt, absichtlich geformte Dünkerugeln mühsam nach einem sichern Orte zu wälzen und als Lager für seine Eier zu benutzen. Die Alten meinten, daß die Fortbewegung immer von Ost nach West geschehe, die Kugel die Erde, die eckigen Vorsprünge des Brustschildes die Sonnenstrahlen, die dreißig Glieder der sechs Tarsen die Monatstage bedeuteten. Kein Wunder also, daß der Käfer von den Aegyptern göttliche Verehrung empfing, daß er auf den meisten Denkmälern in mehrfacher Form dargestellt ward (Fig. 2918.), und daß man ihn sogar im colossalen Maasstabe aus Stein gehauen in Tempeln aufstellte, wie ein solcher (Fig. 2919.) aus grünlichem Granit gefertigter u. im britischen Museum bewahrt beweist. Mit der Zeit ging dieser Cultus, wenn auch in veränderter Gestalt, auf die Römer über, deren Soldaten den aus edleren Steinarten geschnittenen Käfer als Amulet um den Hals oder in Fingerringen trugen und an der Unterseite mit eingegrabenen Symbolen versehen, und dieser Sitte verdankt man viele schöne Stücke, welche in Antikensammlungen unter dem Namen der Scarabäen bewahrt werden. Unter den deutschen Käfern ist wohl nur der einen stinkenden Saft von sich gebende Todtenkäfer (*Blaps mortisaga*) hin und wieder Gegenstand abergläubischer Sagen.

Es giebt mehrere systematische Eintheilungen der Käfer, von welchen jede ihr Verdienst hat. Die von Latreille aufgestellte leidet allerdings an manchen Mängeln, indem sie nicht selten die natürliche Verwandtschaft nicht beachtet, bleibt indessen für gewöhnliche Zwecke immerhin eine sehr bequeme. Indem sie auf die Zahl der Tarsenglieder sich begründet, zerfällt sie die Käfer in folgende vier Unterordnungen:

I. Fünfgliedrige oder Pentameren, mit fünf deutlich unterscheidbaren Gliedern an allen Füßen; Ausnahme machen einige mit dreigliedrigen Tarsen versehene Arten von Staphylinen.

II. Verschiedengliedrige oder Heteromeren, an den Vorderbeinen mit fünf, an den Hinterbeinen mit vier Tarsengliedern.

III. Viergliedrige oder Tetrameren, überall vier Tarsenglieder.

IV. Dreigliedrige oder Trimeren, überall drei Tarsenglieder.

Erste Unterordnung.

Fünfgliedrige.

Erste Abtheilung; mit sechs Tarsen versehene. Unterkiefer oder Kinnladen jede mit zwei Tarsen versehen, wovon die äußeren viergliedrig, die inneren zweigliedrig sind. Die letzteren können nur als der zweigliedrig gewordene äußere Labentheil angesehen werden und liegen in der Ruhe den Kinnladen dicht angefügt. Die beiden ersten Familien dieser Abtheilung haben verlängerte Beine, gerundete oder plattgedrückte Hintertarsen mit meist verlängertem und zweikralligem Endgliede, heißen gemeinhin Laufkäfer und nähren sich von andern Thieren niederer Classen. Die dritte Familie hat zum Schwimmen eingerichtete Hinterfüße und führt gleichfalls die Lebensart der Raubthiere.

Erste Familie.

Cicindeliden.

Kopf dicker als das Halschild mit weit vorragenden Augen. Fühler vor den Augen eingelenkt, fadenförmig. Oberkiefer mit mehrzähniem Innenrande, Unterkiefer mit beweglichem Zahne (Fig. 2920. A a), innerem und äußerem Taster (b c). Taster der Unterlippe am zweiten Gliede behaart (B a). Beine lang, dünn.

Cicindelen im strengen Sinne (Gattung *Cicindela* Latr.) finden sich in allen Ländern der Erde, die kälteren ausgenommen, auf sandigen, offenen, von der Sonne gehörig durchwärmten Orten und beweisen bei höherer Hitze um so mehr Beweglichkeit. Wie entlegen ihre Heimathen auch sein mögen, so haben sie doch ein merkwürdiges Familienansehen, theilen namentlich fast alle den Kupferglanz, der an unserer grünen, an Brust und Füßen rothen, auf den Flügeldecken mit fünf weißen Randpunkten und einem vorn schwarzen Mittelstreck versehenen Feld - *Cicindela* (*C. campestris* Fig. 2921. vergr.) sich findet. Sie laufen sehr schnell, fliegen mit größter Leichtigkeit auf, fallen indessen sehr bald wieder nieder, sehen scharf, fressen lebende Insecten und theilen mit vielen andern auf sandigem Boden lebenden Kerfen die Eigenschaft, einen nicht unangenehmen, dem Moschus ähnlichen Geruch zu verbreiten. Die ungemein gefräßigen, mit sechs bis acht Augen versehenen Larven mehrerer europäischen Arten graben cylindrische Höhlen, stämmen sich an ihre Wandungen mittels zweier dick behaarter Höcker des achten Leibringes, lassen nur den breiten Kopf etwas hervortragen und packen alle kleinere, unvorsichtig über sie hinlaufende Kerfe. Einige der in Deutschland vorkommenden Arten leben auf offenen Sandfeldern, andere in dünnen Kieferwäldern. — Die Gattung *Ctenostoma* (*Ctenostoma*) unterscheidet sich von den Cicindelen durch sehr lange, borstenförmige Fühler, Gestalt der äußern Kiefertaster, fast gestielten Hinterleib und lebt im tropischen Südamerika. Das magere *Ctenostoma* (*C. macilentum*) Fig. 2922. vergr. ist kupfergrün, auf den Flügeldecken gelb punktiert.

Zweite Familie.

Carabiden.

Kopf meist schmäler als das Halschild, mit wenig vorragenden Augen. Fühler faden- oder borstenförmig. Oberkiefer ganzrandig und scharf oder mit einem einzelnen Zahne (Fig. 2923. A von *Carabus auratus*). Unterkiefer (B) mit unbeweglichem oder kaum bemerklichem Zahne an der Spitze; Endglied der Kiefertaster abgestumpft oder auch spizig; Taster fast immer kahl. Unterlippe (C) vorgestreckt mit seitlichen Anhängen oder Nebenzungen. Tarsen bei dem Männchen an beiden

vorderen Fußpaaren oder nur an dem ersten sehr verbreitert.

Alle Carabiden entsprechen vollkommen dem Begriffe der Raubthiere durch schnelle Bewegung, Nüchternheit, Muth und arge Gefräßigkeit, leben ausschließlich auf dem trockenen Lande und werden nie im Wasser gezeitigt. Viele geifern einen stinkenden, braunen Speichel aus dem Munde, wenn man sie ergreift, manche spritzen wohl auch scharfe und übelriechende Flüssigkeiten aus dem After. Durch lebhaftes Färbung zeichnen sie sich weniger aus als die Käfer anderer Familien, tragen oft ein ganz einfaches braunes oder schwarzes Kleid, doch kommen unter ihnen wohl auch einzelne vor, die grün, blau oder violett mit stark metallischem Glanze leuchten. Wenn auch in der Gesamtheit nicht lichtscheu, so halten doch viele sich gern im Halbdunkel auf oder lauern unter Steinen und in Erdspalten, weil sie so am Ersten Gelegenheit finden, ihre Beute zu überraschen. Bei dieser Jagd entwickeln sie Scharfsinn und Unermüdblichkeit, oder sie üben allerlei Künste, um den Gegner zu überlisten und wehrlos zu machen. Todtes berühren sie nicht. Viele fliegen des Abends, jedoch nicht um zu jagen, andere gehen nie unter den Baumrinden oder aus den Verstecken hervor, die ihnen zum Aufenthalte dienen, einigen fehlen die Flügel. Ihre Larven haben meist einen langgestreckten, drehrunden, aus zwölf Ringen bestehenden Leib, sechs Füße, großen, mit starken, gekrümmten, spizigen Oberkiefern bewehrten Kopf, fressen nur lebende Thiere und verpuppen sich, der Mehrzahl nach, unter der Erde. Man theilt sie in mehrere Kotten.

Erste Kotte. Elaphrinen. Oberkiefer (Figur 2923. A) am Innenrande fast ganzrandig oder mit einem undeutlichen Zahne. Endglied der äußeren Kiefertaster (B) breiter als das vorhergehende, stumpfe Oberlippe (C) abgestutzt. Vorderstienen mit zwei Dornen (D), der eine an der Spitze, der andere vor derselben, am Innenrande ganz. Körper länglich.

Der gemeine Uferkäfer (*Elaphrus riparius*) Fig. 2923. 2924. hat noch viele Aehnlichkeit mit den Cicindelen, läuft und fliegt schnell, mißt 4 Linien, ist glänzend grün, in Kupferroth oder Erzfarbe ziehend, trägt auf den Flügeldecken vier Reihen runder, blaugerandeter Vertiefungen und ist an sandigen Ufern nicht selten.

Zweite Kotte. Carabinen. Oberkiefer und Kiefertaster (Fig. 2925. A B) der Elaphrinen. Oberlippe zweilappig. Zwei Dornen an der Spitze der Vorderstienen. Körper gedrungen.

Von dieser großen Abtheilung besitzen wir zahlreiche Repräsentanten. — Die Gattung *Laufkäfer* (*Carabus*) hat Oberkiefer mit gebogener Spitze und in der Mitte kurzgezähntem Innenrande, dreilappiges Kinn (C) mit vorgestrecktem Mittelzahne, am Halschild verlängerte Hinterecken. Hierher gehören mehrere metallisch glänzende bekannte Käfer, wie der violette *Laufkäfer* (*C. violaceus*) Fig. 2926., welcher schwarz, an den Seiten blaugolden gerandet und in Wäldern nicht selten ist. — In der Gattung *Calosoma* (*Calosoma*) ist die Oberlippe schwach zweilappig, das Endglied der Taster kaum verdickt, der Mittelzahn des Kinnes kurz, der Oberkiefer fast ungezähnt, das Halschild an den Hinterecken abgerundet. Der in Wäldern nicht seltene auf Bäume kletternde *Moschuskäfer* (*C. Sycophanta*) Fig. 2927. verdankt den deutschen Namen seinem eigenthümlichen, lange haftenden Geruche, ist dunkel veilchenblau, hat goldgrüne mit vielen punktierten Längsstreifen und drei Reihen größerer Punkte gezierte Flügeldecken, schwarze Beine und mißt 1 Zoll. Die Larve nährt sich zumal von Processionstraupen. — Die *Leistus* (*Loistus*) haben ungemein lange äußere Kiefertaster; ihre Kippentaster sind länger als der Kopf, die Zunge (Fig. 2928. a) zerfällt in drei lange Spizigen. Der rothbärtige *Leistus* (*L. rufibarbis*) kommt in Deutschland vor.

Dritte Rote. Viciaen. Vordersehnen am Innenrande vor der Spitze mit tiefem Einschnitte (Fig. 2929.). Seitentheile der Hinterbrust mit einem Nebenflügel. Flügeldecken am Ende abgerundet. Halschild an den Seiten gebogen, hinten abgerundet. Die ersten zwei oder drei Glieder der Vorderfüße der Männchen verbreitert, mit schwammigem Volster.

Die Viciaen halten sich meist unter Steinen auf und haben selten eine lebhaftere Färbung. Als Beispiel dient die Gattung *Panagaeus* (*Panagaeus*) mit hinten zu einem Halbe zusammengezogenem Kopfe, kugelig vorstehenden Augen, schwach eingekerbtem Mittelzahn des Kinns, beilörmigem Endgliede der Lippentaster, abgestumpfter Unterlippe, Fühlern von halber Körperlänge, zwei verbreiterten Gliedern der Vorderfüße. Der große Kreuzkäfer (*P. crux major*) Fig. 2930. ist schwarz, weichhaarig, trägt auf den punktirten ziegelrothen Flügeldecken eine etwas winkliche, schwarze Querbinde und lebt, jedoch nicht häufig, unter Steinen.

Vierte Rote. Brachinen. Vordersehnen wie bei der vorhergehenden Rote; Flügeldecken abgestumpft, Vorderfüße der Männchen wenig verbreitert, unten sparsam mit kleinen Warzen und Haaren besetzt.

Die dieser Rote zu Grunde liegende Gattung *Brachinus* (*Brachinus*) hat walzenförmige, stumpfe Endglieder der Taster, das vierte Tarsenglied ungetheilt, ganzrandige Krallen, den Kopf von geringerer Breite als das länglich herzförmige Halschild, etwas gewölbte Flügeldecken. Berühmtheit genießen die Arten durch die Sitte, dem Feinde unter bemerkbarem Geräusch aus dem Aste einen Dunst entgegenzutreiben, der bisweilen wie Salpetersäure riecht, weißes Papier röthet, auf der Haut Brennen erregt und die getroffenen Theile rothfleckig macht. Solcher Entladungen folgen mehrere auf einander und treiben andere Käfer zurück. Bereitet wird dieser Dunst in zwei rechts und links im Hinterleibe liegenden Säcken. Der sogenannte Bombardierkäfer (*B. crepitans*) Fig. 2931. ist im südlichen Deutschland minder selten als in dem nördlichen, 4 Linien lang, dunkel ziegelroth, unten und an der Hinterbrust schwärzlich und hat schwarzblaue, fein gekörnte Flügeldecken.

Fünfte Rote. Scaritinen. Vordersehnen (Fig. 2932. D) in einen langen und starken Zahn verlängert, am Innenrande tief ausgeschnitten, am Außenrande meist mit langen und starken Zähnen versehen. Halschild von den am Ende abgerundeten Flügeldecken durch tiefen Zwischenraum getrennt. Tarsenglieder bei beiden Geschlechtern gleich.

Die Gattung *Scarites* (*Scarites*) hat sehr große, weit vorstehende, meist am Innenrande gezähnte Oberkiefer (B), kurze, schnurartige Fühler, gezähnte Oberlippe (A). Die europäischen Arten gehören den das Mittelmeer umgebenden Ländern an und leben auf sandigen Flächen, wo sie Löcher wühlen, um sich zu verbergen. Der Pyracmon (*Sc. Pyracmon*) Fig. 2933. entbehrt der Flügel, mißt 1 Zoll, ist platt, glänzend schwarz, auf den Flügeldecken fein gestreift.

Sechste Rote. Calathinen. Vordersehnen (Fig. 2934.) am Außenrande sowie an der Spitze nach außen ohne Zähne. Halschild meist an die Flügeldecken stoßend.

An der Gattung *Calathus* (*Calathus*), einer der vielen hierher gehörenden, ist der Mittelzahn des Kinns zweispitzig, das Endglied der Taster walzenförmig, das Halschild hinten fast so breit wie die Flügeldecken, der Tarsus mit schief einwärts gerichteten, kammförmig gezähnten Krallen bewehrt, der Körper weicher als bei andern Raubkäfern. Europa besitzt über zwanzig Arten, meist von dunkler Färbung, wie die unter Fig. 2935. (*Calathus latus*) vergr. abgebildete. — Die Wurzel-Laufkäfer oder Zabus (*Zabus*) haben spitze Flügel-

decken, am Ende der Vordersehnen zwei Dornen, ziemlich ovalen Leib und viereckiges Halschild. Der buckelige Wurzel-Laufkäfer (*Z. gibbus*) Fig. 2936., von schwarzer, unten bräunlicher Farbe, hat gestreifte Flügeldecken, mißt in der Länge 6 Linien, in der Breite 3 Linien und gehört zu den schädlichsten der einheimischen Käfer. Seine unter der Erde austretenden Larven sind 1 Zoll lang, platt, braun, haben breiten Kopf und große, kräftige, zangenförmige Oberkiefer, kommen Abends und Nachts aus ihren Löchern hervor und verwüsten durch Ausfressen der Stengel die Getreidesaat. In manchen Jahren sind sie so zahlreich, daß sie, zumal im Herbst, ganze Feldstücke in wenigen Tagen zerstören. Da sie drei Jahre bis zur Verpuppung brauchen, so setzen sie im nächsten Frühjahr ihre Zerstörungen fort und vereiteln die Anstrengungen des eine zweite Ausfaat wagenden Landwirths. Der ausgebildete Käfer unterflügt sie, indem er des Nachts sein Versteck unter den Ackerhollen verläßt und die jungen Körner der Aehren ausfrisst. Glücklicherweise bleibt die Fruchtbarkeit des Zabus sich nicht gleich, denn es vergehen oft viele Jahre, ehe er sich in Besorgniß erregender Menge zeigt. Die Larve verpuppt sich Anfangs Juni in einer 6 Zoll tiefen, unten erweiterten und ausgeglätteten Röhre des Bodens.

Dritte Familie.

Dytisciden.

Kopf schmaler als das Halschild, mit wenig vortragenden Augen. Fühler dünn, meist borstförmig. Taster fadenförmig, mit stumpfen, nicht ausgezeichneten Endgliedern. Halschild kurz, hinten breiter, an den Vorderenden verlängert. Hinterfüße zum Schwimmen eingerichtet, zusammengebrückt, meist borstig gewimpert, mit geradem Endgliede und zwei wenig gebogenen Krallen (Fig. 2937. A). Körper gedrungen, eiförmig, etwas platt.

Aus der gesammten Bildung der Dytisciden geht hervor, daß sie vorzugsweis im Wasser wohnen und schwimmend sich bewegen sollen, indeß entbehren sie darum die Fähigkeit nicht, auch auf festem Boden sich aufzuhalten und zu fliegen. Man kann sie mit vollem Rechte als amphibische Käfer betrachten. An Größe verhalten sie sich sehr verschieden, denn einige messen bis 1½ Zoll in der Länge, andere übertreffen kaum den Floh; zwischen diesen Extremen der Statur liegen alle mögliche Abstufungen. Alle Dytisciden beweisen große Gefräßigkeit und sehr räuberische Sitten und nähren sich nur von anderen Kerfen sowohl des Wassers als des Festlandes, die sie unermülich verfolgen, mit den Vorderfüßen wie mit Händen ergreifen, dem Munde nähern und auffressen. Obwohl zum Wasserleben zweckmäßigst ausgerüstet und fähig, länger als andere Käfer in der Tiefe auszuharren, müssen sie doch von Zeit zu Zeit an die Oberfläche kommen, um Luft zu athmen. Besondere Anstrengungen brauchen sie zu diesem Zwecke nicht zu machen, denn bei ihrer specifischen Leichtigkeit hebt sie das Wasser empor, sobald sie die Füße ruhig zusammenlegen. Während des Athmens ragt der Hinterleib etwas über das Wasser, und gleichzeitig werden die Flügeldecken ein wenig gehoben, dem Hinterleibe aber wieder angeschmiegt, sobald der Käfer unterzutauchen wünscht, was ihm mittels weniger Ruderschläge der breiten Hintertarsen gelingt. Die Dytisciden finden sich in allen Welttheilen als Bewohner der Süßwasser, vorzugsweis der stehenden, schwimmen schnell und versehen sich fliegend, jedoch nur Abends, aus einem Teich in den andern. Im Fluge bringen sie ein schnurrendes Geräusch hervor wie Düngräfer, lassen sich am ersten besten Wasser nieder und werden daher gar nicht selten in Pfützen zusammengekauften Regenwassers angetroffen, wo sie nicht aufgewachsen sein können. Mit allen schwächeren Insecten des festen Landes und des Wassers liegen sie in beständigem Kriege, hängen sich an todt im Wasser treibende

Körper und fressen Löcher in dieselben, einige greifen sogar Fische an, zernagen sie an weicheren Stellen des Leibes und sollen zumal gern die Augen derselben zerstören. Uebertroffen werden sie an Gefräßigkeit durch ihre Larven, die man als die grimmigsten Raubtiere unter den im Wasser lebenden Kerfen ansehen darf. — Von den zahlreichen dieser Familie angehörenden Gattungen zeichnet die der eigentlich sogenannten Dytiscen (*Dytiscus*) durch Reichthum an Arten und Körpergröße sich aus. Sie haben borstförmige Fühler, eiförmig länglichen, oben und unten flach gewölbten Leib, das Endglied der Taster stumpf und von dem vorhergehenden wenig verschieden, ausgerandete Oberlippe. Bei den Männchen sind die ersten drei Tarsenglieder zur runden Scheibe erweitert (Fig. 2937. B) und dienen zum Festhalten des Weibchens. Die Färbung ist meist braun oder auch schwärzlich, oft mit gelben Einfassungen oder Streifen auf Halschild und Flügeldecken, die Oberfläche glatt oder sogar wie polirt. Die langen und dünnen Larven schwimmen schnell, aber mit wurmförmigen Wendungen mittels zweier mit Haaren zweizeilig besetzten Swanzanhänge, sind obenher mit fast hornartigen Hautringen bekleidet, unten weich, haben einen großen Kopf und ungemein starke Oberkiefer, an welchen schon Swammerdam die feinen Endöffnungen erkannte, welche an denselben Mundtheilen der Spinnen sich finden und Gift in die ergriffene Beute hinüberleiten. Vermuthlich tödten daher jene Larven selbst viel größere Wasserkerfe und Würmer nicht durch die mechanische Gewalt des Bisses allein. Infolge einer älteren, jedoch durch spätere Forschungen nicht bestätigten Annahme sollten diese hohlen Riesen nicht Gift- sondern Saugwerkzeuge sein. Die Verwandlung der Larve soll nicht im Wasser, sondern in einer absichtlich ausgegrabenen ovalen Höhle des weichen Ufers von sich gehen. Der breite *Dytiscus* (*D. latissimus*) Fig. 2938. mißt 1½ Zoll in der Länge, 1 Zoll in der Breite, hat schwärzliche, zu einer breiten, scharfen, gelben Kante erweiterte Flügeldecken, gelb eingefasstes Halschild. Das Männchen besetzt an der Unterseite der erwähnten Tarsenerweiterung ein großes und ein etwas kleineres Saugnapfchen, die mit vielen ähnlichen, aber noch kleineren Warzen umgeben sind, und unterscheidet sich außerdem von dem mit tiefgefurchten Flügeldecken versehenen Weibchen durch Glätte derselben Theile.

Zweite Abtheilung; mit vier Tastern versehen. Taster des Unterkiefers also einfach (Fig. 2939. C).

Vierte Familie.

Staphyliniden.

Flügeldecken abgekürzt, oft nur einen geringen Theil des sechsgliederigen, oben hornartigen Hinterleibes bedeckend. Fühler elf- selten zehngliederig (E).

Wegen der Kürze ihrer Flügeldecken haben die Kerfe dieser großen, schon an 600 Arten begreifenden Familie auch den Namen der Brachelytren erhalten. Die wenigsten erreichen etwa die Länge von 1 Zoll, sehr viele sind hingegen mikroskopisch klein, durch lebhaftere Färbung niemals ausgezeichnet. Von anderen Käfern weichen sie durch Gestalt und Ansehen sehr ab und sollen nach Einigen den Uebergang von der Ordnung der Käfer zu den Ohrwürmern (*Forficula*) darstellen, mit welchen die nächste Ordnung der Insecten, die der Geradflügler, in den meisten Systemen beginnt. Sie führen meist ein dunkles und verborgenes Leben in faulen Baumstämmen, unter Dünger, Erdschollen, in Pilzen, feuchtem Moose, vertrocknenden Blumen und sogar in Ameisenhaufen und Hornissenestern, theils nur an trockeneren Orten, theils auch nur am Wasser und fressen allein animalische Stoffe. Bei Berührung oder während des Laufens erheben sie das Ende des Hinterleibes und wenden es in mannichfachen Richtungen, bedienen sich auch desselben

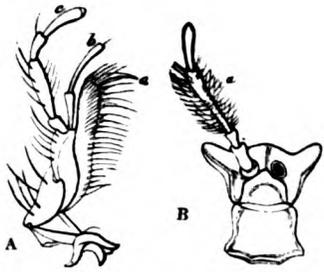


Fig. 2920. Gattung Cicindela.

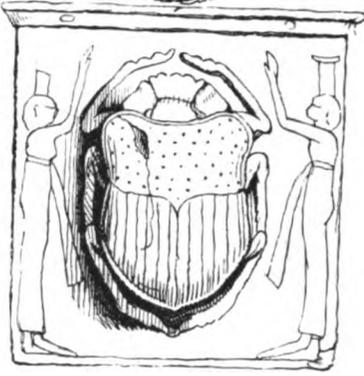


Fig. 2919. — Aegyptische Ateuchus.

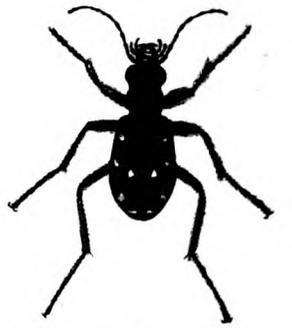


Fig. 2921. — Feld-Cicindela.

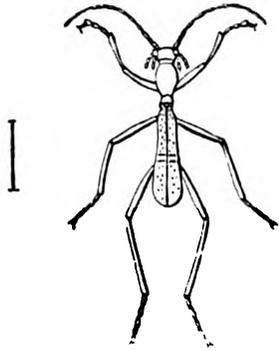


Fig. 2922. — Dlagere's Stenostoma.

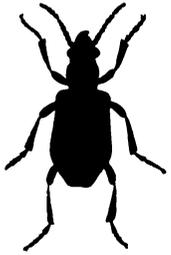


Fig. 2924. — Gemeiner Hferkäfer.

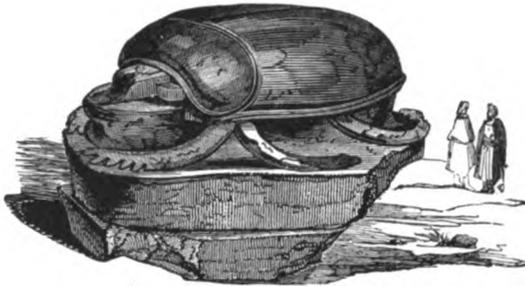


Fig. 2919. — Aegyptische Ateuchus.



Fig. 2932. — Gattung Scarites.

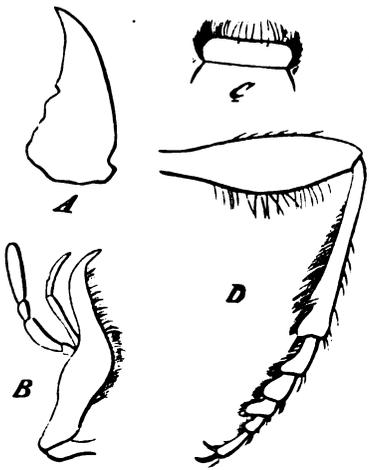


Fig. 2923. — Gattung Claphrus.

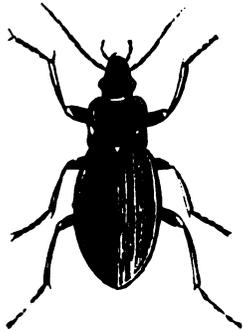


Fig. 2926. — Violetter Laufkäfer.

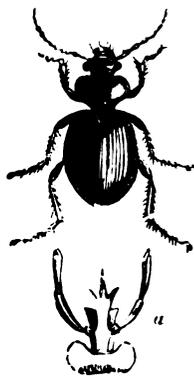


Fig. 2928. — Rorbärtiger Reifus.



Fig. 2930. — Großer Kreuzkäfer.

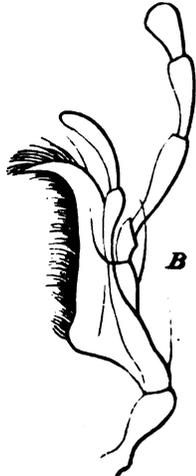


Fig. 2929. — Gattung Cicinid.



Fig. 2931. — Bombardeurkäfer.

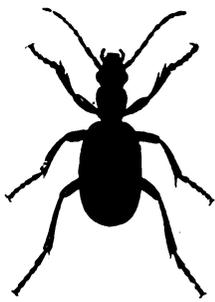


Fig. 2934. — Gattung Galathus.



Fig. 2933. — Pyracmon.



Fig. 2935. — Breiter Galathus.

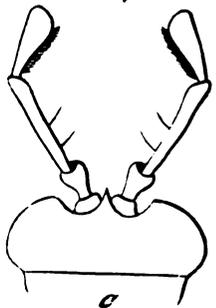


Fig. 2925. — Gattung Carabus.



Fig. 2927. — Meichkäfer.

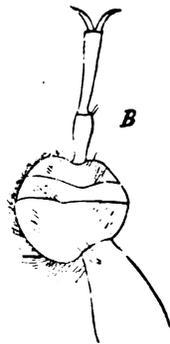


Fig. 2937. — Gattung Dytiscus.

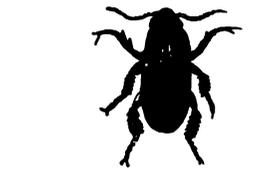


Fig. 2936. — Buckeliger Zabrus.

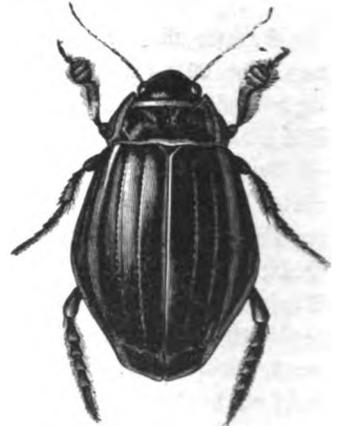


Fig. 2938. — Breiter Dytiscus.

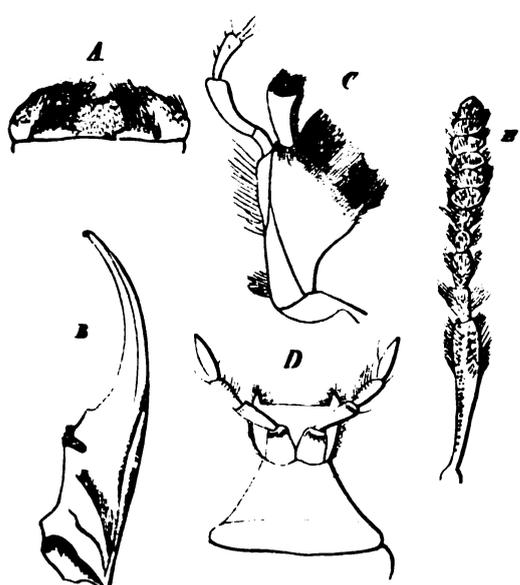


Fig. 2430. — Staphylinen.

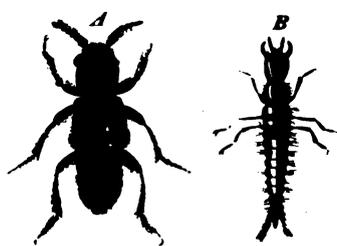


Fig. 2440. — Haariger Stenus.

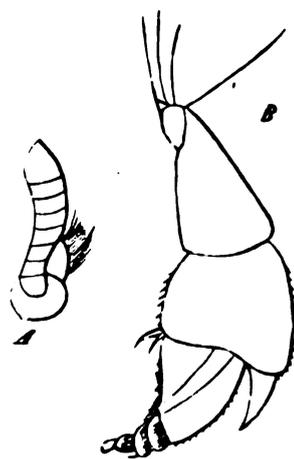


Fig. 2441. — Curinthen.

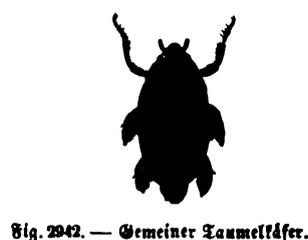


Fig. 2442. — Gemeiner Laumelkäfer.

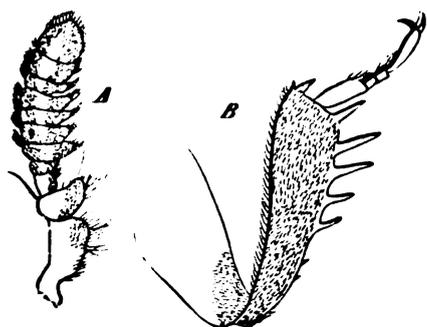


Fig. 2443. — Heteroceriden.



Fig. 2445. — Hydrophiliden.



Fig. 2444. — Geranteter Heterocerus.



Fig. 2446. — Schwarzer Schwimmkäfer.

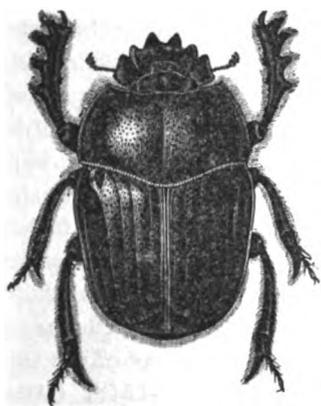


Fig. 2446. — Heiliger Ateuchus.

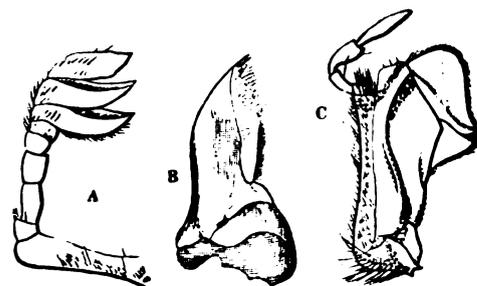


Fig. 2447. — Geotrupiden.



Fig. 2451. — Melolonthiden.

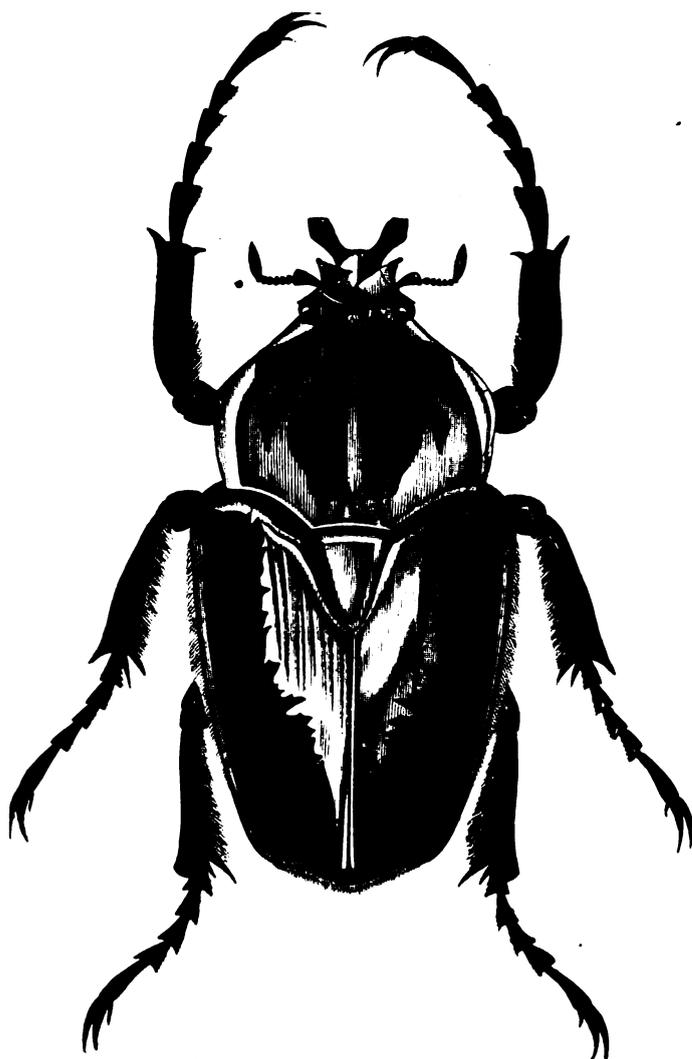


Fig. 2459. — Gestreifter Coliatkäfer.

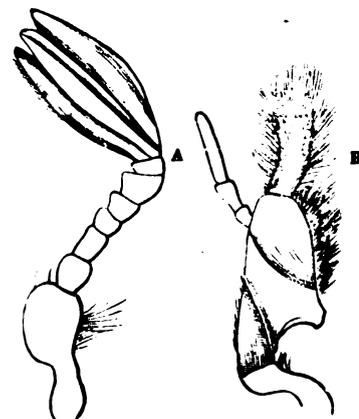


Fig. 2449. — Cetoniiden.

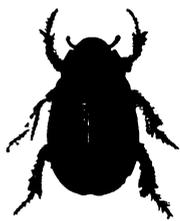


Fig. 2454. — Gemeiner Sandkäfer.

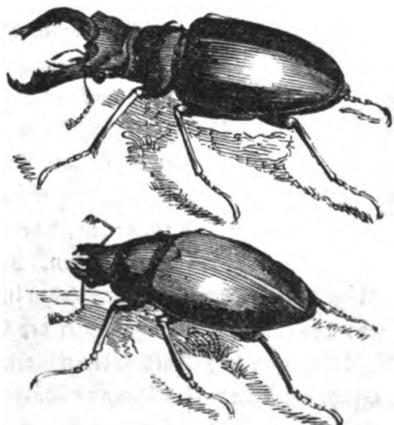


Fig. 2466. — Gemeiner Hirschkäfer.



Fig. 2452. — Rotköpferde Amphimela.

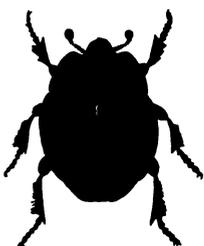


Fig. 2457. — Has. Stugkäfer.



Fig. 2466. — Vorderfuß von Hister.



Fig. 2468. — Käfer von Byrrhus.

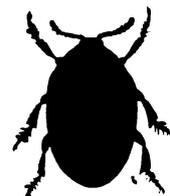


Fig. 2469. — Gemeiner Pillenkäfer.

um die Flügel unter die kurzen Decken zurückzuschieben, fliegen leicht auf, laufen geschwind und haben häufig an den vorderen Fußpaaren verbreiterte Tarsen. An den letzteren findet sich keineswegs die fünffache Gliederung als beständige, sondern auch die vierfache bei vielen Gattungen, eine Unregelmäßigkeit, die vorzugsweise als Einwurf gegen das System Latreille's benützt worden ist. Dem ausgebildeten Käfer steht die Larve meist sehr ähnlich (Fig. 2940. B). Sie hat sechs kräftige Beine, beiderseits vier Augen, dicken Kopf mit ungemein kräftigen Weisßangenen, erweist sich sehr gefräßig und verzehrt dieselben Stoffe wie der erstere. Nächst den Käferfamilien stellen die Staphylinen eine der schwierigsten Käferfamilien dar und verlangen wegen der Kleinheit ihrer mannichfach gestalteten Mundtheile eine sehr scharfe Untersuchung, sobald es sich um Feststellung der Gattungen handelt. Jene feine Kennzeichen benutzend hat man sie in mehrere Rotten und viele Gattungen getheilt, von welchen an diesem Orte nur eine angeführt werden kann, Staphylinus im engen Sinne. Sie hat ausgerandete Oberlippe (Fig. 2939. A), lang zugespitzten Oberkiefer (B), das Endglied der Kiefer- und Lippentaster (C D) nicht verdickt, Fühler (E), deren Glieder gegen die Spitze dichter werden, von einander abstehende Mittelfüße, fadenförmige Hintertarsen. Der haarige Stenus (S. hirtus) Fig. 2940. ist der größte der einheimischen, 10 Linien lang, schwarzblau, an Kopf, Halschild und Hinterhälfte des Hinterleibes gelb behaart, auf den Flügeldecken mit aschgrauer Binde gezeichnet und hält sich unter trockenem Kuhdünger auf.

Fünfte Familie.

Gyriniden.

Fühler sehr kurz keulenförmig, unregelmäßig, mit dicht an einander gepreßten Gliedern (2941. A).

Obgleich wurden die Gyriniden zu den Dytisciden gestellt, weil sie gleich diesen Schwimmbeine haben. Sowohl die mittleren als hintersten Fußpaare sind kurz, dünn, fast häutig und sehr verbreitert, die Tarsenglieder liegen wie Blätter über einander (B), hingegen haben die Vorderfüße die doppelte Länge und stehen, wenn zusammengeschlagen, fast rechtwinklig zu dem Körper; bei dem Männchen steht an der Unterseite des Tarsus eine dickhaarige Bürste. Im Kleinen wiederholt sich hier die Gestalt der Dytisciden, der Kopf sitzt ebenso eingesunken in das breite, aber kurze Halschild. Gemeinlich schreibt man den Gyriniden vier zusammengesetzte Augen zu, von welchen das untere Paar nach unten sehen sollte, streng genommen ist aber jedes Auge nur durch eine querlaufende Hornleiste getheilt und daher als einzelnes anzusehen. Niemals ist die Körpergröße bedeutend noch die Farbe lebhaft noch die Oberfläche ohne Glanz. Der gemeine Laumelkäfer (G. colymbus) Fig. 2942. schwimmt auf unseren stehenden Gewässern herum von den ersten Frühlingstagen bis in den Herbst, in England sogar auf ruhigen Meeresbuchten, bewegt sich bald mit solcher Schnelle, daß er, wenn das Sonnenlicht seine polirte Oberfläche bescheint, einem Funken ähnlich wird, beschreibt dabei Kreise oder Spiralen oder schießt geradlinig in allen möglichen Richtungen dahin, taucht und kommt wieder herauf mit gleicher Behändigkeit, liegt wohl auch geraume Zeit bewegungslos da, schläft aber dabei nicht, denn der geringste Versuch der Annäherung oder des Ergreifens veranlaßt ihn zur blitzschnellen Flucht. Auf der Oberfläche schwimmend bleibt er allezeit trocken, untertauchend nimmt er eine Luftblase mit, die, am Ende des Hinterleibes hängend, wie Silber glänzt. Geachtet schmeißt er einen weißen Saft aus, dessen sehr übler Geruch lange Zeit den Fingern anklebt. Zur Nahrung dienen ihm allerlei kleine Wassertiere. Er ist obenher glänzend schwarzblau, kahl, polirt, hat sein punctirte, am Rande untenher gelbe Flügeldecken und gelbe Beine. Das Weibchen mißt 3 Linien, das

Männchen 2 Linien; jenes legt seine Eier an Wasserpflanzen. Die Entwicklung der einem kleinen Taufensfuße gleichenden Larve hat Adel genau verfolgt und beschrieben.

Sechste Familie.

Heteroceriden.

Fühler sehr kurz, keulenförmig, vorn wenig verdickt (Fig. 2943 A). Gangbeine; Hinterfüße nicht kürzer als die vorderen; Tarsen dicht und langbehaart; Klauenglied länger als die übrigen (B).

An der eben nicht großen Familie der Heteroceriden fällt die breite Gestalt und starke Bewaffnung der Schienen der Vorderbeine auf; beide beziehen sich auf die Bestimmung zum Graben. Die meisten der hierher gehörenden Käfer wühlen sich ein in die weichen oder sandigen Ufer von Sümpfen und Bächen, kommen aber flüchtend sogleich hervor, sobald durch Vorübergehende der Boden erschüttert wird. Der gerandete Heterocerus (H. marginatus) Fig. 2944. ist schwarz, sehr fein seidenhaarig und auf den Flügeldecken mit verschieden gestalteten Flecken geziert, die bisweilen undeutlich sind oder wohl ganz verschwinden.

Siebente Familie.

Hydrophiliden.

Fühler kurz, mit deutlicher, aus 7 — 9 Gliedern bestehender durchblättrter Keule (Fig. 2945. A). Kinnladentaster von der Länge der Fühler oder noch länger als diese (B).

Ungeachtet der allgemeinen äußeren Ähnlichkeit theilen die Hydrophiliden nicht den innern Bau der Dytiscen. Ihr Darmcanal erreicht eine bedeutende Länge und hat ein paar Blinddärme, ein Bau, der auf Ernährung mit Pflanzenstoffen hindeutet. Man hat im Darne meist nur dergleichen vorgefunden, obgleich die Mundtheile durch Stärke und Form die räuberische Ernährungsart zulassen würden, und sah sogar, wie unser brauner Wasserkäfer mit vieler Eier dieselben Insectenlarven und Weichthiere verzehrte, welchen die Dytiscen nachstellen. Vermuthlich gehört daher die eigentliche Gattung Hydrophilus zu den Omnivoren. Ihre Kennzeichen bestehen in den die Fühler an Länge übertreffenden Bordertastern, deren zweites Glied länger, aber kaum dicker ist als das dritte, den Schwimmbeinen, den mit Endbornen versehenen Schienen, der Kleinheit des ersten Tarsengliedes und der länglichen Körpergestalt. Die Arten leben alle im Wasser, verlassen es des Abends fliegend und atmen an der Oberfläche in derselben Stellung wie die Dytiscen. Das Weibchen des braunen Wasserkäfers (Hydrophilus piceus) Fig. 2946. macht nach Lyonnet und Miger unter den Käfern eine sehr seltene Ausnahme, indem es mittels am Hinterleibe liegender Spinnwerkzeuge eine Art Nachen fertigt, in welchem die Eier auf dem Wasser treiben. Die langen, mit bornigem, großen Kopfe versehenen, sehr gefräßigen Larven leben nur von Wassertieren und graben, um sich zu verpuppen, am Ufer halbkugelige, inwendig glatte Höhlen, die sie endlich genau verschließen. Die abgebildete Art ist die größte der Gattung, gemein in stehenden Gewässern, fast 2 Zoll lang, länglich eiförmig, gewölbt, dunkelbraun, sehr glatt und glänzend und hat schwach punctirte und gestreifte Flügeldecken.

Achte Familie.

Geotrupiden.

Seitenstück der Mittelbrust vor den Flügeldecken nicht vorragend. Fühler mit sächerförmiger, aus Blättern bestehender Keule (Fig. 2947. A). Kinnladentaster (C) kürzer als die Fühler. Oberkiefer (B) weich, am Innenrande mit häutigem Saume. Mittelbeine an der Wurzel sich fast berührend.

Mit dieser Familie beginnt eine Gruppe der Käfer, welche den Namen der Lamellicornien oder Blätterhörner trägt, sehr vielen Umfang besitzt und durch Reichthum an Formen und wohl auch durch Schönheit der Färbung vor Andern auffällt. Die Geotrupiden theilen zwar den letzteren Vorzug nicht, wohl aber erregen Viele Bewunderung durch Größe und Stärke oder durch sonderbare Gestalt des Halschildes, welches bisweilen im Hörner ausläuft, sowie durch Breite und eigenthümliche Form des nicht selten ebenfalls bewehrten Stirnschildes. Immer haben sie einen im Umfange eiförmigen, oft runden, stark gewölbten, durch harte Bekleidung geschützten Körper, breiten Kopf mit tief eingesenkten Augen, breite Brust, gebrungene Gestalt, große und kräftige Füße, Vorderfüße mit sehr breiten, gezähnten Schienen, Flügeldecken, die bald bis hinten reichen, bald das Afters unbedeckt lassen; das Schildchen zwischen den Flügeldecken fehlt ihnen, und gewisse Arten entbehren die Bordertarsen. Sie gehen langsam und schwerfällig, fliegen mit schnurrendem Geräusch und halten sich gern in Excrementen von Säugethieren oder im Dünger auf. Neben manchen sehr großen giebt es auch viele ziemlich kleine Arten; meistens sind sie düster braun oder schwarz gefärbt, nie bunt gezeichnet. Wie wichtig das ihnen als Verzehrern von Ausswurfstoffen in der Natur übertragene Amt sei, bedarf schwerlich weitläufiger Beweise. Daß ihre Nützlichkeit frühzeitig anerkannt worden, geht hervor aus der Verehrung, welche dem Ateuchus die alten Aegypter zollten (vgl. S. 70 Sp. 1). Einige Formen aus frischen Excrementen eine Kugel, in welche sie ein Ei legen, und die sie an einem sichern Ort wälzen, und fahren in dieser Thätigkeit manche Tage unermüdet fort, bis die ganze Nachkommenschaft untergebracht ist; andere wühlen unterhalb jener Stoffe Löcher in die Erde und erfüllen diese mit Eiern, und in beiden Fällen findet die austretende Larve ihre angemessene Nahrung. Man kennt bereits eine große Menge dieser im gemeinen Leben Mistkäfer geheißenen Kerse und theilt sie nach Zahl der Fühlerglieder, der Stellung der Mittelbeine und der Gestalt des Stirnschildes in mehrere Gattungen, unter welchen die Düngerkäfer (Coprins und Onthophagus), die Rothkäfer (Aphodius), die eigentlichen Mistkäfer (Geotrupes) in Deutschland durch mehrere sehr bekannte Arten vertreten werden. Der heilige Billenkäfer (Ateuchus sacer) Fig. 2948. genießt unter allen Familiengliedern die größte Berühmtheit; er ist ganz schwarz, glatt, $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, hat ein sechs Zähnißiges Kopfschild und lebt nicht allein in Aegypten, sondern auch rings um das Mittelmeer und bis an den südlichen Fuß der tyroler Alpen.

Neunte Familie.

Cetoniaden.

Seitenstück der Mittelbrust vor den Flügeldecken mehr oder weniger vorragend. Körper breit, etwas flach. Kinnladentaster kürzer als die Fühler. Fühler acht- bis zehngliederig (Fig. 2949. A), in eine wenig blätterige, sächerförmige Keule endend. Oberkiefer am Rande häutig, Unterkiefer (B) mit pinselförmigem, zum Lecken bestimmten Endgliede.

Die Cetoniaden sind meist ziemlich groß, von abgerundeter, jedoch nicht kreisförmiger Gestalt, gebrungen und stark gebaut, meist mit mittelmäßig harten Decken versehen, häufig mit sehr lebhaften Farben geschmückt und oft wie edles Metall glänzend; sie laufen nicht schnell, fliegen gut und gern und nähren sich von Pflanzentheilen, den Blüthen oder ihrem Honig, Blättern und Knospen. Ihre Larven wählen dieselben Nahrungstoffe und leben im unvollkommenen Zustande meist einige Jahre unter der Erde, zehren daher mehr von Wurzeln als anderen Gebilden der Pflanzen und können hierdurch allerdings schädlich werden; einige verweilen im Innern fauler Stämme oder in den zusammengefallenen Trümmern derselben. Zu dieser Familie gehören die welt-

bekanntem Rosenkäfer (*Cetonia aurata*), der zumal auf Doldengewächsen häufige gemeine Pinselkäfer (*Trichius nobilis*), aber auch die ganz ausländische Gattung Goliathkäfer (*Goliathus*), deren Arten sich theils durch schöne Färbung und Glanz, mehr noch durch außerordentliche Größe auszeichnen, ein gabelsförmig zweispaltiges Stirnschild haben und nur in den heißen Zonen beider Halbkugeln leben. Einer der größten aller bekannten Käfer, der gestreifte Goliath (*G. giganteus*) Fig. 2950., trägt auf weißlich grauem Grunde des Halschildes sechs schwarze, unregelmäßige Längsstreifen und hat mit breitem, zackigen, schwarzen Rande eingefasste Flügeldecken. Er wird nahe an vier Zoll lang und lebt an der Westküste Afrika's.

Zehnte Familie.

Melolonthiden.

Seitenstück der Mittelbrust vor den Flügeldecken mehr oder minder vorragend. Fühler neun- bis zehngliedrig, in eine drei- bis siebenblättrige, sächerförmige Keule endend. Oberlippe vorragend, hornig. Oberkiefer hornig, hart, dick, stumpf, gleich den hornigen Unterkiefern gezähnt. Unterkiefertaster kürzer als die Fühler. Kopf und Halschild unbewaffnet.

In dieser großen Familie finden einige der bekanntesten, aber auch verderblichsten unserer Käfer ihren Platz. Zu der Gattung Laubkäfer (*Melolontha*), welche durch siebenblättrige Fühlerkeule, dicke, kurze, undeutlich gezähnte Oberkiefer, an der Spitze ungleich vielzählige Unterkiefer und zweiflügelige Füße sich auszeichnet, gehört der gemeine Maikäfer (*M. vulgaris*), dessen Entwicklungsgeschichte oben (S. 37 Sp. 3) in der Kürze mitgetheilt ward, und der als sogenannter Engerling Feldern und Gärten viel schadet, selbst noch als fertiger Käfer große Vermüstungen an Bäumen anrichtet, wenn er in gewissen Jahren in völlig unberechenbaren Mengen erscheint. Diese erhalten sich ohne erhebliche Verminderung ziemlich einen Monat, denn wenn auch der einzelne Maikäfer kaum länger als eine Woche lebt, so kommen nicht alle auf einmal, sondern nach und nach aus dem Boden hervor. Viele mit verschiedenen Vertilgungsmitteln angestellte Versuche haben noch kein genügendes Resultat gegeben. Das einzige einigermaßen erfolgreiche Verfahren besteht im Sammeln und Töden der Maikäfer mittelst Zerstampfung oder siedenden Wassers; den Engerlingen vermag man nicht beizukommen. Für Krähen, die daher dem Pfluge furchtlos folgen, sind sie ein Lieblingsfutter, ebenso wie der ausgebildete Käfer für Hühner und viele andere Vögel. — Die Gattung *Amphimalla* steht der vorigen nah, hat aber eine dreiblättrige Fühlerkeule (Fig. 2951.). Zu ihr gehört der sehr bekannte Wackkäfer (*A. solstitialis*), der im Juni des Abends in Menge herumfliehet, als Larve unter der Erde lebt, indessen den Feldern keinen bedeutenden Nachtheil bringt, und die rothgehörnte *Amphimalla* (*A. ruficornis*) Fig. 2952., welche die Kornähren benagt und als Larve in einzelnen Jahren den Wurzeln der Saat sehr vielen Schaden zufügt.

Elfte Familie.

Dynastiden.

Fühler zehngliedrig, in eine wenigblättrige, knospenförmige Keule endend. Oberlippe undeutlich. Oberkiefer ganz hornig, mit stumpfer Spitze. Unterkiefer kurz, am Ende gewimpert oder abgerundet; Unterkiefertaster kürzer als die Fühler. Körper groß. Stirnschild der Männchen meist bedeutend verlängert.

Linné begriff die meisten der von seinen Nachfolgern abgetrennten und charakterisirten Gattungen dieser Familie unter dem Namen *Scarabaeus*. Zu den Dynastiden gehören die größten aller Käfer, die aber nur in fernen Weltgegenden heimisch, daher auch gesuchte und theuer

bezahlte Tierden entomologischer Sammlungen sind. An der Spitze derselben steht der Herkuleskäfer (*Scarabaeus Hercules*) S. 76. Fig. 2953., welcher fast 5 Zoll in der Länge mißt, im Ganzen schwarz ist, graugrüne, schwarz gefleckte Flügeldecken und am Halsstücke ein langes, untenher gewimpertes Horn hat, welchem ein gezähntes, dem Stirnschild angehörndes Horn von unten sich entgegenbiegt. Das Vaterland ist der östliche Theil des tropischen Südamerika's, die Lebensart nicht näher bekannt. Wahrscheinlich lebt die Larve wie diejenige unseres gemeinen Lohkäfers (*Oryctes nasicornis*) Fig. 2884. B. in faulem Holze. Die letztere machte zuerst Swammerdam zum Gegenstande sehr genauer anatomischer Untersuchungen, welche die Neueren, mit besseren Hilfsmitteln ausgerüstet, erfolgreicher wiederholten. Auf ihnen beruht zum großen Theil die Kenntniß der Käfermetamorphose. Der ausgebildete kastanienbraune, glänzende Käfer mißt 16 Linien und wird zumal häufig in den Lohgruben der Gerber und in den Lohbeeten der Gewächshäuser gefunden. Das Männchen trägt auf dem Stirnschilde ein krummes Horn, das Weibchen eine kurze Spitze.

Zwölfte Familie.

Trogiden.

Fühler kurz mit großer, wenigblättriger Keule. Kopf in der Grube des Halsstückes zurückgezogen. Oberkiefer ganz hornig. Unterkiefer hornig, von dem großen Kopfschilde bedeckt. Flügeldecken groß, gewölbt, Hinterleib untenher platt.

Als Muster dient die Gattung *Trox*, von welcher eine Art, der gemeine Sandkäfer (*T. sabulosus*) Figur 2934., in den ersten Frühlingstagen an sandigen, pflanzenarmen Orten, jedoch mehr eingegraben als an der Oberfläche, vorkommt. Er fliehet Abends herum, verbirgt sich bisweilen unter trockenem Kuhdung, von welchem er gelegentlich zu leben scheint, ohne jedoch die Sitten der eigentlichen Mistkäfer zu theilen, mißt 4 Linien in der Länge, ist schwarz, an den Schenkeln mit rothem Fleck, auf den Flügeldecken mit reihenweis gestellten grauen Haarflecken gezeichnet und hat braune Fühlerkeulen.

Dreizehnte Familie.

Lucaniden.

Fühler kammsförmig (Fig. 2891. K), ihre drei oder vier Endglieder nach innen mit einem Fortsatz. Oberkiefer stark, ganz hornig, gezähnt. Unterkiefer hornig.

In der Gattung *Schröter* (*Lucanus*) sind die Oberkiefer groß, vorgezogen, verschieden gezähnt, die inneren Lappen der Unterkiefer schmal, dicht behaart und ragen pinselförmig aus dem Munde hervor; die zweitheilige Oberlippe trägt kurze Haare, die Fühler bestehen aus zehn Gliedern, deren erstes den übrigen zusammen an Länge gleich kommt. Der gemeine Firschkäfer (*L. cervus*) Fig. 2955. lebt in den Eichenwäldern des mittleren Europa und bedient sich der pinselförmigen Unterkiefer, um den Saft aufzulesen, der aus den jungen Zweigen jener Bäume auströmet, nachdem er sie mit den langen, geweihartigen Oberkiefern verwundet hat. Wegen seiner Größe und seines eigenthümlichen Ansehens wird er häufig eingefangen und wohl auch zum Verkaufe in Städte gebracht. Man kann ihn in der Gefangenschaft lange Zeit lebend erhalten, wenn man ihn mit frischen Blättern von Eichen und Weinstöcken oder mit aufgeschwemmtem Honig versorgt. An Stärke übertrifft er alle andere einheimische Käfer, vermag z. B. ziemlich schwere Körper mit den Oberkiefern zu erfassen und wegzuwälzen und soll deshalb in manchen Gegenden zu allerlei Aberglauben Veranlassung gegeben haben. Manche seiner Körpertheile galten ehemals sogar als Heilmittel. Das Weibchen legt die Eier in zerfallenen Mulm faulen-

der Bäume, welche den Larven als Nahrung dienen. Diese braucht bis zur vollkommenen Ausbildung sechs Jahre, bildet sich dann in lehmigem Erdreiche eine hohle, eigroße Kugel und wird in derselben zur Nymphe, welche alle Glieder des vollkommenen Käfers, nur in gedrängterer Gestalt, zeigt und sogar den Unterschied beider Geschlechter gewahren läßt. Das Weibchen des völlig ausgebildeten Käfers unterscheidet sich auf den ersten Blick von dem Männchen durch die Kürze der Oberkiefer, welche, anstatt hervorzuragen, ein wenig kürzer sind als der Kopf.

Vierzehnte Familie.

Histeriden.

Fühler gebrochen, mit zusammengedrückter, rundlicher, fast dichter Keule. Flügeldecken verkürzt. Brustbein vorn meist bis zum Munde erweitert. Hinterleib fünfgliedrig. Körper kahl.

Die hierher gehörenden Sturzkäfer (*Hister*) sind von kurzer, gedrungenen Gestalt, eiförmig, etwas flach, haben kleinen Kopf, vorragende Oberkiefer, elfgliedrige Fühler, harte, dem Hinterleibe an Länge nicht gleichkommende Flügeldecken, breite, gezähnelte Schienbeine, kurze, zweifachelige Zehnglieder (Fig. 2956.), gleichen hinsichtlich des Aufenthaltes und der Sitten den Mistkäfern, entfernen sich jedoch von diesen durch flache Gestalt und zumal durch die Bildung der Fühler und fressen nicht allein animalische Stoffe, sondern auch in Fäulniß übergegangene Pflanzensäfte. Von faulenden thierischen Stoffen allein scheint sich der Ma-*Sturzkäfer* (*H. cadaverinus*) Fig. 2957. zu nähren, der in verderbenden Thierleichen gemein und glänzend schwarz ist, auf dem Halschilde jederseits zwei, auf jeder Flügeldecke sieben Streifen trägt.

Fünfzehnte Familie.

Byrrhiden.

Fühler gerad, mit kurzer, dicker Keule. Flügeldecken den ganzen Leib bedeckend. Körper schuppig oder haarig, selten flachelig. Brustbein vorn bis zum Munde erweitert.

Die meist kleinen, rundlichen Byrrhiden erkennt man bald an der Gewohnheit, die Beine sowohl in der Ruhe als bei Gefahren dicht an den Leib zu pressen. Sie haben einen kleinen, einziehbaren Kopf, leben während des Larvenzustandes meist von thierischen Ueberresten, als Käfer von Blumen. Mehrere Arten kommen in unseren Wohnungen vor, zumal die der Gattung *Anthrenus* angehörenden, von welchen zumal eine (*A. museorum*) in vernachlässigten zoologischen Sammlungen in kurzer Zeit große Zerstörungen anzurichten vermag. Ihr giebt eine zweite (*A. scrophulariae*) in jener Beziehung nichts nach. Ihre kleinen schwarzhaarigen Larven, die mit jenen des Speckkäfers nicht verwechselt werden dürfen, betreiben übrigens allein die Verwüstung und verstecken sich gut zu verbergen. Die eigentlichen Byrrhus oder Willenkäfer ziehen sich bei Gefahr fast ganz zur Kugel zusammen und tragen, wie andere Familienglieder, auf den Flügeldecken sehr schön gebildete und geordnete, jedoch leicht abzuwischende Schüppchen und haben durchblättrte, nach der Spitze allmählig keulensförmig verdickte Fühler (Fig. 2958.). Der gemeine Willenkäfer (*B. pillula*) Fig. 2959. ist obenher rauchbraun, unten schwarz, mit schwarzen, stellenweis helleren Längsstreifen gezeichnet, auf dem Halschilde graugelb gesprenkelt, 4 Linien lang, im Frühjahr unter Moos und Steinen nicht selten.

Sechszehnte Familie.

Nitiduliden.

Fühler zwischen Augen und Oberkiefer eingesetzt. Oberlippe abgestutzt. Kopf zurückgezogen. Vorderbrustbein rückwärts verlängert und an das Mittelbrustbein stoßend. Körper länglich, fast rund, wenig gewölbt.

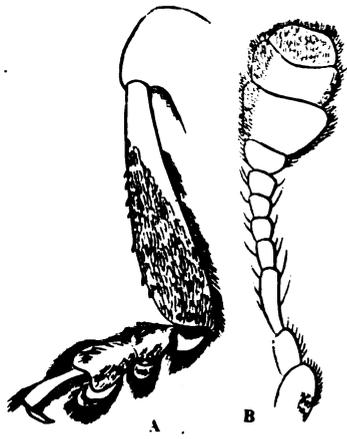


Fig. 2960. — Nitiduliden.



Fig. 2961. — Glänzender Kapständer.



Fig. 2963. — Rothhäufige Silpbe.

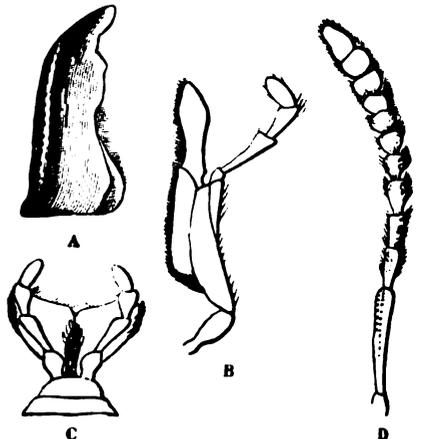


Fig. 2962. — Silpbeiden.

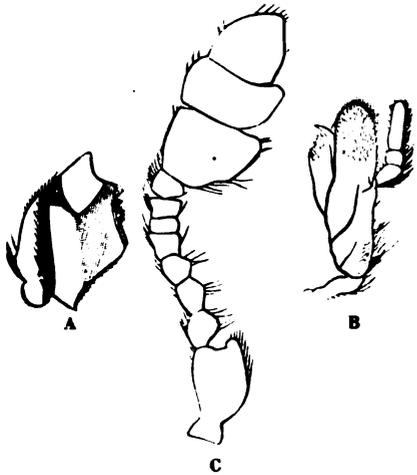


Fig. 2964. — Dermestiden.

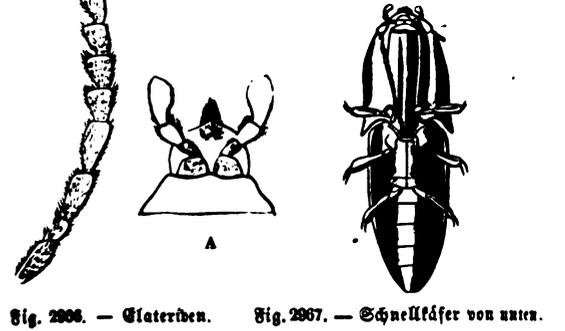


Fig. 2966. — Glateriden.

Fig. 2967. — Schnellkäfer von unten.



Fig. 2965. — Gemeiner Svedkäfer.

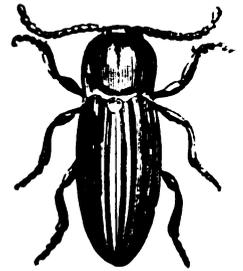


Fig. 2968. — Saat-Schnellkäfer.

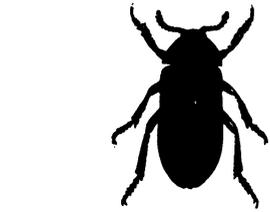


Fig. 2966. — Gemeiner Svedkäfer.

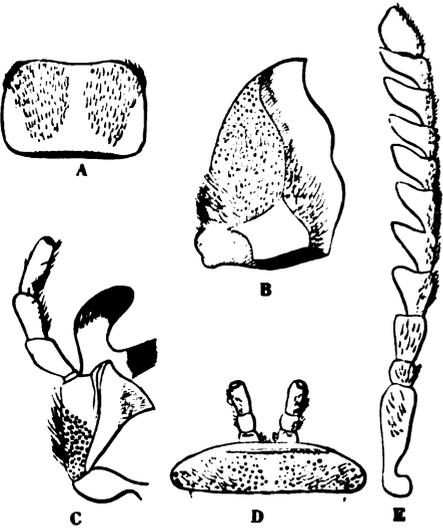


Fig. 2969. — Dytisciden.

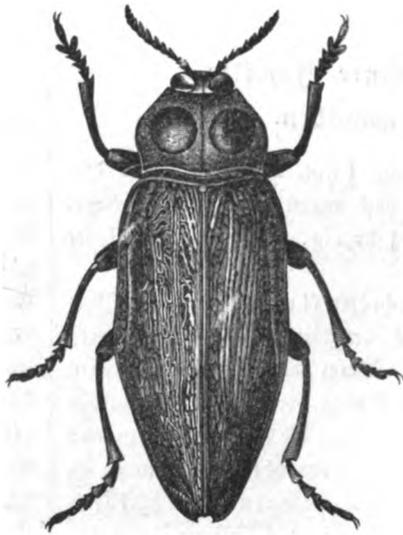


Fig. 2970. — Großer Prachtkäfer.



Fig. 2971. — Klopständer.

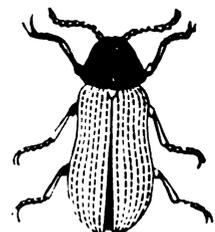


Fig. 2972. — Gestreiftes Anobium.



Fig. 2973. — Gewürfeltes Anobium.



Fig. 2976. — Gemeiner Johanniskäfer.

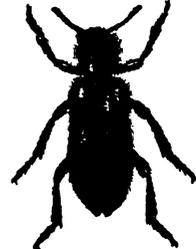


Fig. 2975. — Schwarzgestreifter Immenkäfer.



Fig. 2977. — Weibchen des Johanniskäfers.

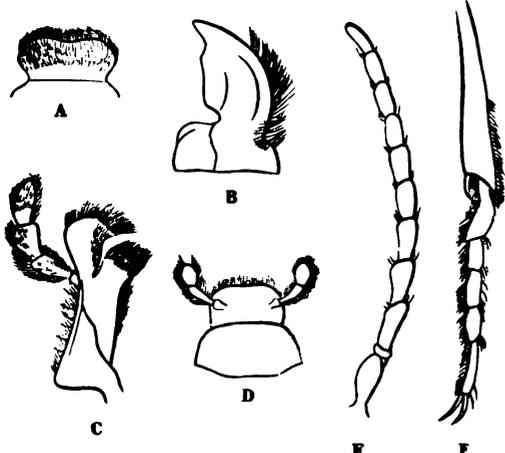


Fig. 2978. — Meloiden.

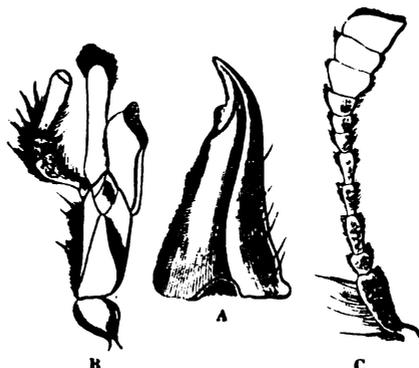


Fig. 2974. — Tilliden.



Fig. 2979. — Gewöhnlicher Pfaffenkäfer.



Fig. 2980. — Flauer Mistwurm.

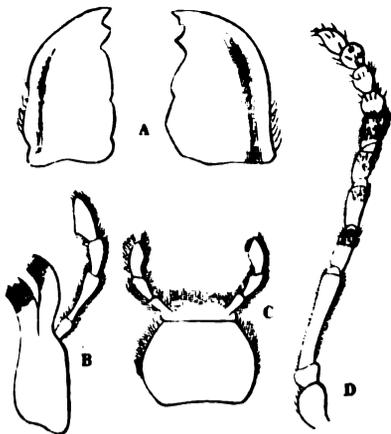


Fig. 2981. — Tenebrioniden.

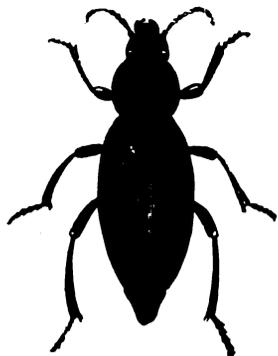


Fig. 2982. — Schwarzer Lötentäfer.



Fig. 2983. — Larve des Lötentäfers.



Fig. 2984. — Stumpfer Lötentäfer.

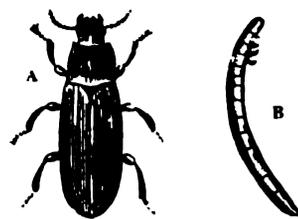


Fig. 2985. — Gemeiner Mehlkäfer.



Fig. 2986. — Pyrochroiden.

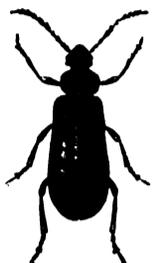


Fig. 2987. — Cardinalkäfer.

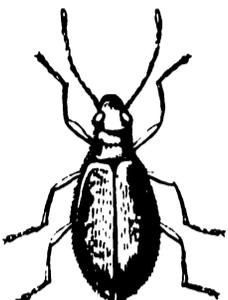


Fig. 2988. — Gelblicher Wollkäfer.



Fig. 2989. — Schwefelgelbe Giftele.

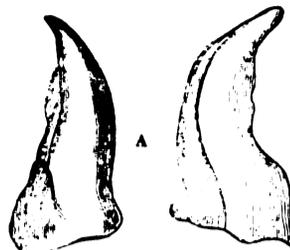


Fig. 2990. — Wollkäfer.

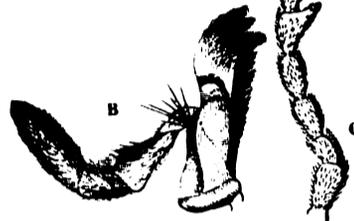


Fig. 2991. — Fleckige Morbella.

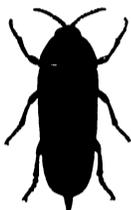


Fig. 2991. — Fleckige Morbella.



Fig. 2992. — Fühler von Anisotoma.



Fig. 2993. — Braune Anisotoma.



Fig. 2994. — Erbsenkäfer.



Fig. 2990. — Wollkäfer.



Fig. 2995. — Gattung Curculio.



Fig. 2996. — Schwarzer Kornkäfer.



Fig. 2997. — Kestel-Rüffelkäfer.

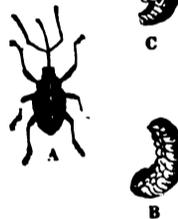


Fig. 2998. — Haselnuß-Rüffelkäfer.

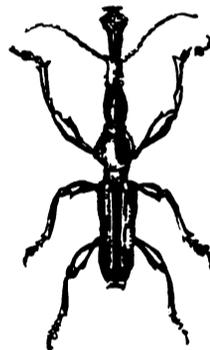


Fig. 2999. — Lemming's Brenntus.



Fig. 3000. — Fühler vom Scolytus.



Fig. 3001. — Birkenrindekäfer.

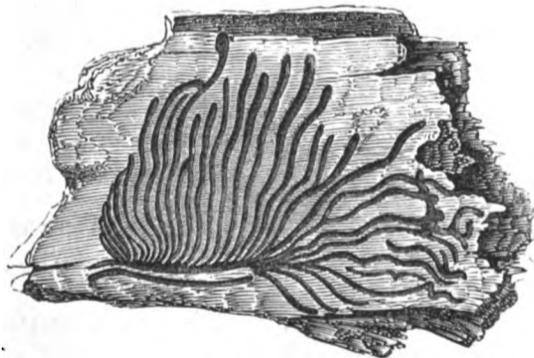


Fig. 3002. — Bom Birkenrindekäfer angegriffenes Holz.



Fig. 3003. — Gattung Calliophora.

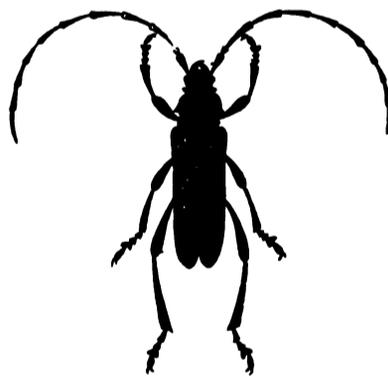


Fig. 3004. — Mofschubod.

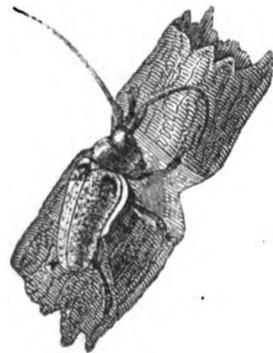


Fig. 3005. — Zweifledige Säge.

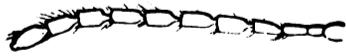


Fig. 3006. — Gattung Crioceris.

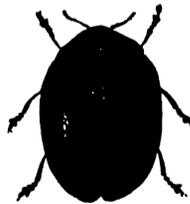


Fig. 3008. — Grüne Cassida.



Fig. 3010. — Larve von Chrysomela.



Fig. 3012. — Siebenpunktirte Coccinelle.



Fig. 3009. — Larve von Cassida.



Fig. 3007. — Silienkäfer.



Fig. 3011. — Gattung Coccinella.



Fig. 3013. — Heise's Pselaphus.



Fig. 3014. — Gattung Pselaphus.

Einige Gattungen dieser Familie leben nur von thierischen Stoffen, andere von Blumen, manche im Innern überreifer Pilze. Die eigentlichen Nitidula oder Glanzkäfer bleiben immer sehr klein, messen meist nicht über 2 Linien, haben kurze Fühler (Fig. 2960. B) mit verdicktem Grundgliede und rundlicher, gedrängt dreigliederiger Keule und Anhänge an den Fußgliedern (A). Berühmt ist der sogenannte Napfkäfer (N. aenea) Fig. 2961. vergr., welcher die Blumen der angebauten Delgewächse zerfrisst und hierdurch sehr großen Schaden anrichtet und nicht einmal nur periodisch wiederkehrt, sondern da, wo er sich einmal eingenistet, jahrelang als schlimmster Feind des Landwirths sich behauptet. Er ist bläulich schwarz, $1\frac{1}{2}$ Linie lang und glänzt metallisch.

Siebzehnte Familie.

Silphiden.

Fühler über dem Oberkiefer eingelenkt, mit kurzer, dichter Keule. Oberlippe mehr oder weniger tief ausgerandet. Vorderbrustbein rückwärts in eine geringe Spitze verlängert. Hüftglieder dicht neben einander.

Die eigentlichen Silphen (Silpha) haben mäßig verdickte Fühler mit drei- bis viergliederiger Keule (Fig. 2962. D), den Oberkiefer an der innern Seite zweizählig (A), den Unterkiefer an der Spitze mit einem Dorn bewaffnet (B), die Lippe wenig ausgerandet (C), breites Halschild, Flügeldecken mit abgerundeter, das Ende des Hinterleibes fast erreichender Spitze. Am Männchen sind die Vorder- und Hintertarsen verbreitert. Die rothhalbige Silpha (S. thoracica) Fig. 2963. vergr. lebt häufig im Aas und Dünger, wird 7 Linien lang, ist mattschwarz, auf dem Halsstücke rothfarbig, trägt auf den Flügeldecken drei Längsstreifen, kann den Hinterleib sehr verlängern und treibt, wenn man sie angreift, aus dem After eine sehr übelriechende Flüssigkeit. Die Gattung Todtengräberkäfer (Necrophorus) unterscheidet sich durch unbewaffnete Kiefer, zweitheilige Lippe, schief durchblättere Fühlerkeule, verkürzte Flügeldecken und lebt fast nur im Aase. Mehrere hübsch gefärbte, aber sehr übelriechende Arten bewohnen Deutschland.

Achtzehnte Familie.

Dermeftiden.

Fühler kurz mit dreigliederiger Keule, das Endglied bisweilen sehr lang. Körper gewölbt, fast walzenförmig. Vorderbrustbein nicht ausgezeichnet.

Eine Menge kleiner, nicht selten im Larvenzustande dem Hauswesen der Menschen ungemein schädlicher und unter allen Breiten in verschiedenen Formen sich wiederholender Käfer bildet diese weder durch Gestalt noch Färbung der Arten ausgezeichnete Familie. Die Dermeftiden fressen als Larven nur thierische Stoffe, als Käfer zum Theil auch pflanzliche, zumal Blumen, leben aber im letztern Zustande nur kurze Zeit, und ohne durch Gefährlichkeit großen Schaden anzurichten. Vor allen andern berühmt ist die Gattung der Dermestes im strengen Sinne, mit am Innenrande gezähntem Oberkiefer (Fig. 2964. A), keulenförmigen Kiefertastern (B) und sehr verdickter Fühlerkeule (C). Sie vermögen den Kopf unter den vortragenden Rand des Halschildes etwas zurückzuziehen, haben starke Füße, die sie bei Berührung einschlagen und unbeweglich halten, indem sie sich tot stellen, und entwickeln ebensoviel List als Beharrlichkeit, wenn sie zu einem Gegenstande zu gelangen wünschen, der ihren Eiern eine passende Lagerstätte darbietet. Die weißlichen oder schwärzlichen rauhen Larven scheuen das Licht, halten sich überhaupt ruhig und setzen in ungeahnter Verborgenheit lange Zeit ihre Verwüstungen fort. Weiche und saftige Theile todter Körper überlassen sie andern Insecten, benagen aber eingetrocknete Sehnen, Membranen und Muskelbündel, besonders gern die innere Seite trockener Häute. Zoologischen Sammlungen werden sie daher sehr gefährlich und sind nur

auszutrotten und abzuhalten durch Bestreichung mit der jetzt allgemein gebräuchlichen Arsenikseife. Hätte man diese in älteren Zeiten gekannt, so würde manche werthvolle Sammlung auf uns gekommen sein, die jene Raubkäfer zerstörten, denn schwerlich dürften sich in irgend einem europäischen Museum einzeln ausgestopfte und unverletzte Vögel und Säugethiere von höherem Alter als 60 — 70 Jahren finden. In Buenos Ayres, wo Ochsenhäute fast den einzigen bedeutenden Ausfuhrgegenstand ausmachen, erscheinen die Dermestes als große und sehr gefürchtete Landplage. Der gemeine Speckkäfer (D. lardarius) Fig. 2965. vergr. mißt $3\frac{1}{2}$ Linie in der Länge, ist schwarz und hat auf der aschgrau behaarten Vorderhälfte der Flügeldecken drei schwarze Punkte. Eine zweite Art (D. pellio) ist schwarz und auf jeder Flügeldecke mit einem weißen Punkte gezeichnet und sucht Gewäuren und Pelzwerk in den Häusern auf; der schwarze, graubläulich punctirte, an Hinterbrust und Bauch fast schneeweiße, graue Speckkäfer (D. murinus) lebt im Aase.

Neunzehnte Familie.

Glateriden.

Fühler fadenförmig, gesägt oder kammsförmig. Flügeldecken hornartig hart. Brustbein bis zum Munde erweitert, abgerundet, hinten zugespitzt und mittels eines Dornes in eine Grube der Mittelbrust einpassend. Hinterdecken des Halschildes vorspringend.

Unter den einheimischen Käfern sind die sogenannten Schmidte oder Schnellkäfer (Elator im engen Sinne) wegen ihrer besonderen Fähigkeit, sich hoch emporzuschleppen, wenn man sie auf den Rücken legt, Allen bekannt. Sie erreichen keine beträchtliche Größe, fallen auch durch Färbung nicht auf, haben Lippentaster mit heilsförmigem Endgliede (Fig. 2966. A), theils kammsförmige, theils gesägte Fühler (B), länglichen, wenig breiten Körper. Wenn sie sich emporzuschleppen wollen, ziehen sie die Füße hart an den Leib, biegen Kopf und Halschild stark nach hinten über, bis endlich der Stachel des Brustbeines in seine Grube einschnappt (Fig. 2967.), folglich die gerade Linie zwischen Bruststück und Hinterleib wieder hergestellt wird. Da nun, vermöge der starken Rückwärtsbeugung, die hintere Hälfte der Flügeldecken und das Halschild sich gegen die Fläche stemmen, auf welcher der Käfer lag, so wird er bei plötzlicher Geradestreckung wie durch die Kraft einer elastischen Feder empor geschleudert werden. Je ebener und härter diese Fläche ist, um so besser gelingt der Sprung. Mit dieser eigenen Fähigkeit verbinden die Glater noch den Instinct, selbst bei rauher Behandlung sich regungslos zu verhalten und tot zu scheinen. Sie fliegen übrigens mit mittlerer Geschwindigkeit, finden in jener Einrichtung des Brustbeines Ersatz für die Kürze der Füße, die sie am schnellen Aufrichten hindert, wenn sie umgefallen, leben auf Pflanzen, theils auch unter dem Rasen und fressen sowohl im vollkommenen, als im Larvenzustande nur Pflanzliches. Unter den vielen in Deutschland vorkommenden, immer kleinen und unscheinbaren Arten muß der Saatschnellkäfer (E. segetis) Fig. 2968. vergr. als die verderblichste gelten. Seine schmale, glatte, gelbe, unter dem Namen des Drahtwurmes sehr bekannte Larve zerfrisst die Wurzeln der Getreidesaat und junge Kartoffelknollen und setzt ihre Verwüstungen 4 — 5 Jahre fort, ohne sich zu verpuppen. Zumal in Schweden soll sie gemein sein und in manchen Jahren die Ernten ganzer Provinzen zerstören. In England kann man vor ihr die Gärten kaum schützen; sie ruiniert dort regelmäßig die auf ehemaligem Wiesenboden neu angelegten Gemüsepflanzungen. Der Saatschnellkäfer ist übrigens braun, grau behaart, hat graue, braun gestrichelte Flügeldecken, ziegelrothe Fühler und Füße und mißt 5 Linien. In Westindien leidet das Zuckerrohr sehr großen Schaden durch den Leuchtkäfer (E. noctilucus), den berühmten Cucujo der Spanier,

der auf jeder Seite des Bruststücks einen großen ovalen, des Nachts stark leuchtenden Fleck trägt. Die in der Regenzeit herumfliegenden Tausende bieten allerdings einen sehr überraschenden Anblick, indessen hat man die Stärke des phosphorischen Lichts sehr übertrieben geschildert; ein Cucujo leuchtet etwa wie drei oder vier neben einander gestellte Johanniskwürmchen, fällt aber mehr auf als diese, weil er sein Licht nicht zu verbergen vermag, sondern ruhig fortstrahlen läßt.

Zwanzigste Familie.

Buprestiden.

Fühler kurz, gesägt. Flügeldecken hornartig hart. Brustbein nach vorn meist abgestutzt, nach hinten mit stumpfer Spitze. Hinterdecken des Halschildes weder verlängert noch zugespitzt.

Die Buprestiden zeichnen sich aus durch reine, schöne Farben und den herrlichen Metall- oder Edelsteinglanz der Flügeldecken und des Halschildes und verdienen im vollen Maße den ihnen gemeinlich gegebenen Namen der Prachtkäfer. Gleich anderen reich geschmückten Thieren gehören auch sie meist den Tropenländern an; die wenigen in Deutschland vorkommenden sind klein, und ihre Schönheit tritt erst bei Vergrößerung unter der Loupe deutlich hervor. Der Glanz oder das schillernde Farbenspiel der meisten hat seine Ursache in allerlei Gruben, facettirten Erhöhungen oder schuppenartigen Gebilden der Decken, die jedoch ohne Mikroskop nicht zu erkennen sind. Der Körper ist hart, beinahe walzig, der Kopf angeschlossen an das kurze Halschild, die Fresswerkzeuge ragen wenig vor und kommen in den Gattungen ziemlich überein, während die Fühler abändern. An den eigentlichen Prachtkäfern (Buprestis) ist die Oberlippe (Fig. 2969. A) stumpf viereckig, vorn leicht ausgerandet, der Oberkiefer (B) spitzig, aber ohne Ausschnitt, der Taster der Unterkiefer (C) mit ausgeschnittenem Endgliede versehen, die sehr schmale Unterlippe (D) trägt zwei fadenförmige Taster, an den Fühlern (E) sind alle Glieder, mit Ausnahme der zwei unteren, in einen stumpfen Sägezahn erweitert. Die Prachtkäfer laufen langsam, fliegen schnell, leben von Baumblättern und bleiben mehrere Jahre als Larven im Holze größerer Bäume verborgen, welches sie durchbohren, und dessen Mulm sie fressen. Der große Prachtkäfer (B. gigantea) Fig. 2970. mißt 2 Zoll, lebt in Südamerika, ist kupferroth und goldgrün, hat runzliche, hinten zweizählige Flügeldecken und auf dem glatten Halschild zwei große schwarze Flecken. Seine Flügeldecken werden in Brasilien zu allerlei kleinen Schmuckstücken verarbeitet.

Einundzwanzigste Familie.

Ptiniden.

Fühler fadenförmig, mittellang, selten länger als der Körper, bisweilen kammsförmig oder auch mit verlängerten Endgliedern. Flügeldecken hornartig hart. Brustbein gewöhnlich. Kopf zurückgezogen, nickend. Erstes Larvenglied länger als die folgenden.

Auch diese Familie enthält sehr viele kleine, aber schädliche oder lästige Käfer, indem ihre Larven sich in Holz oder Pflanzenstengel einbohren und hierdurch und innerhalb und außer dem Hause Schaden zufügen. Sie scheuen in jeder Periode des Lebens das Licht und werden schon wegen ihrer Kleinheit und düstern Färbung leicht übersehen. Drei in viele Arten zerfallende Gattungen bringen in unsere Gebäude, die Ptilinen (Ptilinus), die sogenannten Kummelkäfer (Ptilinus), von welchen einer (Pt. fur) besonders den Herbarien nachstellt, aber auch andere Sammlungen angreift, und die Anobien (Anobium). Zu diesen gehört der Klopfkäfer oder die Todtenuhr (A. pertinax) Fig. 2971., der sich gern in altem Gebälk und hölzernem Hausrath aufhält und sie durchgräbt, durch ausfallendes Holzmehl sich verräth und wegen seiner Sitte, sich tot zu stellen und auch bei

ärgerster Marter die starre Unbeweglichkeit nicht aufzugeben, berühmt ist, ferner das gestreifte *Anobium* (*A. striatum*) Fig. 2972., welches vielleicht noch mehr Schaden anrichtet als andere Arten, endlich das gewürfelte *Anobium* (*A. tessellatum*) Fig. 2973. Alle diese Käfer, die wir sehr vergrößert abbilden, und die $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Linie in der Länge messen, sind braun, schwärzlich oder grau; ihre Zeichnung kann nur unter dem Glase erkannt werden.

Zweiundzwanzigste Familie.

Liliden.

Fühler mehr oder weniger fadenförmig, Endglied meist sehr verdickt. Endglied der Lippentaster breit, beilförmig. Kopf vorgestreckt, von der Breite des Halschildes. Brustbein gewöhnlich. Halschild hinten verengt. Flügeldecken hornartig hart. Erstes Tarsenglied kürzer als die folgenden.

Die Liliden leben meist auf Blumen, an alten Baumstämmen oder in trockenem Holze, während ihre Larven animalische Stoffe verzehren. Die Oberkiefer (Fig. 2974. A) sind gezähnt. In der Gattung *Immenkäfer* (*Clerus*) haben die nach der Spitze dicker werdenden Fühler (C) ein dickes Endglied und eigentlich eine dreigliederige Keule; die Unterkiefer (B) enden in einen vorstehenden gefranzten Lappen. Mehrere Arten legen ihre Eier in die Baue der Hautflügler und sogar in Bienenstöcke. Die auskommende Larve frisst die Bienenlarven; haben viele in demselben Stöcke sich eingeknistet, so richten sie, vermöge ihrer argen Gefräßigkeit, in kurzer Zeit sehr großen Schaden an. Sie verpuppen sich endlich in einer Zelle, deren Bewohner sie aufgezehrt. Der schwarz gefleckte *Immenkäfer* (*C. alvearius*) Fig. 2975. vergr. hat blauen Hals und Kopf, rothe Flügeldecken mit drei breiten, violett rothen Querbinden und rothen Endspitzen, blaue, aber weißbehaarte Unterseite und misst 6 Linien in der Länge.

Dreiundzwanzigste Familie.

Canthariden.

Fühler fadenförmig, meist von halber Körperlänge oder länger, oft gesägt. Flügeldecken weich, oft häutig. Halschild gerandet. Körper gestreckt, etwas platt, weich.

In dieser schon durch äußeres Ansehen leicht kenntlichen Gruppe steht die Gattung *Feuerwurm* oder *Johanniskäfer* (*Lampyrus*). Sie ist in doppelter Beziehung merkwürdig; einmal durch die larvenartige Gestalt des bei fast allen Arten ungeflügelten Weibchens und dann durch die Fähigkeit des phosphorischen Leuchtens, die zwar beiden Geschlechtern, indessen dem Männchen in schwächerem Grade verliehen ist. Das hierzu bestimmte Organ liegt an der Unterseite der zwei vorletzten Hinterleibsringe, die auch am Tage durch schwefelgelbe Farbe von den andern abstechen, und enthält eine gelblich weiße Masse, die herausgenommen einige Zeit fortfährt zu leuchten. Man hat sehr viele chemische und physikalische Versuche mit den lebenden Käfern angestellt und das Resultat erhalten, daß jenes Leuchten von nachweisbaren Agentien nicht hervorgebracht werde, sondern unter die Ausprägungen der Lebenskraft gehöre, die man wohl kennt, aber im Einzelnen nicht erklären kann. Das Männchen des gemeinen *Johanniskäfers* (*L. noctiluca*) Fig. 2976. ist braun, hat grau eingefasstes Halschild und misst 6 Linien; das Weibchen (Fig. 2977) entbehrt die Flügel ganz. Die ebenfalls zu dieser Familie gehörende Gattung *Solzböhre* (*Limexylon*) hat kurze Fühler, fast walzenförmigen Körper und das dritte Glied der Kinnladentaster sehr groß und mit vielmal eingeschnittenem Ansätze versehen. Die Arten leben im Holze von Waldbäumen, die sie durchbohren; dem trockenen Eichenholze in Magazinen von Rugholz, z. B. der Schiffswerfte, wird der sogenannte *Matros* (*L. navale*) schädlich.

Zweite Abtheilung; Heteromeren. Die zweite Abtheilung der Käfer begreift solche, deren Vorderbeine mit fünfgliederigen Tarsen, die Hinterbeine mit viertgliederigen Tarsen versehen sind.

Vierundzwanzigste Familie.

Meloiden.

Krallen bis zur Wurzel gespalten, daher scheinbar vier Krallen an jedem Fuße. Kopf meist dicker als das Halschild, durch mehr oder weniger deutlichen Hals geschieden. Flügeldecken weich, bisweilen sehr verkürzt.

Alle Meloiden enthalten einen scharfen, blasenziehenden Stoff, wenn auch in verschiedener Stärke und Menge. Weltbekannt ist die heilsame Anwendung der sogenannten spanischen Fliege, des *Pflasterkäfers* (*Lytta vesicatoria*) Fig. 2979., der als Gattung von verwandten sich unterscheidet theils durch die fadenförmigen, der halben Körperlänge gleichkommenden Fühler (Fig. 2978. E), theils durch die Mundtheile (A Oberlippe, B Oberkiefer, C Unterkiefer, D Unterlippe — F Vorderbein). Er ist glänzend grün, bisweilen blau oder mehr kupferroth, fein weißbehaart, bis 10 Linien lang und lebt vorzüglich auf spanischem Flieder und Eschen, kommt auch in Norddeutschland häufig vor, indessen nie in so erstaunlichen Mengen wie weiter südlich, wo er im Frühjahr bisweilen Bäume ganz überdeckt. Im frischen Zustande verbreitet er einen sehr üblen Geruch, der auch seinen Excrementen anhängt. Seine Gefräßigkeit steht im Verhältniß zu seiner Fruchtbarkeit, denn die vom Männchen äußerlich nur durch etwas kürzere Flügeldecken unterschiedenen Weibchen legen bis 200 Eier zunächst unter die oberste Erdrinde, manchmal sogar auf die Oberfläche. Die nach etwa drei Wochen auskommenden Larven fressen keine frischen Pflanzenstoffe, sondern nur faulige und wahrscheinlich auch todt Würmer und Insectenlarven weicherer Art, sollen auch parasitisch an wilden Bienen gefunden werden. In dem blasenziehenden Saft haben die Chemiker einen besonderen Stoff, *Cantharidin*, entdeckt; er findet sich eigentlich nur im Hinterleibe des ausgebildeten Käfers. — Die Gattung *Maiwurm* (*Meloe*) hat schnurförmige Fühler, rundlichen, herabhängenden Kopf, dickes Hinterleib, kurze, weiche, lederartige Flügeldecken. Der blaue *Maiwurm* (*M. proscarabaeus*) Fig. 2980. misst gegen 1 Zoll, ist bläulichschwarz, violett schimmernd, kommt im Frühjahr im Grafe und an Wegen häufig vor, und frisst Blätter verschiedener Pflanzen. Die Larve genießt nur thierische Theile. Sie hängt sich an Hautflügler, während diese honigreiche Blumen besuchen, läßt sich von ihnen in die Baue tragen und verläßt sie dann, um ihre Larven anzufallen und aufzuzehren. Die Gattung besteht aus vielen, weitverbreiteten Arten, von welchen ehemals auch in Europa einige als Arzneimittel Anwendung fanden.

Fünfundzwanzigste Familie.

Tenebrioniden.

Krallen nicht getheilt. Fühler schnurenförmig, kurz, unter einem vorragenden Rande des Kopfes eingesetzt. Körper meist hart. Hinterleib walzig. Brustbein nach hinten breit.

Die Tenebrioniden gehören zu den größeren Käfern, führen ein meist lichtscheues Leben und haben dunkle, gleichartige Farben. Manche Arten nisten sich in den Häusern ein und werden als Larven den Vorräthen schädlich. Die Gattung *Todtenkäfer* (*Blaps*) hat gezähnelte Oberkiefer (Fig. 2981. A), Kiefertaster mit beilförmigem Endgliede (B), fast kreisrunder Unterlippe (C), Fühler mit sehr verlängertem dritten Gliede (D), länglichem, nach hinten spitzigen Körper, Flügeldecken mit breitem, umgeschlagenen Rande und entbehrt der Flügel. Der schwarze *Todtenkäfer* (*B. mortisaga*) Fig. 2982. ist überall gleich schwarz, hat lang zugespitzte,

punktirte Flügeldecken und misst 10 Linien. Er kriecht sich gern in unreinlichen Winkeln der Häuser, kommt des Nachts hervor und läßt bei Berührung aus dem After einen braunen, wanzentartig riechenden Saft fließen. Die Larve (Fig. 2983. A) soll nach einer ärztlich verbürgten Beobachtung von einem irländischen Mädchen 1828 in großer Menge durch Erbrechen ausgeleert worden sein. Wie die Eier in den Magen der Kranken gelangt sein mochten, hat Niemand zu erklären unternommen. Die Nymphe (B) ähnelt bis auf Mangel der Flügeldecken dem ausgebildeten Käfer. Weit seltener ist der stumpfe *Todtenkäfer* (*B. obtusa*) Fig. 2984., der seinen Namen der Abrundung der Flügeldecken verdankt. — In der Gattung *Mehlkäfer* ist das dritte Fühlerglied wenig länger als das vierte, das Endglied der fadenförmigen Taster wenig dicker als die vorhergehenden, schräg abgestutzt, der Körper schlank, fast linienförmig, hinten abgerundet. Der gemeine *Mehlkäfer* (*T. molitor*) Fig. 2985. A ist 5 Linien lang, oben glänzend schwarzbraun, unten kastanienbraun und hat breites Halschild und gefurchte Flügeldecken. Die in unsern Mühlen und Backhäusern gewöhnliche, zumal dem Mehl und Brot nachstellende *zolllange*, mit gelber harter Haut bekleidete, mit sehr starken Oberkiefen bewaffnete Larve ist unter dem Namen des *Mehlwurmes* allgemein bekannt. Wo sie überhand nimmt, kann sie sehr großen Schaden anrichten, indem die ausgebildeten Käfer den Ort ihrer Entstehung nicht verlassen und dorthin ihre Eier legen, die Fruchtbarkeit groß ist, die Entwicklung rasch vorfährt.

Sechsendzwanzigste Familie.

Pyrochroiden.

Krallen nicht getheilt. Fühler fadenförmig, häufig gesägt oder kammförmig. Mund wenig vorgestreckt. Unterkiefertaster mit verdicktem, schräg abgerundeten Endgliede. Flügeldecken nach hinten verbreitert. Hinterleib walzig. Brustbein nach hinten spitzig.

Mehrere der Pyrochroiden gehören zu den schönsten der Käfer, wegen der Reinheit ihrer Farben. Auch unter den deutschen Käfern zeichnet in genannter Beziehung der *Cardinalkäfer* (*Pyrochroa coccinea*) Fig. 2987. sich aus. Er misst 6 Linien in der Länge, ist glänzend schwarz mit hochrothen Flügeldecken und Brustschild und kommt häufig vor auf Pflanzen sowie auf und unter Baumrinden, wo auch seine Larve lebt. Als Gattung unterscheiden sich die Pyrochroen durch ungezähnte Oberkiefer (Fig. 2986. A) und die etwas kammförmigen Fühler (C) des Männchens. Die Unterkiefer (B) entsprechen dem oben gegebenen Begriffe der Familie. — Der *Wollkäfer* (*Lagria*) hat im Ganzen fadenförmige, nach vorn etwas dicker werdende, fast schnurförmige Fühler. Der gelbliche *Wollkäfer* (*Lagria hirta*) Fig. 2988. ist in unsern Wäldern, zumal auf Weißbörn gemein, von fahler Farbe und weiß behaart auf Flügeldecken und Fühlern. Seine Nahrung besteht in Blättern.

Siebenundzwanzigste Familie.

Cisteliden.

Krallen nicht getheilt. Fühler borstenförmig, selten fadenförmig und wenig gesägt, von halber oder ganzer Körperlänge. Mund vorgestreckt, bisweilen fast rüffelartig verlängert. Flügeldecken weich, oft nach hinten schmaler. Hinterleib fast oval. Beine lang, dünn.

Cisteliden haben einige Aehnlichkeit mit den Canthariden, leben auf Blumen und nähren sich von diesen. Die Gattung *Cistela* (*Cistela*) hat zugespitzte Oberkiefer, Kiefertaster mit schief abgestutztem Endgliede, fadenförmige Fühler, das vorletzte Tarsenglied von der Größe der vorhergehenden. Auf der Schafgarbe sehr gemein ist die gelbe *Cistela* (*C. sulphurea*) Fig. 2989.; sie ist schwefelgelb, hat schwarze Augen und Fühler und

mißt 5 Linien. Zahlreiche Arten anderer, derselben Familie angehörenden Gattungen leben auf Doldengewächsen und Wiesentrütern.

Achtundzwanzigste Familie. Mordelliden.

Krallen nicht getheilt. Fühler fadenförmig oder auch fächerförmig, verschiedenartig. Kopf sehr gebückt. Hinterleib fast kegelförmig, zugespitzt.

In der Gattung *Rhipiphorus* sind die Fühler (Fig. 2990. C) fächerförmig, die Oberkiefer zugespitzt (A), die Kiefertaster mit abgerundetem, nicht beilsförmigen Endgliede versehen (B). Bei den eigentlichen Mordellen (*Mordella*) sind hingegen die Fühler fadenförmig, das Endglied der Kiefertaster ist beilsförmig und breit. Die meisten Gattungen dieser Familie werden an dem stachelförmig zugespitzten Hinterleibe leicht erkannt und leben auf Blumen und niedrigeren Kräutern. Ihre Larven scheinen sich im Innern der Pflanzenstängel aufzuhalten und zu verpuppen. Die fleckige Mordelle (*M. fasciata*) Fig. 2991. ist schwarz, seidartig behaart, auf den Flügeldecken mit vier, graugeblich schillernden, zwei unterbrochene Binden darstellenden Flecken gezeichnet und mißt gegen 5 Linien.

Neunundzwanzigste Familie. Anisomotiden.

Krallen nicht getheilt. Fühler meist deutlich keulenförmig verdickt. Körper eiförmig oder fast kugelig. Tarsenglieder in der Zahl sehr verschieden, bei einigen Gattungen heteromerisch, bei andern pentamerisch.

Gleich den nächst vorhergehenden enthält auch diese Familie nur Pflanzenkäfer, die aber nicht alle von frischen Theilen, Blumen und Blättern, sondern auch von verfaulten Trümmern leben und daher auch unter alten Baumrinden und in Pilzen gefunden werden. Unter den inländischen erreicht keiner eine erhebliche Größe, viele sind sogar mikroskopisch. Manche stellen sich todt, sobald man sie ergreift, eine Sitte, welche auch die Mordellen und andere Blumenkäfer theilen. Die Bildung der Fühlerkeule, welche bei der Gattung *Anisotoma* aus fünf Gliedern besteht (Fig. 2992.), giebt ein gutes Kennzeichen ab. Die braune *Anisotoma* (Fig. 2993.) ist rundlich, oben pechschwarz, unten kastanienbraun, hat fein punktirte Flügeldecken, mißt nicht ganz 2 Linien und lebt in Baumpilzen.

Dritte Abtheilung; Tetrameren. In der dritten Abtheilung der Käfer stehen solche, welche an allen Tarsen vier Glieder haben; viele der tetramerischen Käfer sollten aber, streng genommen, in der ersten Abtheilung ihren Platz finden, denn am Grunde des Klauengliedes haben sie ein kleines, ohne Vergrößerung nicht wahrnehmbares Glied, also eigentlich fünf Tarsenglieder.

Dreißigste Familie. Mycteriden.

Kopf in einen Rüssel verlängert. Rüssel lang gedrückt. Fühler fadenförmig, an der Spitze etwas dicker. Vorderbeine mit fünf, Hinterbeine mit vier Tarsengliedern.

Zwar rechnet man die Mycteriden schon zu der großen Gruppe der Rüsselkäfer, allein sie haben noch manche Aehnlichkeit mit den mit weichen Flügeldecken versehenen Canthariden. Ihre Gestalt ist schlanker als in den folgenden Familien, und ihren Aufenthalt nehmen sie theils auf Blumen, theils unter Baumrinden. Die wenigen einheimischen Arten sind klein und unansehnlich.

Einunddreißigste Familie. Bruchiden.

Kopf in einen kurzen und breiten, meist stark gedrückten Rüssel verlängert. Steiß mehr oder minder unbedeckt.

Mit den Bruchiden beginnt die Gruppe der eigentlichen Rüsselkäfer, die an Umfang und Wichtigkeit keiner andern unter den Käfern nachsteht, mag nun die den Systematiker interessirende Mannichfaltigkeit der Bildung oder die Schädlichkeit der Gattungen den Maassstab der Beurtheilung abgeben. Man erkennt sie ohne Schwierigkeit an der schnabelförmigen Verlängerung der Gesichts, an dessen Ende die eigentlichen Mundtheile stehen. Sie dient zur Anbohrung von Pflanzentheilen, in welche die Eier gelegt werden, theils auch zum Benagen der dem ausgebildeten Käfer Nahrung liefernden Blätter, Rinden und Sprossen. Das Anbohren der Früchte geschieht meist in der Zeit, wo sie als sogenannte Fruchtknoten von der Blüthe umgeben sind und ihre dünnen, saftigen Wandungen keinen Widerstand leisten. Einfaamige Fruchtknoten erhalten durch solche Verwundung nicht selten eine monströse Gestalt; sie würden auch ohne die innere durch die Käferlarve hervorgebrachte Zerstörung nicht zur geistlichen Entwicklung kommen, denn der Reiz des Gastes veranlaßt ein größeres Zufließen von Säften, daher unregelmäßige Ernährung und folglich äußere Mißbildungen. Wo mehrere Saamen innerhalb einer Hülle liegen, z. B. bei Erbsen, Bohnen und andern Hülsengewächsen, leiden nur die angegriffenen Saamen, nicht die ganze Schote. Hat die Larve den Inhalt des Saamens aufgezehrt, so nagt sie ein Loch durch seine Schale und begiebt sich in das Freie, um sich unter der Erde, in Spalten der Baumrinden oder sonstigen Verstecken zu verpuppen. Manche Rüsselkäfer bestehen jedoch die ganze Verwandlung innerhalb des Saamens, der sie zuerst in der Gestalt des Eies aufnahm, und verlassen denselben als vollkommene Kerfe. Nicht alle entwickeln sich in den Früchten der Pflanzen, sondern auch in andern Theilen, wie im Mark der Stängel und der Stämme, in den Trieben, den Blatt- und Blütenknospen, unter Baumrinden oder selbst unter Moos. Einige bohren wirklich die Pflanzen an und lassen das Ei in die Oeffnung schlüpfen, andere begnügen sich, dieses an die passende Stelle zu legen, und überlassen es der ausgekrochene Larve, sich hineinzustressen. Sie sind ziemlich fruchtbar und nehmen in manchen Jahren so überhand, daß einzelne Arten von Feldfrüchten ausnehmend leiden. Im ausgebildeten Zustande sind sie nicht sehr gefräßig, bewegen sich langsam, entbehren zum Theil der Flügel, vermögen mittels ihrer breiten Tarsenglieder sich fest anzuhaken, stellen bei Berührung sich todt und regen sich selbst dann nicht, wenn die Nadel des Sammlers ihre meist sehr harten Decken durchdringt. Die einheimischen Arten sind meist klein und von unbedeutender Färbung, nicht so die ausländischen. Der sogenannte Brillantkäfer (*Curculio imperialis*), der gemeinlich für den prachtvollsten aller Käfer gilt, gehört zu ihnen. Sie bilden eine sehr große Gruppe, deren Kenntniß und genauen Unterscheidung aber sehr viele Schwierigkeiten entgegenstehen, indem die Gattungen sehr in einander übergehen und die systematischen Charaktere derselben auf der Beschaffenheit der sehr kleinen Mundtheile oder auf unbedeutenden Umgestaltungen der Fühler beruhen. Diese erste Abtheilung umfaßt die Bruchiden. Unter diesen verdient zumal die Gattung *Bruchus* Aufmerksamkeit, weil mehrere der zu ihr gehörenden Arten den Ernten des Landmanns vielen Abbruch thun. Sie heißen gemeinlich Saamenkäfer, weil ihre Larven in Saamen auskommen und diese aufzefressen. Alle sind klein, kurz, gewölbt, hinten stumpf, hartschalig, von dunkler Färbung und haben mondformige Augen. Der berühmteste ist der Erbsenkäfer (*B. pisi*) Fig. 2994., der auf schwärzlich braunem Grunde weißliche Flecken trägt, am weißen Hintertheile mit zwei großen schwarzen Flecken gezeichnet und 3 Linien lang ist und die Saamenkörner der Erbsen und Bohnen im verderblichsten Grade heim sucht. Noch giebt es kein Mittel, um ihn zu beschränken, noch weniger, um ihn auszurotten. Glücklicherweise kommt er nicht alle Jahre in gleich großer

Menge vor. Wie Einige meinen, soll er aus Nordamerika zu uns gekommen sein.

Zweihunddreißigste Familie. Curculioniden.

Rüssel meist rundlich, verlängert, an der Spitze die sehr kleinen Mundtheile tragend. Fühler an der Seite des Rüssels, meist gegen die Mitte desselben eingelenkt; erstes Fühlerglied gemeinlich das längste und in eine verschiedengefaltete Grube des Rüssels einpassend und zurückzulegen. Steiß meistens bedeckt.

Diese zweite Familie der Rüsselkäfer übertrifft die eben erwähnte der Bruchiden in jeder Beziehung; sie begreift eine über allen Vergleich größere Zahl von Unterabtheilungen, Gattungen und Arten und weit bedeutendere Gestalten. Sie durch alle Abänderungen der Grundform zu verfolgen, kann nicht Vorwurf dieses Werkes sein. Es muß daher genügen, anzudeuten, daß zumal der Ort der Anfügung und die Gestalt der Fühler, das Verhältniß ihrer Glieder zu einander, der Umfang, ob sie gerad oder in der Mitte, vielleicht auch gegen den Grund hin geknickt sind, und ob die Hälften derselben im rechten Winkel stehen, daß ferner die Form und Länge des Rüssels, endlich die durch die Gestalt des Vorderbrustbeines bedingte Entfernung der Beine von einander die Hauptgründe der systematischen Eintheilung dieser gewaltigen Familie abgeben. Trotz der erstaunlichen Zahl der Gattungen und Arten und der entsprechenden äußeren Verschiedenheiten kommen diese Käfer in Sitten, Ernährung und Fortpflanzung sehr überein. Sie finden sich in allen Welttheilen, die kältesten und daher pflanzenärmsten ausgenommen; ihre größten und durch Färbenschmuck am meisten ausgezeichneten Glieder bewohnen die Tropenländer. Von der Bildung des Rüssels wird der Brillantkäfer darum ein gutes Beispiel abgeben, weil bei ihm jenes Organ überhaupt breiter, die Mundtheile größer und deutlicher unterscheidbar sind, als bei den weit kleineren einheimischen Curculioniden. Weit über das Auge (Fig. 2996. d) hinaus ragt der Rüssel, an dessen vorderem Ende die Oberkiefer (a) stehen, während die Fühler (c) auf seiner halben Länge eingelenkt sind und mit dem untersten Gliede in eine Grube (b) einrasten. Viel kleiner und verborgener als die Oberkiefer, indessen an gewöhnlicher Stelle liegen Unterkiefer und Lippe. Wo der Rüssel sehr lang hervortritt, wird oft eine starke Vergrößerung erfordert, um die am vordersten Ende befindlichen Mundtheile zu erkennen. Unter den einheimischen Curculioniden stehen manche als Verwüster von Feld- und Gartenfrüchten in sehr üblem Rufe, einige folgen sogar den eingeernteten Vorräthen in die Scheuern und auf Böden und verhalten sich da als schwer auszurottbare Eindringlinge mehrere Jahre. Ein solcher ist der sogenannte schwarze Kornkäfer (*Calandra granaria* stark vergrößert dargestellt, Fig. 2996.) welchen selbst starke Kälte nicht tödtet, und der durch Fruchtbarkeit und Gefräßigkeit den größten Schaden veranlassen kann. Wo er sich einmal eingeknistet, bleiben alle im Kleinen angestellten Vernichtungsvoruche ohne Erfolg, und nur vollständiges Räumen der Böden und das Leerstellen während längerer Zeit erweisen sich als zuverlässige Mittel zu seiner Vertreibung. Er ist zwei Linien lang, braunroth, auf dem Halsschild grob punctirt, den Flügeldecken gestreift punctirt und gehört der Gattung *Calandra* an, welche sich durch eiförmigen Leib, unbedeckten Steiß, gebrochene, neungliederige Fühler mit feinhaariger Keule, dicke Beine und durch das Brustbein geschiedene Vorderbeine von anderen unterscheidet. Die Blütenknospen der Aepfelbäume heim sucht in manchen Gegenden und in manchen Jahren der Aepfel-Rüsselkäfer (*Anthonomus pomorum*) Fig. 2997. so sehr, daß nicht der zehnte Theil des Ertrags gerettet wird. Er kommt im Frühjahr aus der Erde hervor, besucht gegen 8 Tage lang die Aepfelbäume, um seine Eier in die Knospen zu ver-

senken und wird später nur einzeln auf ganz verschiedenen Blumen und Kräutern gefunden. Die Larve (a) kommt aus im Mai, zerstört die Blüthe, in der sie haust, und verpuppt sich nach drei Wochen. Die Entwicklung schreitet so rasch vor sich, daß aus der Puppe (b) schon nach vier Wochen der vollkommene Käfer (c) hervorkommt, der von brauner Farbe, aschgrau behaart, auf den Flügeldecken rostroth und schwarzbraun gefärbt ist und ohne Müffel zwei Linien mißt. Die Gattung *Anthrenus* hat dünnen, langen Müffel, lange, dünne Fühler, fast kugelige, hervorgequollene Augen, längliche Flügeldecken, dicht neben einander stehende Vorderbeine, Vordersehenkel mit großem Zahne versehen. Bei den *Balaninus* (*Balaninus*) ist hingegen der Müffel lang, dünn und fadenförmig, gebogen und trägt auf der Mitte die langen Fühler; die Flügeldecken sind fast herzförmig und abgestuft, die Beine lang, die Schenkel keulensförmig. Der *Haselnuß-Müffelkäfer* (*B. nucum*) ist graubräunlich, dicht behaart und hat rostrothe Fühler und Beine. Das Weibchen (Fig. 2998. A) bohrt im August mittels seines besonders großen Müffels unreife Haselnüsse an und legt in jede ein Ei. Von dem inzwischen wachsenden Kerne lebt die bekannte Made (B), welche im October die hart gewordene Schale durchbeißt, ausschlüpft, sich in die Erde vergräbt, aber erst im nächsten Frühjahr zur Puppe (C) wird, die wiederum eine lange Zeit zur Entwicklung bedarf, indem der Käfer nicht vor August auskriecht. In den Fichten richtet der *Kiefern-Bohrkäfer* (*Hyllobius abietis*) großen Schaden an; ihn unterstützt der *kleine Fichtenrüffelkäfer* (*Pissodes pini*). Der *Weinstock-Müffelkäfer* (*Rhynchites Bacchus*) legt seine Eier in die Augen und Blattknospen des Weinstocks, zumal im südlichen Europa und verdirbt in manchen Jahren die Tragfähigkeit vieler Tausend Reben. Andere Müffelkäfer schaden den Waldbäumen oder selbst Wiesenträutern, und welche Anzahl von Arten in tropischen Ländern die Vegetation beschränken, freilich aber auch den dort noch mit vielen anderen Einflüssen kämpfenden Colonisten den größten Schaden bringen mögen, ist vor der Hand fast unbekannt. Eine der wunderbarsten Gestalten besitzen die Arten der ganz ausländischen Gattung *Brentus*, welche durch verlängert cylindrischen Leib, Bruststück und ausnehmend langen Müffel sich auszeichnen. Nur eine Art bewohnt Italien, alle andern die heißen Erdgegenden. *Temminck's Brentus* (*B. Temminckii*) Fig. 3999. stammt aus Java.

Dreihundertdreißigste Familie.

Bostriciden.

Kopf in Müffel nicht verlängert, unter das Halschild zurückgezogen. Fühler kurz, zehngliedrig, keulensförmig. Drittes Tarsenglied ganz.

Die Bostriciden oder *Birkenkäfer* sind sämmtlich klein, hart, düster gefärbt und unansehnlich, zerfallen in viele Gattungen, kommen in allen Gegenden vor und leben theils von frischem, theils von angefaultem Holz der Bäume. Sie bohren diese an und saugen sie aus, durchlöchern das Innere der Stämme oder untergraben die Rinde, entwickeln sich als Larven an denselben Orten und wirken daher höchst verderblich. Unter den Feinden der Bäume nehmen sie die oberste Stelle ein und richten bisweilen ganze Wälder zu Grunde. Ihre kleinen, fußlosen Larven besitzen Oberkiefer von solcher Stärke, daß selbst die härtesten Hölzer ihnen nicht widerstehen können, und setzen ihre Zerstörungen fort, bis der Baum abstirbt. Sehr schlimm ist es, daß die verschiedenen Gattungen sich sogar unterstützen, z. B. der berühmte *Birkenkäfer* (*Bostrychus typographus*) die Bäume zum Erkranken bringt und hierdurch den *Fichtenborkenkäfer* (*Hylurgus piniperda*) herbeilockt, welcher die Zerstörung vollendet. Jener verwüstete 1783 in den Wäldungen des Harzgebirges anderthalb Millionen Stämme in einem Sommer: ein einziger

Stamm kann an 80,000 seiner Larven enthalten, die schon nach acht Wochen zu vollkommenen Käfern sich umgestalten, so daß also zwei Generationen auf einen Sommer kommen. Alle Vertilgungsmittel, die zugleich die Erhaltung der angegriffenen Bäume bezwecken, müssen an diesen ungeheuren Mengen scheitern, und daher bleibt zur Beschränkung jener Pest, wenn sie einmal um sich gegriffen, nichts übrig, als die heimgesuchten Bäume niederzuschlagen und, wo möglich, auf der Stelle durch Feuer zu vernichten. Die angegriffenen Bäume trocknen ein, verlieren die Rinde, ein Zustand, den man *Wurmtrockniß* nennt, und der zu vielen Untersuchungen und Abhandlungen Veranlassung gegeben hat. An Laubhölzern leben die *Scolytus*, welche kurze Fühler mit rundlicher, zusammengebrückter Keule (Fig. 3000.) haben, ihr drittes Tarsenglied ist zweilappig, der Hinterleib hinten abgestuft. Der *Birken-Rindenkäfer* (*S. destructor*) Fig. 3001. ist glänzend schwarz, hat ziegelrothe Fühler und Tarsen, oft hellbraune Flügeldecken und Füße, in der Mitte reihenweis punktirte Flügeldecken. Seine Larven bringen dadurch die Rinde leicht zum Eintrocknen, daß eine jede eine Höhle für sich allein gräbt (Fig. 3002.), obgleich sie als Eier neben einander in einem einzigen engen Raume lagen.

Vierunddreißigste Familie.

Trogostiden.

Kopf in Müffel nicht verlängert, unter das Halschild zurückgezogen. Fühler nach der Spitze verbiegt oder in eine kurze Keule endend. Kiefern vorspringend. Körper klein, gedrückt, walzenförmig.

Die Trogostiden halten sich auf unter der Rinde abgestorbener Bäume sowohl der Laub- als Nadelholzzer, theils auch zwischen dem aufgeschütteten Getraide der Speicher, im Meis der Kaufläden und sogar in länger aufbewahrtem Brode. In Südeuropa thut eine Art (*Trogosita mauritanica*) den Kornvorräthen ebenso großen Abbruch wie die *Korn-Müffelkäfer* bei uns. Aus fast mikroskopischen Arten besteht die dieser Familie angehörende Gattung *Lathridius*; ihre Nahrung besteht in Schimmel und der durch Fäulniß zerfetzten Oberfläche vegetabilischer Reste, ihre Lebensart ist daher eine nächtliche oder doch lichtscheue. Mancher dieser sehr kleinen Käfer sind beständige, aber gemeinlich kaum bemerkte Mitbewohner unserer Häuser.

Fünfunddreißigste Familie.

Cucujiden.

Kopf nicht zum Müffel verlängert, vorgestreckt, Fühler fadenförmig, nach der Spitze hin verbiegt. Körper sehr gedrückt, bisweilen ganz flach.

Mit den Trogostiden haben die Cucujiden inneren Bau und Lebensweise gemein, nur die Bildung der Fühler und Mundtheile weicht etwas ab. Auch zeichnet der Körper durch Platttheit sich aus. Als Familie haben sie wenig Umfang, bieten aber einzelne durch Farbglanz merkwürdige Arten. Sie leben unter Baumrinden.

Sechsenddreißigste Familie.

Cerambyciden.

Kopf nicht zum Müffel verlängert, vorgestreckt. Fühler so lang wie der Körper oder länger als derselbe, bisweilen nur halb so lang und dann fadenförmig. Augen nierenförmig oder ausgerandet, selten ganz. Körper gestreckt, flach gewölbt. Beine lang; drittes Tarsenglied zweilappig.

Neben der meistens sehr bedeutenden Länge der Fühler wird diese Käferfamilie noch durch die schmale, lange Gestalt des Körpers und besonders durch den Umfang erkennbar, daß der Leib unten stärker gewölbt ist als obenher. Einige Arten dieser im gemeinen Leben als *Bockkäfer* bekannten Gruppen gehören zu den größten aller bekannten Kerfe und geben selbst den oben erwähnten *Goliathkäfern* kaum nach; viele, und unter diesen selbst manche inländische, leuchten metallisch oder

bestehen doch eine schöne, bisweilen in mannichfachen Zeichnungen wechselnde Färbung. Eine sehr geringe Zahl lebt auf Blumen, alle andern auf Waldbäumen, von deren austräufenden Säften sie sich nähren. Sie laufen mit mittelmäßiger Schnelligkeit, fliegen zwar sehr schnell, fallen aber bei dem geringsten Anstoße herab, verbergen sich am Tage in Rindenspalten und andern Verstecken und kommen des Abends zum Vorschein. Manche besitzen die sonst seltene Fähigkeit, einen Ton hervorzubringen, den sie am Ersten während des Festhaltens hören lassen, und der mit einer Stimme verglichen worden ist, indessen durch Reibung des Hinterbrust rings gegen den Hinterleib entsteht, indem der Käfer sich krümmt, um den fassenden Fingern zu entkommen. In der Regel unterscheiden sich die Weibchen von den Männchen durch geringere Größe und durch kürzere Fühler. Manche Gattungen besitzen eine hornige, für gewöhnlich im Unterleibe verborgene Röhre, durch welche sie ihre Eier in Spalten und enge Löcher der Baumrinden gleiten lassen. Die kurzbeinigen, dickköpfigen Larven verweilen zwei Jahre im Holze der Bäume und verwandeln sich in eine kurze, dicke Nymphe im dritten Frühjahr; sie schaden durch die Sitte, lange, bisweilen ästige Gänge auszuhöhlen, die sie mit Wurmmehl ausfüllen. Die ausgebildeten Käfer werden bei uns nicht leicht vor dem hohen Sommer oder Herbst angetroffen. Die hierher gehörende Gattung *Callithroma* (Fig. 3003. A Unterkiefer, B Unterlippe) hat borstenförmige mit eckigen Endgliedern versehene Fühler, welche den Leib an Länge übertreffen und in einer Ausbuchtung des Auges eingelenkt sind, gestreckten Körper, lange Flügeldecken, unebene, am Rande nicht vorstehendes Halschild, kleines, schräg vorstehendes Untergerüst. Unter ihren einheimischen Arten fällt der sogenannte *Moschusbock* (*C. moschatum*) Fig. 3004. auf durch glänzend grün in Kupferroth ziehende Färbung des Leibes und stahlblaue Fühler; er ist an Weiden häufig und theilt der Hand einen Geruch mit, der sehr lange haftet und dem Moschus ziemlich gleich kommt. Unter den *Lamien* giebt es einige den grünenden Bäumen schädliche, z. B. die *zweifledrige Lamie* (*Lamia amputator*) Fig. 3005., welche Rinde und Splint der jüngeren Zweige ringförmig durchnagt und hierdurch den oberen Theil zum Absterben bringt. Eine andere, gemeinlich *Zimmermann* benannte Art derselben Gattung, der *Haushockkäfer* (*L. aedilis*) der ockergelbe, braungewellte Flügeldecken hat, und dessen Weibchen durch Legröhre ihre Eier in die engsten Spalten zu befördern versteht, lebt gern auf Holzplätzen und in den Häusern der in Holz arbeitenden Handwerker. Nicht selten gehören die Larven der *Cerambyciden* zu den eigentlichen Holzverderbern, indessen erstrecken sich ihre Verwüstungen niemals so weit, noch sind sie so allgemein wie jene der *Borkenkäfer*. Unter den ausländischen *Bockkäfern* giebt es viele durch Größe und schöne Zeichnung auffallende; ein solcher ist der langarmige *Schröter* (*Acrocinus longimanus*) aus Brasilien, welcher 2½ Zoll in der Länge mißt und fast 5 Zoll lange Vorderfüße hat.

Siebenunddreißigste Familie.

Crioceriden.

Kopf nicht zum Müffel verlängert. Fühler faden- oder perlschnurenförmig, selten der Körperlänge gleichkommend. Halschild schmaler als der Grund der Flügeldecken. Körper gestreckt.

Man kennt eben nicht viele Glieder dieser Familie. Die einheimischen Gattungen leben auf Blumen, sind lebhaft und verschieden gefärbt, bringen, wenn man sie ergreift, durch Reibung des Kopfes gegen das Halsstück ein Geräusch hervor und befestigen ihre Eier mittelst eines klebrigen Saftes an die Unterseite der Blätter. Die *Crioceris* haben perlschnurförmige an der Spitze etwas verdickte Fühler (Fig. 3006.), weit vorstehende, an der einen Seite ausgerandete Augen, ungerandete,

nach hinten verschmälertes Halschild, Flügeldecken mit abgerundeter Spitze. Der gemeine Lilienkäfer (*C. mordigora*) Fig. 3007. vergr. ist schwarz, hat rothe Flügeldecken und Halschild und lebt in Menge auf den Liliengeväxsen der Gärten. Seine Larve bedeckt sich mit den eigenen Excrementen zum Schutze gegen die Sonne, oder auch um dem Blicke insectenfressender Vögel zu entgehen, und so entstehen auf Lilienblättern jene Ekel erregenden braunen, manchmal schaumigen Haufen, die man gemeinhin für Auswurfstoffe von Schnecken hält. Nach vierzehn Tagen schon verläßt die Larve ihr unreinliches Versteck, verkriecht sich in die Erde und erbauet sich ein Gehäus aus einem Schaume, der aus dem Munde flüssig austritt, später vollkommen verhärtet. Die Gattung *Donacia* hat gerade entgegengesetzte Kennzeichen. Die einheimischen Arten leben auf Wasserpflanzen, die Larven an den Wurzeln derselben. Sie schimmern bronzearartig metallisch und sind grün, braun oder kupferroth, überhaupt von hübschem Ansehen. Ihre Flügeldecken gewähren bei mittelstarker Vergrößerung einen interessanten Anblick.

Achtunddreißigste Familie.

Chrysomeliden.

Charakter im Allgemeinen der Erioceriden, jedoch: Körper meist hoch gewölbt, Kopf mehr oder weniger verborgen, Halschild gerandet, meist so breit wie der Grund der Flügeldecken.

Meistens sind die Chrysomeliden sehr klein, indessen mit lebhaften Farben geschmückt, oft schillernd oder goldglänzend. Unser Welttheil besitzt sie in großer Anzahl. Sie leben auf Pflanzen, unter Gras, wohl auch auf dünnen Holzstämmen, mehr an trockenen als an feuchten Orten und fressen als Larven Blätter von Kräutern oder auch Sträuchern. Einige fliegen gut, und die sogenannten Erbsföhe (*Haltica*), welche bedeutend verdickte Hinterbeine haben, springen mehrere Fuß weit, kriechen aber langsam. Der sehr große Umfang der Familie hat Unterabtheilungen nöthig gemacht, welche auf Bewehrung des Körpers mit Stacheln oder Nacktheit derselben, auf seinen Umrißen, der Gestalt des Kopfes und der Bildung und Einlenkung der Fühler beruhen. Die Schildkäfer (*Cassida*) sind an dem schildförmigen Körper und ganz bedeckten Kopfe leicht zu kennen. Manche glänzen im Leben wie Edelsteine, verlieren aber diesen Glanz durch den Tod; oberher einfarbig grün und glanzlos ist eine bei uns auf Kräutern gemeine Art (*C. equestris* Fig. 3008.). Ihre Larven tragen an den Seiten dornigartige Anhängsel wie jene gewisser Erioceriden und bedecken sich auch gleich ihnen mit den eigenen Excrementen. Die Aftermündung liegt am hintern Körperende, jedoch nicht hinter, sondern oben auf und zwischen zwei langen, etwas dornigen Anhängen (Fig. 3009.), welche die austretenden Excremente nach vorn leiten oder fortschieben, bis sie ein zusammenhängendes Dach über den Körper bilden, welches, ohne zu lasten, Schutz gewährt. Die Verwandlung geschieht auf demselben Blatte, welches der Larve zum Aufenthalt diene. In der Gattung *Galeruca* und *Chrysomela* begegnet man manchem schlimmen Verwüster von Pflanzen, z. B. dem Erlenkäfer (*G. alni*. Ch. *alni*), dem Pappelkäfer (*Chr. populi*), dessen Larve (Fig. 3010.) ausnehmend gefräßig ist, dem Rüsterkäfer (*G. calmarionsis*) und anderen. Viele, zum Theil sehr schöne Arten vertreten diese Familie in den Tropenländern.

Vierte Abtheilung. Trimeren. Trimerische Käfer haben an allen Füßen nur drei Tarsenglieder. Ihre Zahl ist eben nicht bedeutend, ihre Körpergröße niemals ansehnlich, einige Familien bestehen sogar fast ganz aus mikroskopisch kleinen Käfern.

Neununddreißigste Familie.

Coccinelliden.

Körper hoch gewölbt, unten platt. Kiefertaster beilförmig. Fühler kurz, keulensförmig, stumpf. (Fig. 3012.)

Jedermann kennt die zierlichen rothen oder gelben, schwarzpunktirten Marienkäfer (*Coccinella*), Fig. 3012. vergr., die nicht allein auf Pflanzen leben, sondern auch in die Häuser kommen. Sie laufen schlecht, fliegen aber leicht und schnell und lassen bei Gefahr aus der Seite des Körpers einen braunen, wie Opium riechenden Saft hervortreten. Eben so häufig wie die ausgebildeten Käfer findet man die Larven; in manchen Sommern bedecken sie gleichsam die Blätter gewisser Bäume. Mittels ihrer sechs Füße laufen sie langsam, befestigen sich aber an die Blätter mit großer Genauigkeit. Ihre Nahrung besteht in den gleichfalls auf Pflanzen lebenden Larven anderer Insecten, von welchen sie erstaunliche Mengen vertilgen.

Wierzigste Familie.

Pselaphiden.

Körper etwas verlängert. Flügeldecken sehr verkürzt, abgestutzt (Fig. 3013. vergr.). Fühler meist elfgliedrig abgestutzt (Fig. 3014.). Die Pselaphiden bilden eine zahlreiche Gruppe, die im Aeußeren mit den Staphylinen Aehnlichkeit hat und diesen von den Neueren zugefellt worden ist. Sie führen ein nächtliches Leben, verbergen sich in feuchten Wäldern unter Gras, abgefallenem Laube, unter dem Moose und Steinen und sind ohne Vergrößerung nie zu unterscheiden. Trotz dieser Hindernisse haben deutsche Entomologen viele Arten nicht allein aufgefunden, sondern auch auf das Genaueste beschrieben und in Gattungen vertheilt. Sie haben eben so wenig allgemeines Interesse als die Glieder der eine genauere Beschreibung nicht erheischenden

Einundvierzigste Familie.

Trichopterygiden.

Alle zu ihr gehörenden Käfer sind sehr klein, eigentlich die kleinsten aller bekannten, indem die größten unter ihnen nicht ganz $\frac{1}{2}$ Linie messen. Von ihrer Unvollkommenheit zeugt noch der Umstand, daß mehreren die Augen ganz fehlen. Sie leben unter Baumrinden, theils auch auf gebüngten Aekern.

Zweite Ordnung.

Geradflügler.

Linné vermengte die Geradflügler oder Orthopteren mit den Halbflüglern; spätere Entomologen bildeten aus ihnen eine besondere Ordnung, die gegenwärtig zur Junft oder Gruppe herabgesetzt, ihren Platz in der Abtheilung der Kauferse findet. Für gewöhnliche Zwecke dürfte indessen das an diesem Orte befolgte System sich nützlich erweisen, indem es auch der minder Unterrichtete ohne Schwierigkeit faßt. Der Begriff der Geradflügler beruht zunächst auf dem Baue der Flügel, die nur wenigen fehlen und paarweis von einander verschieden sind; die vorderen, schmaleren, mehr oder minder lederartigen decken in der Ruhe die hinteren, häutigen, verbreiterten, von der Wurzel aus in der Länge gefalteten. In der Bildung des Kopfes zeigt sich ziemlich große Uebereinstimmung; er steht meist senkrecht und hat eine hohe und breite Stirn. Die faden- oder borstenförmigen Fühler laufen meist sehr spizig zu, bestehen selten aus etwa zwölf, gewöhnlich aus zwanzig bis dreißig, bisweilen aus einhundert und mehr Gliedern und stehen hoch oben zwischen den großen, hervorragenden Augen. Zwischen ihnen finden, jedoch nicht immer, zwei bis drei einfache oder Nebenaugen ihren Platz. Immer sind die Fehwerkzeuge von kräftiger Bildung. Sie bestehen aus einer breiten, vorn ausgerandeten Oberlippe, welche gewöhnlich die hornartigen, harten, gezähnelten Oberkiefer überragt, aus den Unterkiefern Zunge und Rinne, die aber in einer bei Käfern nicht vorkommenden Art verbunden sind. Das Kinn (Fig. 3015. f.) bildet den Träger jener Organe, denn an seinem Vorderrande sitzt die Unterlippe (c), welche, durch

Nebenzungen (d) vergrößert, an der Wurzel mit den dreigliederigen Rippentastern (e) in Verbindung steht, und an den Seiten befinden sich die eigenthümlich zusammengefügten Unterkiefer. Man unterscheidet an diesen die Angel (j), den senkrecht stehenden Stiel (k), das eigentliche, vorn hornige, zwei- bis dreizählige und dunkel gefärbte Kaustück (m), die Kiefertaster, von deren fünf Gliedern das unterste (l) das Wurzelglied heißt, das letzte, meist keulensförmige (o) mit einer weichen, polsterförmigen Lastfläche schließt, welche nach dem Tode zur Grube zusammenfällt. Zwischen dem Kaustücke und dem Taster liegt ein besonderes Organ, der sogenannte Helm (n), der richtiger der innere Kiefertaster heißt, und dessen äußerstes Glied lappenförmig, nach innen ausgehöhlt und gestanft erscheint. In der Gestalt des Leibes herrscht ziemliche Mannichfaltigkeit. Meist ist sie gestreckt, bei den Gespensterheuschrecken ausnehmend verlängert und dünn. Mit dem großen, deutlich gegliederten Bruststücke ist der an der Spitze mit Ansätzen versehene Hinterleib fest verbunden. In der Fußbildung ergeben sich sehr gute Kennzeichen der Familien, welche theils Lauffüße von gleicher Form, theils auch das hintere sehr lange Paar zum Springen eingerichtet haben, bisweilen in dem vorderen zu Raufhüfen umgestalteten Paare sehr starke Waffen besitzen. Ein einfacher, einzelner Magen kommt bei Geradflüglern nicht vor; die Ackergrille, welche früher als alle andere Orthopteren anatomirt worden, besitzt nach älteren Ansichten sogar vier verschiedene Magen; ein starker Raummagen fehlt fast nie. Irrig schrieb man ehedem diesen Kerfen die Fähigkeit des Wiederkauens zu. Die Athmungsorgane stehen auf einer hohen Bildungsstufe. Viele Geradflügler zeichnen sich durch ungemaine Fruchtbarkeit aus; ihre verhältnismäßig sehr großen Eier haben oft eine stark verlängerte Gestalt und werden vom Weibchen, welches zu solchem Zwecke nicht selten besondere Werkzeuge besitzt, in ausgegrabenen Höhlungen des Bodens untergebracht. Eine vollkommene Verwandlung bestehen Geradflügler nicht, denn die Larve unterscheidet sich von dem ausgebildeten Thiere nur durch gänzlichen Mangel an Flügeln, die an der Nymphe in Gestalt von Anfängen sich zeigen. Beide leben übrigens von denselben Gegenständen. Die reifen Geradflügler gehören meist zu den größeren Kerfen und haben gemeinlich eine kräftige Gestalt; es giebt Gespensterheuschrecken von mehr als Spannweite. Manche haben ein fast abenteuerliches Ansehen; Heuschrecken und Grillen gefallen oft durch die theils lebhaft, theils zarte Färbung ihrer Flügel. In der Ernährungsart kommen die zahlreiche Glieder dieser Ordnung ziemlich überein, denn fast alle verzehren frische Pflanzenstoffe, leben deshalb am Liebsten auf Wiesen und offenen Gefilden, bedürfen, bei der geringen Nahrhaftigkeit jener Stoffe, eine große Menge derselben, erweisen sich daher sehr gefräßig und können, wenn sie periodisch überhandnehmen, außerordentliche Verwüstungen anrichten. Die verderblichsten unter ihnen verbinden mit dieser Gefräßigkeit den Wandertrieb und große Flugkraft. Werden sie bisweilen in ungeheuren Massen angetroffen, so führen sie doch kein eigentlich geselliges Leben, wie viele von den Kerfen der nächsten Ordnung. Durch die lauten und schrillenden Locktöne verathen sich viele, obwohl sie sonst sich zu verbergen suchen und der Gefahr durch rasche Flucht ausweichen. Ihre Verbreitung begreift zwar alle Zonen, die kältesten ausgenommen, indessen gehört die Mehrzahl den tropischen Breiten an. Gewisse Familien, z. B. die Gespensterheuschrecken, scheinen fast ganz auf wärmere Gegenden beschränkt.

Erste Unterordnung.

Laufende Geradflügler.

Gangbeine, mit wenig oder kaum verdickten Hinterfüßeln. Ueberall fünf Fußglieder.

Erste Familie.

Schaben.

Halsschild vorn abgerundet, den Kopf überdachend. Flügeldecken lederartig, vieladerig, den Hinterleib überragend oder kürzer als derselbe. Hinterleib oben flach, an der Spitze jederseits mit einem gegliederten Griffel. Fühler sehr lang, borstförmig, vielgliederig, mit stark verdicktem Grundgliede (Fig. 3016. A). Keine Nebenaugen. Beine verlängert, mit großen, scharfkantigen Hüftgliedern, dornigen Schienen und sehr kleinem vorletzten Fußgliede (B).

Schon die Alten kannten mehrere Arten dieser Familie, die lichtscheu sich am Tage verbergen, aber in unsere Wohnungen sich einbringen und in mehrfacher Weise uns belästigen. Nicht bloß diese aus Asien gekommenen, sondern auch viele in der neuen Welt gemeine Schaben greifen gleichmäßig Zucker, trockene vegetabilische Vorräthe und trockenes Fleisch an, zernagen, wo bessere Nahrung fehlt, sogar wollene und baumwollene Kleidungsstücke und verfehlen sich überall einzuschleichen, wo sorgfältige Verschließung unterblieb. Sobald Licht und Feuer im Hause erloschen, verlassen sie die Spalten und unzugänglichen Winkel, die ihnen als Versteck dienen, verbreiten sich geräuschlos über Tische und Schränke und fallen heerdenweis die unverwahrten Speisen an. In manchen Gegenden Amerikas sind sie so gefräßig, daß man auf vielfache Vorkehrungen denken muß, um die oft karg zugemessenen Lebensmittel vor der innerhalb einer Nacht möglichen völligen Zerstörung zu schützen. Sie gehören dort zu den Landplagen, welche kein Mittel zu vertilgen vermag, denn Gifte vermeiden sie entweder mit scharfem Instincte oder werden von ihnen nicht berührt. Was Bory St. Vincent auf Mauritius beobachtete, daß Schaben die rothen, aus Zinnober bestehenden Luschfarben ohne Schaden verzehrten, findet auch in Amerika Bestätigung, denn in den Regehospitalern greifen jene das rothe Quecksilberpräcipitat vorzüglich gern an, welches als fettige Salbe ein dort beliebtes Mittel darstellt. Bücher, Papiere und Dellampen sind vor ihnen nirgends sicher, und häufig findet man sie in Lintensäckern ertrunken. Berührt oder gar zerquetscht verbreiten sie einen höchst ekelhaften Wangengeruch, fliegen des Abends herum und wohl gar in das Gesicht der Menschen, wenn helles Licht sie plötzlich blendet, und bringen immer Schreck hervor durch die Berührung mit ihren dornigen Füßen. Manche Arten vermögen ein trommelndes Geräusch zu machen und fördern jeden einer solchen Nachtmusik ungewohnten Schlafers. Gern suchen sie Kranke und Sterbende auf und beißen sie in die Enden der Zehen und Finger. So schlimm wie die amerikanische Riesenschabe (*Blatta gigantea* Fig. 2017 a Männchen, b Nymphe) erweist sich allerdings nicht die europäische schwarze Schabe (*B. orientalis*), welche durch Schiffe aus der Levante zu uns gekommen sein soll und vorzüglich gern in Gast- und Speisehäusern sich aufhält, wo an Schwären Ueberfluß herrscht, doch kann auch sie sehr lästig werden, obgleich sie nicht überall gleichförmig vorkommt. Man sagt, daß ihr der gefleckte Schierling, im frischen Zustande gefressen, unfehlbar tödtlich sei. Eine andere in den Wäldern einheimische Art (*B. germanica*) ist von ihr aus den Häusern vertrieben worden. Die ungeflügelten Weibchen der Schaben legen zwei kapselförmige, ovale Körper, von welchen jeder sechszehn Eier enthält, und die eine Zeitlang von der Mutter während ihrer Streifzüge herumgeschleppt werden. Die ziemlich zahlreichen Arten der linnischen Gattung *Blatta* sind jetzt in viele Gattungen zerfällt und, wenige ausgenommen, ausländisch.

Zweite Familie.

Fangheuschrecken.

Körper langgestreckt, ungeflügelt oder geflügelt. Kopf

über das Halsschild vorgestreckt, auch kegelförmig verlängert. Vorderes Fußpaar Raubfüße.

Mehr abenteuerliche Gestalten als in dieser und der nächsten Familie dürfte man im Bereiche der Insectenwelt schwerlich auffinden. Oft erscheint der Körper bei großer Dünne und drehrunder Gestalt sowie grauer nicht auffälliger Färbung mehr einem trockenen Nestchen als einem Thiere ähnlich, und die dünnen wenig bewegten Beine vermehren die Täuschung. Allein die Fangheuschrecken besitzen in ihren Raubfüßen gewaltige Waffen, die sie zum Haschen und Festhalten anderer Insecten anwenden. Daß sie diese zum schnellen Gebrauche bereit vor sich aufrecht und eingeknickt halten, haben freilich die Bewohner Südeuropas anders gedeutet, indem sie solche Stellung den emporgehobenen Händen eines Betenden verglichen und daher der dort heimischen Art entsprechende Namen verliehen. Alle Fangheuschrecken sind gefräßig und grausam und freffen, zusammengesperret, einander auf. Sie richten hierbei und ebenso bei Vertheidigung das ungemein verlängerte, drehrunde Bruststück senkrecht auf, lauern wohl auch in dieser Stellung auf ihre Beute. Mit den an der innern Seite scharfgezähnten Raubfüßen schlagen sie kräftig um sich und vermögen weichere Insecten mitten durch zu schneiden; des Gegners Schlag oder Biß fangen sie mit dem Rücken desselben Gliedes auf. Unter sich verrathen sie die äußerste Unverträglichkeit. Südeuropa besitzt von geflügelten Arten die sogenannte *betende Mantis* (*M. religiosa*) Fig. 3018. Die *grüne Mantis* (*M. gonyolodes*) Fig. 3019. lebt in Indien und hat an den Hinterchenkeln große meist hornige Lappen.

Dritte Familie.

Gespenstheuschrecken.

Kopf über das Halsschild vorgestreckt mit nach vorn gewendetem Munde. Alle Füße Gangfüße.

Im allgemeinen Ansehen geben diese Thiere den Fangheuschrecken nichts nach, manche sind sogar noch abenteuerlicher gebildet als diese. Der Bau und die Verhältnisse der Leibestheile bleiben ohngefähr dieselben; das Bruststück erreicht eine ansehnliche Länge, der Hinterleib ist drehrund, selten breit und platt, der ganze Körper meist stabförmig. An den Beinen finden sich bei vielen dieselben Erweiterungen, deren bei den Mantiden Erwähnung geschah, aber Raubfüße kommen nie vor. Vielen Arten fehlen die Flügel ganz, bei anderen erlangen sie einen großen Umfang, gleichen aber hinsichtlich ihres Gewebes demjenigen der Geradflügler überhaupt. Bei den Blattheuschrecken hat das Männchen Vorder- und Hinterflügel, dem Weibchen fehlen die letzteren. Dieses besitzt eine Legeheide, durch welche es die ziemlich kugelförmigen, mit einer Art von Deckel versehenen Eier an sicheren Orten unterbringt. Die genauer beobachteten Arten nähren sich von Pflanzenblättern, verhalten sich als Nachthiere, bewegen sich langsam, stellen in Gefahr sich tod, haben ein jähes Leben und bewohnen, paarweis zusammenhaltend, trockne und sonnige Orte des Unterholzes. Wenige kommen in Südeuropa, keine nördlicher vor, die größten und sonderbarsten gehören den Tropenländern an; einige werden im südlicheren Südamerika und Südastralien gefunden. Zu den europäischen gehört *Rossi's Gespenstheuschrecke* (*Pasma Rossii*) Fig. 3020., die, im Leben von grasgrüner Farbe, nach dem Tode, folglich auch in Sammlungen, grau erscheint und etwas über 2 Zoll mißt. Die sogenannten wandelnden Blätter leben in Indien und bilden die Gattung *Phyllium*, von welcher eine Art (*Ph. siccifolium*) unter Fig. 3021. abgebildet ist. Sie sollen am Tage ruhig an Bäumen sitzen, wegen ihrer Gestalt und schöngrüner Farbe vom Baumlaube kaum zu unterscheiden sein, erhalten aber nach dem Tode die Färbung abgefallener Blätter.

Zweite Unterordnung.

Springende Geradflügler.

Hinterbeine meist verlängert, immer mit sehr starken Schenkeln und zum Springen dienend.

Vierte Familie.

Grabheuschrecken.

Flügel horizontal aufliegend. Fühler borstförmig, lang, vielgliederig. Vorderen Schienen an der Spitze, Hinteren an der Hinterseite dornig.

Zu dieser leicht unterscheidbaren Familie gehört die über einen großen Theil von Europa verbreitete *Maulwurfsgrille* (*Gryllotalpa vulgaris*) Fig. 3022. An ihren Vorderbeinen ist große Zweckmäßigkeit der Gestalt nicht zu verkennen. Wie am Maulwurfsgrillen Theile eine zum Graben besonders geschickte Einrichtung erhalten haben, so erscheinen sie auch bei dem in Rede stehenden Kerfe gleicher Absicht entsprechend, obwohl sie sonst durch inneren und äußeren Bau abweichen. Sie sind sehr stark und dick, aus kurzen, feillich plattgedrückten Gliedern zusammengesetzt und an den Schienen und Larven mit starken und harten Zähnen bewehrt und dienen ebenso zum Wühlen und Auflockern des Erdreiches, als zum Wegschäufeln desselben nach hinten. Mittel- und Hinterbeine haben die gewöhnliche Bildung. Die Flügel sind ungleich, die vorderen kürzer als der Leib, die hinteren dichtgefaltet und mit feinen Nerven durchzogen, die Mundtheile nicht stark. Dem Weibchen fehlt die Legeröhre, indessen stehen am Ende des Hinterleibes zwei fadenförmige Anhänge. Mit Ausnahme der angeführten Art gehören alle andere fremden Welttheilen an. Keine zeichnet sich durch lebhafte Färbung aus, einige bleiben allezeit ungeflügelt, alle führen ein unterirdisches Leben. Die europäische Maulwurfsgrille findet sich bis an den Kaukasus, wohnt in trockenen Feldern, zieht sich im Herbst nach Wiesen und überwintert einige Fuß unter der Oberfläche derselben. Sie gräbt mit ziemlicher Schnelligkeit horizontale Gänge, entfernt sich dabei wenig von der Oberfläche, zernagt alle feinen Wurzelsfasern, die sie am Vordringen hindern, frisst die abgebißenen Stücke und kann hierdurch, zumal in Gärten, vielen Schaden anrichten. Bei trübem Wetter verläßt sie bisweilen ihr Versteck auf kurze Zeit. Das Weibchen wühlt etwa $\frac{1}{2}$ Fuß tief im Wiesenboden eine rundliche Höhle (Fig. 2899.), legt im Juni in diese gegen 300 gelbliche, mit lederartiger Schale bekleidete Eier; die bald auskommenden Jungen nähren sich von Grasswurzeln, die durch Graben zahlreicher seitlicher Gänge erlangt werden, häuten sich zweimal in den ersten drei Monaten ihres Lebens, zerstreuen sich gegen Mitte Septembers, erleiden den dritten Häutungsproceß im October und suchen dann in etwas größerer Tiefe Zufluchtsorte zum Ueberwintern. Im März oder April kommen sie hervor, häuten sich zum vierten Male und gehen nun an das Geschäft der Fortpflanzung. Im Juni läßt das Männchen seinen Lockton, ein schwaches Schwirren, hören, welches durch Reibung des stark verdickten Mitteltheiles der Flügel entsteht. In manchen Gegenden und in gewissen Jahren nehmen Maulwurfsgrillen so überhand, daß sie dem Felbbau beträchtlichen Schaden zufügen. Die von ihnen unterwühlten Saaten werden gelb und sterben ab. Als nützliche und nicht fliegende Kerfe entgegen sie ohne Mühe den Befolgungen der Landleute. Unter den zahlreichen Gespenstheuschrecken gewährt nur eines einigen Erfolg. Es besteht in dem Feststampfen der vergelbten und offenbar unterwühlten Grasplätze während des Monats August; viele der noch zusammenhaltenden und zu Hunderten in einem der ganz oberflächlichen Höhlen eingeschlossenen Larven werden durch jenes Verfahren vernichtet. Ungeachtet des bedrohlichen Ansehens sind jene Grillen ganz wehrlose Thiere; sie vermögen weder zu beißen,

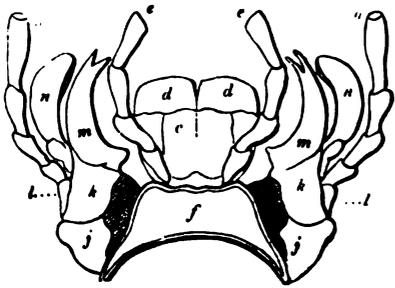


Fig. 3015. — Mundtheile der Laubheuschrecken.

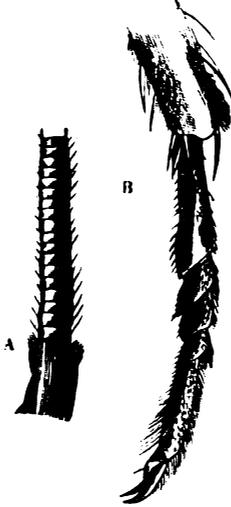


Fig. 3016. — Gattung Schabe.

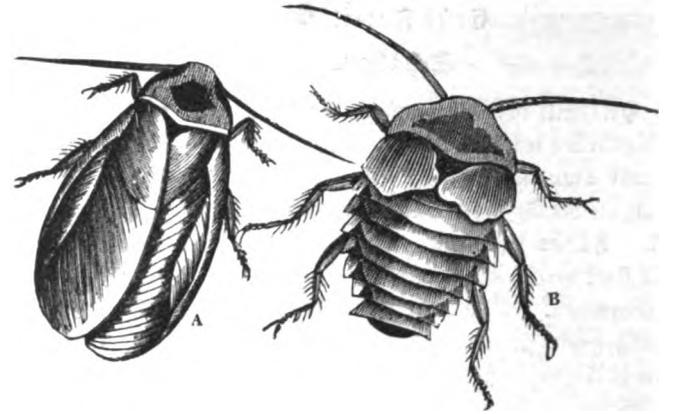


Fig. 3017. — Kiesen-Schabe.



Fig. 3018. — Betende Mantis.

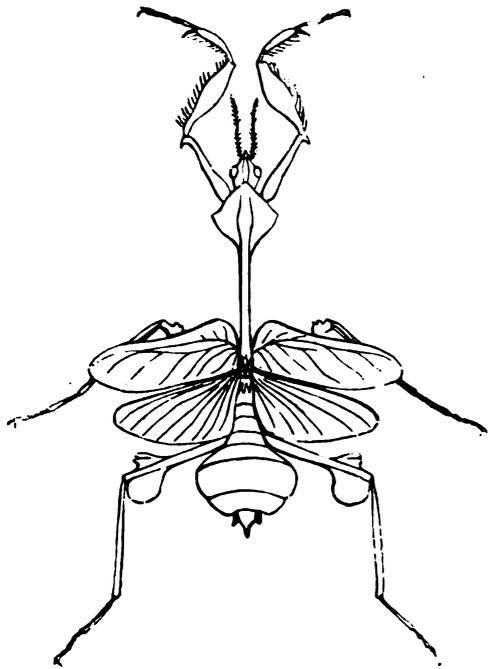


Fig. 3019. — Grüne Mantis.

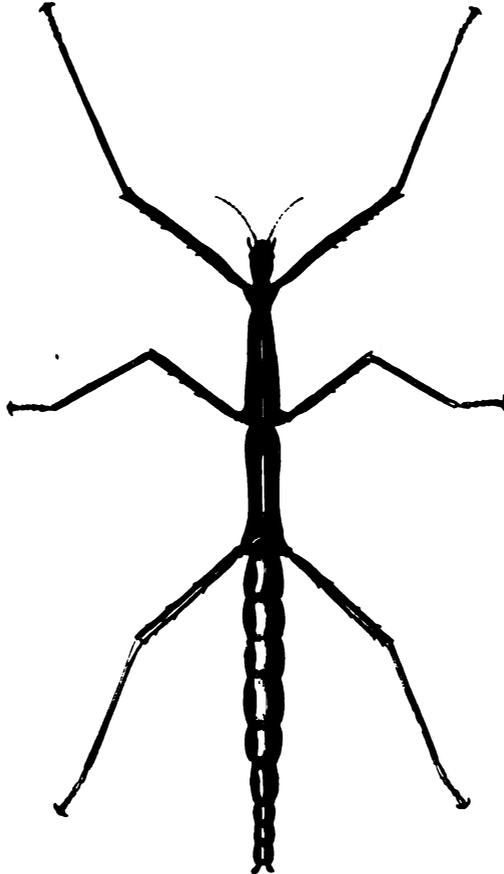


Fig. 3020. — Rossi's Wespenheuschrecke.



Fig. 3021. — Gelbes Phyllium.



Fig. 3022. — Gemeine Maulwurfsgrille.

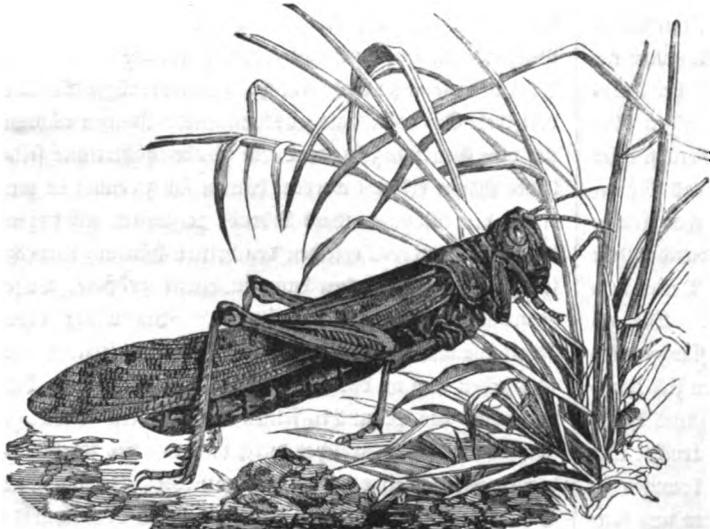


Fig. 3025. — Bänderheuschrecke.

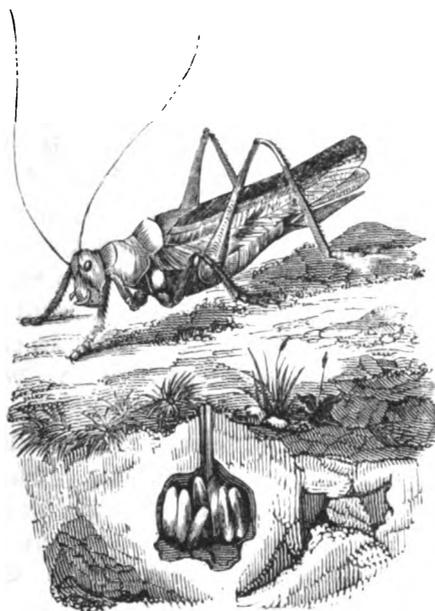


Fig. 3023. — Grüne Laubheuschrecke.

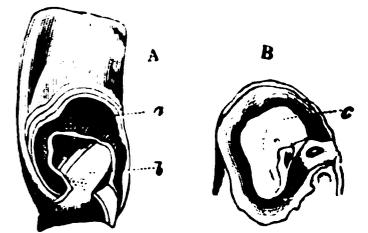


Fig. 3024. — Singwerkzeug der Feldheuschrecke.

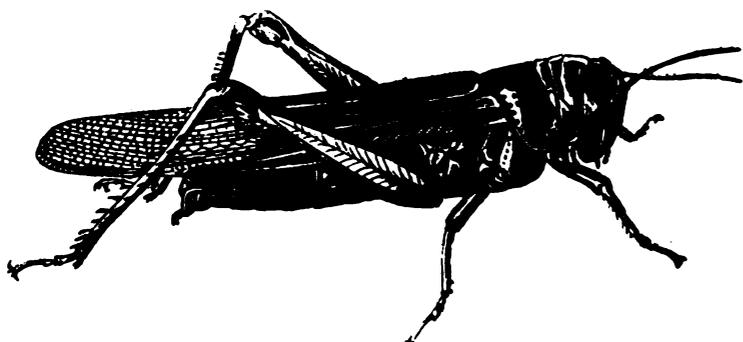


Fig. 3026. — Südafrikanisches Acridium.

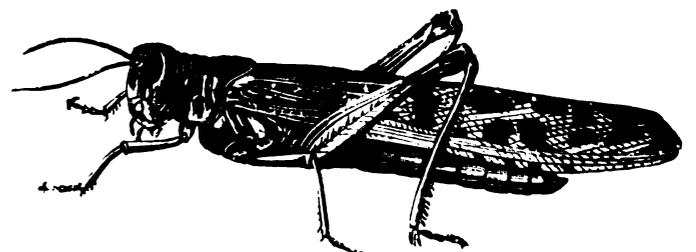


Fig. 3027. — Tartarisches Acridium.

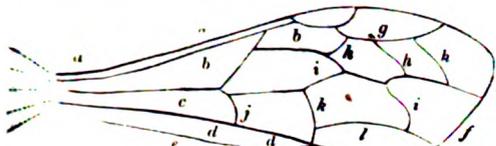


Fig. 3028. — Flügeladern eines Hautflüglers.

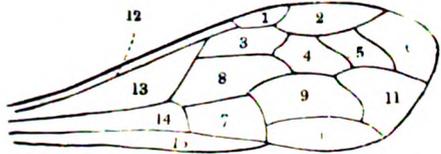


Fig. 3029. — Flügelzellen eines Hautflüglers.

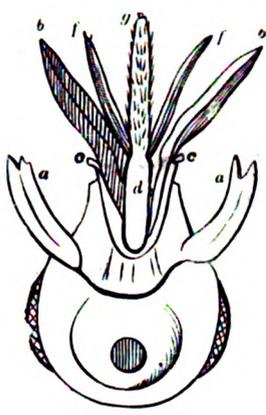


Fig. 3033. — Mundtheile einer Hummel.

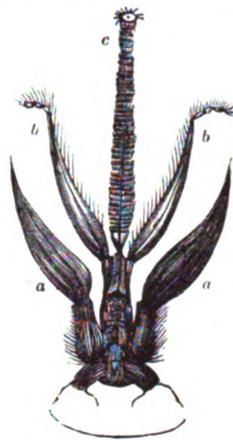


Fig. 3035. — Mundtheile d. Honigbiene von oben.

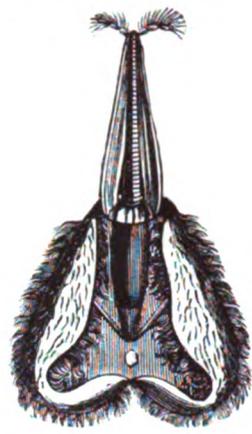


Fig. 3036. — Mundtheile d. Honigbiene von unten.

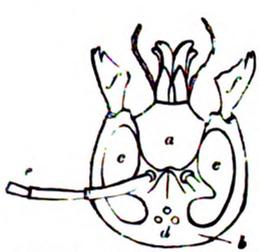


Fig. 3030. — Wespenkopf von oben. Fig. 3031. — Wespenkopf von unten.

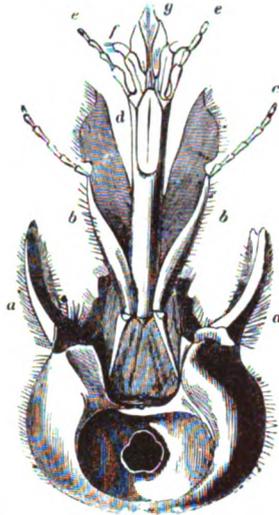


Fig. 3034. — Mundtheile einer Biene.

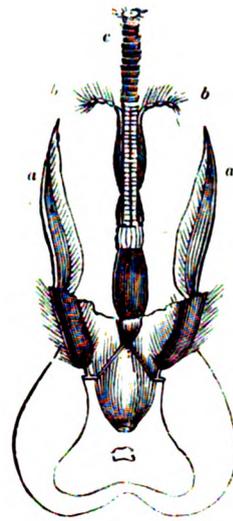


Fig. 3037. — Mundtheile d. Honigbiene von unten.

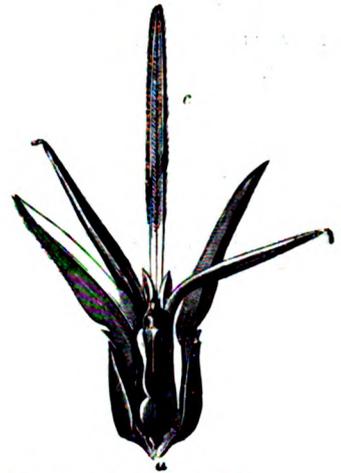


Fig. 3038. — Zunge der Honigbiene.

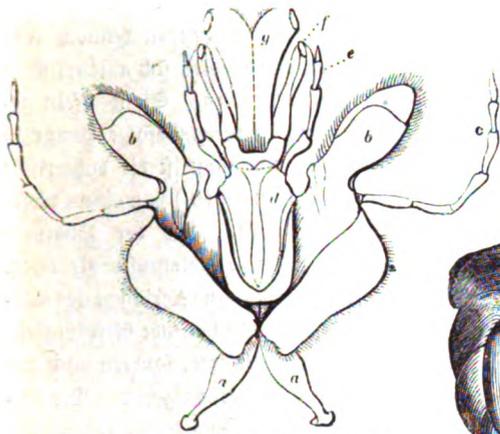


Fig. 3032. — Mundtheile der Hornisse.



Fig. 3039. — Legestachel der Blattwespe

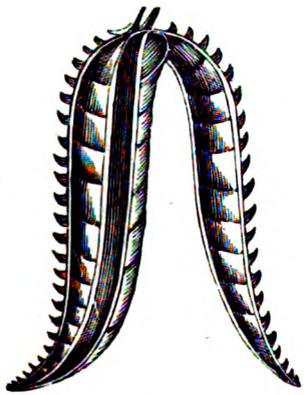


Fig. 3040. — Säge der Blattwespe.



Fig. 3041. — Säge der Blattwespe.

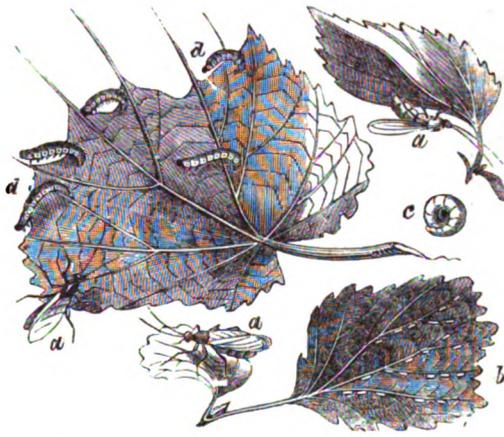


Fig. 3042. — Johannisbeeren-Blattwespe.

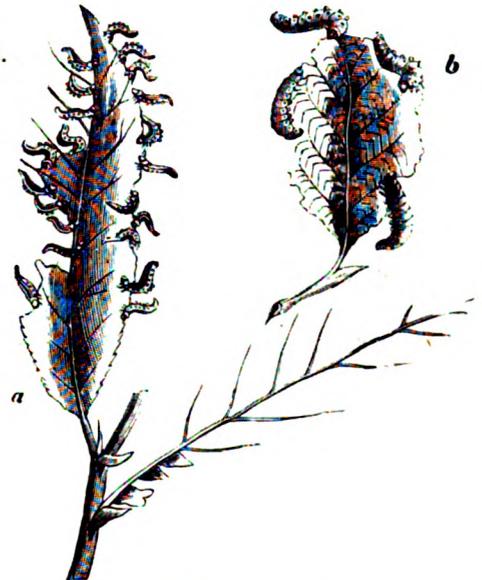


Fig. 3043. — Larven der Weiden- und der Ellern-Blattwespe.



Fig. 3045. — Riesenholzwespe.



Fig. 3044. — Grüne Blattwespe.



Fig. 3046. — Larve der Holzwespe.



Fig. 3047. — Langgestielte Crania.

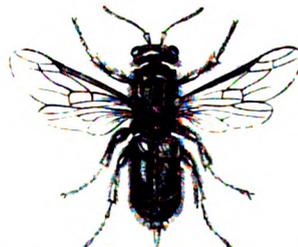


Fig. 3048. — Gemeine Goldwespe.

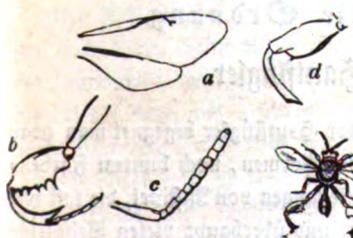


Fig. 3049. — Dickfentelige Chalcis.

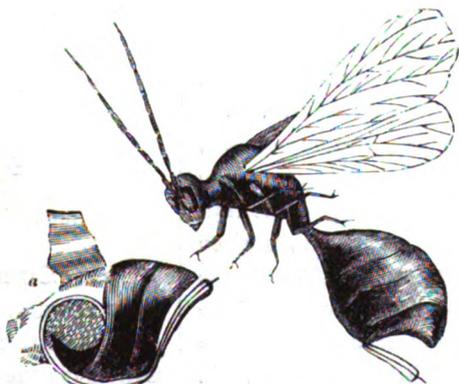


Fig. 3050. — Gallwespe.

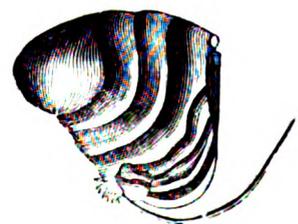


Fig. 3051. — Legestachel der Gallwespe.

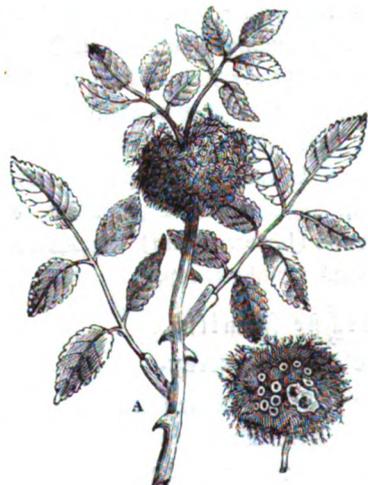


Fig. 3052. — Rosengalle.

noch mit den Vorderfüßen zu kneipen. — Die nahe verwandte Gattung Heimchen (*Achaeta*) hat gewöhnlich gebildete Vorderbeine; das Weibchen besitzt eine Lege- röhre. Das gemeine Heimchen (*A. domestica*) bewohnt gern unsere Häuser, zumal warme Orte wie Küchen, Winkel neben Öfen und Backöfen u. s. w., fügt uns keinen erheblichen Schaden zu, kann aber durch ihr abendliches Zwitschern, dem das Volk hin und wieder eine abergläubische Deutung unterlegt, lästig werden.

Fünfte Familie.

Laubheuschrecken.

Flügel meist den Leib überragend, vertical anliegend, nur die Oberflügel am äußersten Grunde ausliegend. Fühler borstenförmig, so lang oder länger als der Körper. Vorderfüße gewöhnlich, Hinterfüße starke Springsüße; Tarsen viergliederig. Weibchen mit zweiflappiger Lege- röhre.

Laubheuschrecken haben einen langen, fast drehrun- den Leib, senkrecht gestellten Kopf, starke Oberkiefer, große zusammengesetzte Augen, aber keine einfachen Neben- augen, lederartige Vorderflügel, vieladerige, oft schön gefärbte Hinterflügel. Sie halten sich vorzugs- weise auf Bäumen und in Wäldern auf, seltener zwi- schen dem Grase, vermögen zwar zu fliegen, machen aber keinen großen Gebrauch von dieser Fähigkeit, aus- genommen wenn sie von Höhen herabspringen, verfeh- len im Sprunge nicht leicht ihr wenn auch engbeschränk- tes Ziel, kriechen, wenn ungestört, langsam von einem Ast zu dem anderen, beißen heftig, fressen und saufen viel, nähren sich nur von Pflanzenblättern und werden von Vögeln stark verfolgt. Zwar findet man sie über alle Erdgegenden zerstreuet, indessen am Artenreichsten in wohl bewaldeten Ländern, wie in Brasilien, am Sel- testen in dem baumarmen Südafrika. Allgemein be- kannt ist die gemeine grüne Laubheuschrecke (*L. viridissima*) Fig. 3023., welche keinem Lande Europa's, den höchsten Norden abgerechnet, fehlt und selbst in Nord- afrika vorkommt und des sogenannten Gefanges wegen gern in kleinen Käfigen gehalten wird. Zur Hervor- bringung des letzteren dient ein an der Wurzel der rech- ten Flügeldecke befindliches rundliches Feld, der Spie- gel, den ein starker Nerv umgiebt; indem dieser gegen den mit erhobenen Nerven durchzogenen aufliegenden Theil der linken Flügeldecke schnell gerieben wird, ent- steht der bekannte schrille Ton. Entfernt man diesen, nur dem Männchen verliehenen Apparat, so hört der Gesang auf. Das Weibchen besitzt eine lange, etwas gekrümmte, aus zwei parallelen Blättern bestehende Le- geröhre; das Männchen hat an derselben Stelle ein paar kegelförmige Spitzen, welche durch zwei gespaltene Blät- ten verborgen werden. Von dem Gebrauche der Lege- röhre war oben (S. 83. Sp. 2.) die Rede. Die Frucht- barkeit ist eben nicht groß, denn selten findet man mehr als 10 — 12 Eier in einer der im Rasen angelegten Höh- len. Der Herbst bringt den Alten den Tod; die Eier überdauern in ihrem Schutzorte selbst sehr harte Winter. Mit Ausnahme der Flügel, die erst nach der dritten Häutung sich entwickeln, gleichen die Larven den Alten. Sie erlangen ihre vollkommene Gestalt und die Fähig- keit der Fortpflanzung nicht vor Anfang August. Die Furchtsamkeit und Vorsicht dieser Heuschrecke und die Schwierigkeit ihrer Ueberraschung und des Einfanges können als allgemein bekannt angenommen werden. Eine schon durch Färbung abweichende zweite Art, die braune Heuschrecke (*L. verrucivora*), Fig. 2898. be- wohnt das mittlere und südliche Europa.

Sechste Familie.

Feldheuschrecken.

Flügel vertical anliegend. Fühler fadenförmig, stets kürzer als die halbe Körperlänge, deutlich gegliedert. Vorderfüße gewöhnlich, Hinterfüße starke Springsüße; Tarsen dreigliederig.

In der Gestalt der Feldheuschrecken herrscht, trotz des ungemein großen Umfangs der Familie, sehr viele Uebereinstimmung. Der Leib ist weniger drehrund und mehr zusammengebrückt als bei den Laubheuschrecken, der Kopf steht ganz senkrecht, das Maul folglich genau nach unten gerichtet; zwischen den Augen verläuft eine erhabene Leiste, das Halschild ist immer gefielt, die Stirn bisweilen nach vorn in eine kegelförmige Spitze vorgezogen. Zwischen den großen Neaugen stehen die drei Nebenaugen. Niemals erreichen die Fühler eine bedeutende Länge. Der Bau der Flügel verhält sich wie bei der vorhergehenden Familie; schöne Färbung derselben ist noch gewöhnlicher als bei jener. Das Weibchen besitzt immer eine Lege- röhre, zugleich aber auch einen Singapparat, der übrigens bei beiden Ge- schlechtern denselben Bau zeigt. Er besteht aus einer Höhle (Fig. 3024 A a), die seitwärts am ersten Bauch- ringe liegt und etwas unterhalb ihrer Mündung durch eine dünne Membran (b) halb geschlossen wird, welche nach unten mittels eines gespannten Fadens mit einer zweiten und tiefer liegenden Membran (B c) in Ver- bindung steht. Nach neueren Ansichten soll dieser Ap- parat das Hörorgan sein. Daß von ihm allein das laute Singen nicht ausgehe, sondern daß dieses wesent- lich durch die Reibung der Hinterschmelze an den Flügel- decken hervorgerufen werde, haben mancherlei Versuche außer Zweifel gesetzt. Trotz der weitesten Verbreitung kommen diese Kerse in der Lebensweise sehr überein. Sie vermeiden feuchte und dunkle Waldungen, manche bewohnen niedrige an sonnigen Orten aufgewachsene Gebüsch, die meisten halten sich auf grasreichen Flächen auf, viele sind recht eigentlich Bewohner von heißen Halbeländern. Ohne irgend zu einem gemeinsamen Zwecke sich zu verbinden, sind doch viele Arten gesellig, wandern in großen oft alle Berechnung verspottenden Bügen und werden hierdurch gelegentlich zu furchtbar- sten Geiseln der Ackerbauer. Unähnlich den Laubheu- schrecken vertrauen sie gern ihren Flügeln und legen vor dem Winde ansehnliche Entfernungen zurück, ohne ir- gendwo zu rasten. Ohne bemerkliche Anstrengung ge- hen sie aus der ruhenden Stellung in den Flug über und vermögen mit gleicher Schnelle springend zu entfliehen. Wo aber die äußeren Umstände ihnen ungünstig entge- gen treten, entwickeln sie keine ausdauernde Kraft; dem Gegenwinde versuchen sie niemals Widerstand zu leisten, und wo der Luftzug ihnen nicht beisteht, fallen sie bald ermüdet nieder. Ihre Lebensgeschichte gleicht derjeni- gen der Laubheuschrecken. Aus den im Herbst der Erde anvertrauten Eiern schlüpfen im Frühjahr die Jungen aus, die sich mehrmals häuten und als unge- flügelte Larven durch Gefräßigkeit vielen Schaden an- richten. Die Wanderheuschrecke (*Gryllus migra- torius*) Fig. 3025. ist von grünlich bräunlicher Färbung, hat braune, gelb gefleckte Flügel, ziegelrothe Unterseite der Brust, einfach gefieltes, hinten stumpfgedigtes Hals- schild, sehr kurze Fühler und mißt 1½ Zoll in der Länge. Vereinzelt kommt sie im südlichen und mittleren Europa überall vor, ihre eigentliche Heimath scheint aber östlich- er zu liegen, denn immer kamen von Osten jene unge- heueren und Alles verwüstenden Schwärme, die von Zeit zu Zeit unseren Welttheil heimsuchten. Glück- licherweise bleibt die Fruchtbarkeit der Wanderheuschrecke sich nicht immer gleich; die Perioden, in welchen sie größte Höhe erreicht, liegen viel weiter auseinander als bei Maitäfern, Feldmäusen und ähnlichen Verwüstern. Darf man den Chronikenschreibern trauen, so erschienen solche Schwärme im Mittelalter weit öfter als gegenwärtig und drangen viel weiter nach Westen vor. Der letzte sehr große Einbruch fand in Ungarn 1747 statt, und von da aus zog 1748 die Brut in dichten Wolken bis nach Frankreich und England und erreichte sogar die Orca- den. Im südlichen Rußland und in der europäischen Tür- kei hat indessen diese Plage sich seitdem oft wiederholt. Die Beschreibung der Dichtigkeit und Länge solcher wan-

dernder Myriaden und die Berichte über die in unglaub- lich kurzer Zeit vollendete Zerstörung aller grünen- den Pflanzen klingen wie Fabeln, sind aber in der Wirklich- keit begründet und von so vielen Augenzeugen bestätigt, daß ein Zweifel nicht Raum findet. Der Dunst der faulenden Körper der an Ermattung gestorbenen oder zerquetschten soll in manchen Gegenden die Luft ver- pestet und in Verbindung mit einreisendem Mangel und Verzweiflung epidemische Krankheiten unter den Men- schen erzeugt haben. Kein Mittel zur Vernichtung oder Beschränkung solcher räuberischen Flüge ist unversucht geblieben, alle aber vermochten nichts gegenüber den ungeheueren Mengen. Die Beschreibungen jener Un- glücksfälle und die Abhandlungen über die Art und Le- bensweise der wandernden Heuschrecken bilden einen ei- genen, nicht unbedeutenden Theil der entomologischen Literatur. Andere Species derselben und einer nahe verwandten Gattung (*Acridium*) verwüsten periodisch das mittlere und südliche Asien und Afrika. Ganz Marocco ward 1799 innerhalb drei Tagen jeder grünen- den Pflanze beraubt, und ein gleiches Schicksal traf 1800 einen bedeutenden Theil von Kleinasien. Auf engeren Raum beschränkte, aber den Betroffenen dennoch sehr empfindliche Zerstörungen wiederholen sich alljährlich in Nordafrika, Palästina und Arabien. Sie wechseln ge- legentlich mit allgemeinen, in deren Gefolge Hungers- noth das Land überzieht. Berühmt ist die dichterische Beschreibung welche Joel (II. 2 — 10.) von einem dieser grausenhaften Ereignisse macht. An der Südspitze Afrika's erscheint periodisch eine Feldheuschrecke (Fig. 3026.), die ihrem specifischen Namen (*Acridium devasta- tor*) entspricht durch eine nichts schonende Gefräßigkeit, und die nicht allein Halm und Blätter, sondern auch das junge Saamenkorn des Getraides aufzehrt. Die Be- schreibungen der wolkenähnlichen Schwärme, wie sie vor vielen Jahren Barrow und Lichtenstein gaben, haben noch 1845 allseitige Bestätigung erhalten, als ein Nord- wind aus dem Inneren Millionen von *Acridien* auf die Gärten der Capstadt trieb und zuletzt weit auf das Meer verschlug, wo sie so dicht auf segelnde Schiffe ste- len, daß mehrere Matrosen nöthig waren, um kehrend das Deck von den widerlichen Gästen zu befreien. Im südlichen Europa, Vorderasien und Nordafrika erscheint bisweilen das tartarische *Acridium* (*A. tartaricum*) Fig. 3027. in großen Schwärmen. Es ist gelblich braun, auf den Flügeldecken dunkel gestrichelt. Das Männchen mißt 1½ Zoll, das Weibchen 2½ Zoll in der Länge. Andere Arten besuchen das westliche Afrika und die grü- nenden Dasen der Sahara. Einige Völker verzehren diese verderblichen Kerse. Sie werden als reine Speise schon von Moses (Levit. XI. 22.) erwähnt. In der Ebene um Bushire sammelt man sie, um sie getrocknet und eingesalzen den Landleuten zu verkaufen oder auch frisch gesotten zu verpeisen. Sie sollen, auf letztere Art bereitet, wie etwas abgestandene Garnelenkrebse schmecken. Von den Arabern werden sie getrocknet, zer- stoßen und in runde Kuchen geformt, die man zur Zeit von Getraidehunger verzehrt. Gleiches Verfahren beobachteten die Neger am Senegal. Maratten und Hot- tentotten essen sie eingesalzen, und die alten Schriftsteller belegen mit dem Namen von Heuschreckeneffern oder *Acridophagen* verschiedene Völkerschaften Afrika's und Westasiens.

Dritte Ordnung.

Hautflügler.

In der Ordnung der Hautflügler begegnet man zwar weder bedeutend großen Formen, noch buntem Farben- glanz, wohl aber Darlegungen von Instinct, die fast wie Berechnung aussehen, und überhaupt vielen Beispielen von Vorsorge, von gut geordnetem Haushalte und von

gemeinsamem Wirken vieler für einen Zweck. Man vergißt leicht die Gleichförmigkeit der äußeren Bildung, die Kleinheit und Unscheinbarkeit vieler Arten über der lehrreichen Betrachtung einer höchst merkwürdigen Lebensgeschichte. Von der Gestalt der Mehrzahl der hierher zu rechnenden Kerfe giebt eine Hummel oder Wespe ein überall zugängliches Beispiel, denn sie wiederholt sich, obgleich einigen Abänderungen unterworfen, auch bei solchen, wo vielleicht der Hinterleib eine größere Länge erreicht, seitlich zusammengedrückt erscheint oder mittels eines langen und sehr dünnen Stieles an das Bruststück befestigt ist. Ein sehr gedrungener Bau gehört in dieser Ordnung zu den Seltenheiten; eher ist der Körper schlank zu nennen. Er besteht aus den gewöhnlichen drei Stücken, die jedoch, bei den meisten deutlich geschieden, durch fesselartige Glieder zusammenhängen. Die drei deutlichen Ringe des Bruststückes sind eng unter einander verbunden; der oft sehr kleine Vorderbrust-ring ragt bisweilen zugespitzt hervor und bildet dann einen Hals; die Hinterbrust pflegt schräg abgestutzt zu sein. An dem Bruststücke hängen, wie gewöhnlich, drei Fußpaare von regelmäßigem Baue mit fünf Larfengliedern und zwei Klauen. Für die Zwecke der Systematik besitzen in dieser Ordnung die vier Flügel, die jedoch einigen Gattungen fehlen, weit größere Wichtigkeit als die Füße. Sie sind dünn, häutig, durchscheinend, oft durchsichtig, niemals mit Schuppen besetzt, gemeinlich farblos, seltener bräunlich oder staubblau oder am Außenrande mit einem schwarzen Fleck gezeichnet, glatt, mit zahlreichen Atern nach bestimmtem Systeme durchzogen, auf den zwei hinteren Brustringen eingelenkt, paarweis, von ungleicher Größe, niemals gefaltet und werden in der Ruhe obenauf übereinander gelegt getragen. Die Atern, welche man unpassend Nerven nennt, sind wirkliche Gefäße, entspringen alle von der Wurzel des Flügels und stehen durch ihre zwei oder drei Hauptstämme mit dem Brustkasten in Verbindung. Nach vorn wird der Flügel begränzt und ausgespannt erhalten durch die Handrippe (Fig. 3028. a); ihr parallel verläuft die Hinterrippe (b); auf diese folgt die äußere Mittelrippe (c), die in mehrfacher Verzästelung die Spitze des Flügels erreicht; den Schluß macht die Analrippe (d). Im Umfange unterscheidet man den Hinterrand (e), den Rand der Spitze (f). Durch Verzweigung entstehen noch die Radialader (g), die querlaufenden Cubitaladern (hh), die rücklaufenden (ii), die mittleren querlaufenden (jj), die Discoidal- (k) und Subdiscoidaladern (l). Es versteht sich, daß genaue Beachtung dieser Gefäße, ihrer Verzweigung und gegenseitigen Verhältnisses nur da wird erfordert werden, wo es sich um Unterscheidungen nahe verwandter Gattungen handelt und der Entomolog mit aller Strenge zu Werke zu gehen gezwungen ist. Die von jenen sogenannten Nerven eingeschlossenen Felder der Flügel haben ebenfalls feste Namen erhalten. So heißt das vorderste Feld das Flügelmahl (Fig. 3029. 1.); es stößt an das Handfeld (2). In zweiter Reihe liegen das erste, zweite, dritte und vierte Cubitalfeld (3. 4. 5. 6). Das erste Mittelfeld (7), das zweite (8), das dritte (9) werden nach vorn durch das erste und zweite Handfeld begränzt. Gegen die Flügelwurzel liegen das Rippenfeld (12), das äußere (13) und das innere Mittelfeld (14), endlich das Hinterfeld (15). Mittels dieser Flügel vermögen sich fast alle Hautflügler rasch zu bewegen, viele fliegen sogar schneller als die meisten anderen Insecten und finden in dieser Hinsicht nur etwa unter den Zweiflüglern Nebenbuhler. Auch vermögen die meisten wegen ihrer hohen Beine mit großer Beweglichkeit zu laufen, entwickeln diese Fähigkeit ebenso gut auf Blumen als auf der Erde und gehören daher zu den am Meisten begünstigten Kerfen. Dem ruhigen Dasthen zeigen sich fast alle abgeneigt; sie legen auch dann noch eine rüftige Thätigkeit zu Tage, laufen emsig umher oder durchschiffen die Luft, wenn eine eigentliche Nothwendigkeit nicht vorhanden ist. Kleinheit thut dieser Beweglichkeit kei-

nen Abbruch, denn die fast mikroskopischen Arten erscheinen ebenso unermülich wie die größten.

Zwischen dem Kopfe und Bruststücke wird die Verbindung durch eine dünne und so dehnbare Schlundröhre hergestellt, daß man den ersteren ziemlich um die eigene Ase drehen kann, ohne ihn abzureißen. Den größeren Theil des Raumes nehmen die sehr umfangreichen zusammengesetzten Augen weg (Fig. 3030. c c), die nach vorn durch das Stirnschild (a) geschieden werden. Auf der Stirn (b) stehen drei Nebenaugen (d), die gewöhnlich ein Dreieck bilden. Die Fühler (e) lassen bedeutende Verschiedenheiten gewahren, und zwar nicht allein je nach der Gattung, sondern auch je nach dem Geschlecht der Individuen derselben Species. Im Allgemeinen sind sie fadenförmig, bestehen aus drei bis zehn oder elf Gliedern bei den meisten der mit Bohrstachel versehenen Gattungen, oder aus dreizehn Gliedern bei den Männchen, aus vierzehn Gliedern bei den Weibchen der mit Stachel bewaffneten Gattungen. Die Unterseite oder Wast des Kopfes ist gemeinlich platt, der Hinterkopf (Fig. 3031. g) wenig gewölbt, das Schlundloch (h) weit. An den Fresswerkzeugen zeigt sich, aber nur bei gewissen Familien, die beginnende Verschmelzung einiger Mundtheile zum saugenden Organ; bei anderen Gruppen bleiben die Mundtheile dem bei den Käfern gewöhnlichen Vorbilde treu. Die Oberkiefer (Fig. 3030. 3033. 3034. aa) sind meistens stark, gekrümmt, spizig, am Innenrande scharf gezähnt, hornartig hart und dienen weniger zum Fressen als zum Verarbeiten der mancherlei harten Materialien, welche zum Baue der Nester verwendet werden, oder zum Ergreifen und Fortschleppen der lebenden Insecten, welche bald Eier in den angebohrten Körper aufnehmen müssen oder den auskommenden Larven als Nahrung dienen sollen. Von der Kraft und der geschickten Anwendung dieser Theile zeugen wohl am Deutlichsten die Löcher und Röhren, welche viele Hautflügler selbst im hartem Holze herzustellen vermögen. Die Unterkiefer (Fig. 3032. 3033. 3034. bb) besitzen nie gleiche Stärke; sie sind eher häutig, immer etwas verlängert und tragen Riesertaster oder Fressspitzen (cc) von verschiedenem Baue. Ebenso dehnen sich Unterlippe und Zunge sehr in die Länge; mit der ersteren (d) sind ein Paar Lippentaster (ee) verbunden, die Zunge hingegen besteht aus einem Mittelstück (g) und zwei Nebenzungen (f f). In vielen Gattungen verlängern sich diese letzteren Theile so sehr, daß sie, eng aneinander geschlossen, fast wie eine Röhre aussehen, so bei Bienen und ihren Verwandten (Fig. 3034. Kopf einer Melitta von unten; Fig. 3035. Mundtheile der gemeinen Honigbiene von oben gesehen und ausgebrütet als: a Unterkiefer, b Nebenzungen, c Zunge; Fig. 3036. dieselben von unten, zusammengelegt; Fig. 3037. dieselben von unten, die Unterkiefer zurückgelegt, Zunge und Nebenzunge geschlossen). Als pumpende Röhre dienen jedoch diese modificirten Theile nicht, sondern nur zum Aufstecken des Blumenhonigs, und daher enden Zunge und Nebenzunge häufig in Haarpinsel. Im Uebrigen scheint die Mehrzahl der Hautflügler auf den Genuß süßer Pflanzensäfte angewiesen zu sein; Wespen fressen jedoch kleine Bissen von Obst.

Der Hinterleib besteht aus neun statt aus zehn Ringen, indem der vordere zum längeren oder kürzeren Stiele ausgedehnt ist. Jene Ringe sind ziemlich hart, glatt, glänzend, bisweilen auch dicht behaart und nicht selten ziemlich lebhaft gefärbt. Am hinteren Ende desselben befindet sich der Legestachel und der eigentliche Stachel. Der erstere besteht gemeinlich aus drei langen, dünnen Stücken, die nicht selten einem weit vorragenden, fadenförmigen Schwanz gleichen, zumal in den mit einer Säge versehenen Gattungen. Die äußeren zwei Blätter legen sich in diesem Falle um das bohrende oder sägende mittlere Blatt wie eine Scheide. Sie sind weit kürzer und halbkreisrund in solchen Gattungen, welchen der eigentlich sogenannte kurze Wehrstachel nur als Waffe

dient. Daß der Legestachel mannichfadem Wechsel der Gestalt unterworfen sei, bedarf nicht der Versicherung; bald ist er borstenförmig und nicht rückziehbar, bald ruht er versteckt im Inneren des Hinterleibes und besteht aus häutigen Gliedern, die, wie die Abtheilungen eines Fernrohrs, in einander geschoben sind, bei dem Gebrauche aber als lange Röhre heraustraten, die wohl auch am Ende einen wirklichen Stachel trägt. Dem Männchen fehlt dieses Werkzeug; die meisten haben an der Afteröffnung ein Paar Haken oder Zangen, die indessen nur periodisch aus dem Hinterleibe hervortreten. Für die Unterbringung ihrer Eier sorgen die Hautflügler mit staunenswerthem Instinct und angestrengtem Fleiße. Viele bereiten die künstlichsten Baue und übertreffen durch Darlegung von Kunsttrieb alle andere Kerfe. Sie durchlaufen alle Stufen einer vollkommenen Entwicklung außerhalb des Wassers. Im Larvenzustande gleichen die meisten fußlosen Würmern; nur in einigen Familien haben die Larven sechs wahre Füße und außerdem noch zwölf bis sechzehn häutige Afterfüße und behaupten dann in Gestalt, Größe und Färbung viele Aehnlichkeit mit Schmetterlingsraupen. Beide Arten von Hymenopterenlarven besitzen übrigens Oberkiefer, Unterkiefer und eine Lippe, an deren Ende eine Spinnwarze steht. Aus dieser ziehen sie den Faden, der ihre Hülse während des Puppenlebens umgiebt. Die Lebensdauer scheint selten ein Jahr zu übersteigen; die Eier vertragen unter unserem Himmel ziemlich hohe Kältegrade, werden aber durch die im Herbst wegsterbende Mutter nach Möglichkeit geschützt. An Artenreichtum kann diese Ordnung sich vollkommen mit den Käfern messen; sie erfüllt nicht minder wichtige Zwecke als jene, denn namentlich dürfte ohne die Thätigkeit der Schlupfwespen das Gleichgewicht in der Insectenwelt bald aufgehören. Dem Menschen sind die Bienen von directem und sehr ansehnlichem Nutzen. Die größte Zahl von Hautflüglern gehört übrigens den wärmeren Breiten an. Mit genau prüfendem Fleiße ist diese Abtheilung der Kerfe erst in neueren Zeiten studirt worden, denn obgleich die Bienen und ihre Verwandten schon im Alterthume die Beobachtung auf sich gezogen hatten, blieben selbst die ersten Nachfolger Linne's der Arbeit abgeneigt, welche eine Sichtung der bekannt gewordenen Hautflügler erforderte.

Erste Unterordnung.

Hautflügler mit Legestachel.

Weibchen stets versehen mit einem kürzeren oder längeren Legestachel.

Erste Gruppe. Pflanzenfresser. Hinterleib stehend. Larven mit Beinen.

Erste Familie.

Blattwespen.

Legerröhre stumpf, kaum vorragend. Kopf quer, mehr breit als lang, meist dicht an die Brust gepreßt. Oberkiefer lang, zusammengedrückt. Zunge dreispaltig. Larven meist mit 18 — 22 Beinen und kleinen Augen.

Die Blattwespen haben einen an der breiten Wast mit dem Bruststücke verwachsenen, daher nicht frei beweglichen Hinterleib, etwas gerunzelte Flügel, Fühler von mannichfadem Gestalt, schwache, gegen das Ende häutige Unterkiefer, im Ganzen ein schwerfälliges Ansehen, überhaupt nichts besonders Auszeichnendes. Manche ihrer Arten könnte der Laie, durch allgemeine Aehnlichkeit betrogen, wohl für Fliegen nehmen. Sie sind träg, fliegen ungern und selten weit und leben nur an pflanzenreichen Orten. Die Weibchen besitzen einen künstlich eingerichteten Legestachel, der in der Ruhe im Hinterleibe verborgen liegt, bei dem Gebrauche durch einen schmalen Spalt hervortritt (Fig. 3039.) und aus



Fig. 3053. — Knospengalle der Eiche.



Fig. 3054. — Blattgalle der Eiche.



Fig. 3055. — Wollengalle.



Fig. 3056. — Gallapfel.

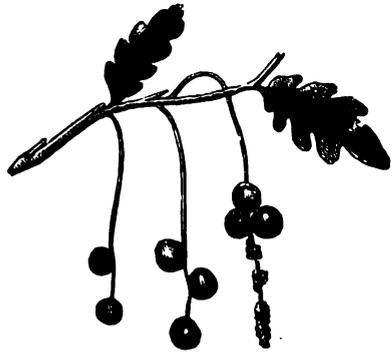


Fig. 3057. — Beerengalle der Eiche.

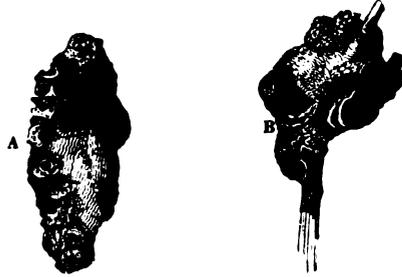


Fig. 3058. — A Rindengalle. B Weibengalle.



Fig. 3059. — Wintergalle.

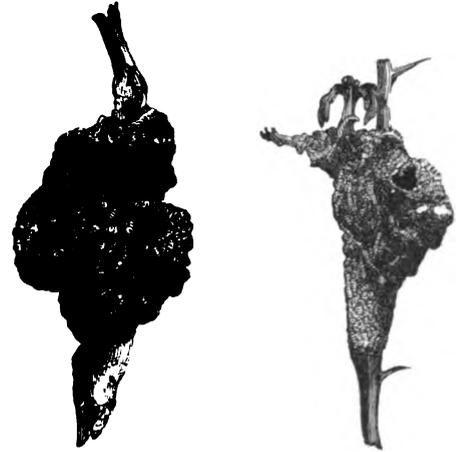


Fig. 3060. — Holzgalle.

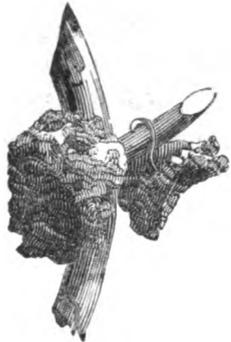


Fig. 3061. — Brombeergalle.



Fig. 3062. — Gelbbeiniger Microgaster.



Fig. 3063. — Diphien.

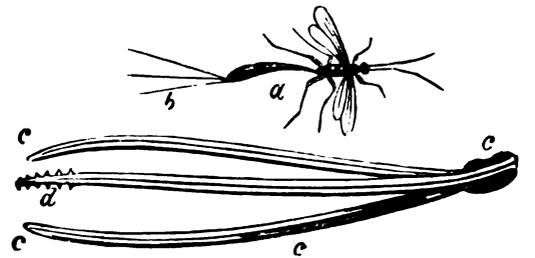


Fig. 3064. — Rothbeinige Pimpla.



Fig. 3065. — Schnabelwespe.



Fig. 3066. — Gemeine Schnabelwespe.

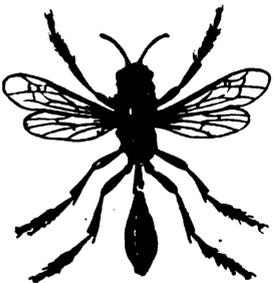


Fig. 3067. — Gemeine Sandwespe.



Fig. 3068. — Garten Scolia.



Fig. 3069. — Europäische Spinnenameise.



Fig. 3070. — Gemeine Mauerwespe.

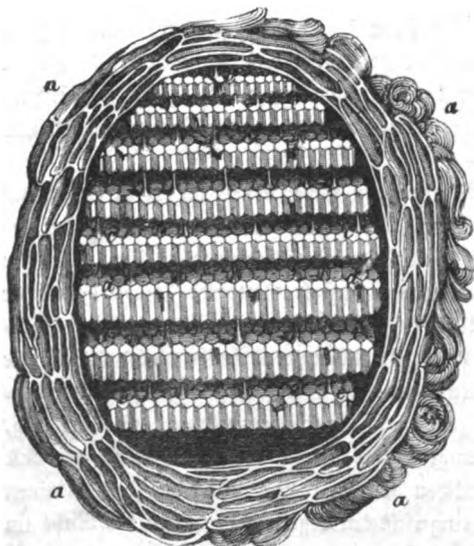


Fig. 3072. — Durchschnitt eines Hornissenestes.



Fig. 3073. — Wespennest.



Fig. 3079. — Mundtheile der Mauerwespe.



Fig. 3074. — Hornissenest.

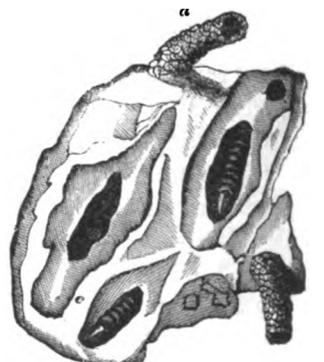


Fig. 3081. — Nest der Mauerwespe.



Fig. 3082. — Nest der Mauerwespe.

zwei am Rande sägezahnigen, auf den platten Seiten raschelartig scharfen Blättern (Fig. 3040. 3041.) besteht, die sich zwischen einer zweiflappigen fleischigen Scheibe hin- und herbewegen. Ein besonderes System von kleinen Muskeln regiert diese und giebt ihnen hinreichende Kraft, um auf verhältnißmäßig harte Körper einzuwirken. Hat eine dieser Blattwespen einen passenden Zweig entdeckt, so nimmt sie auf ihm eine feste Stellung, krümmt den Körper nach unten um und beginnt an einem Orte, den sie nicht wieder verfehlt, eine Furche mittels ihres Werkzeuges einzuschneiden. Nachdem diese die gehörige Tiefe erreicht, empfängt sie ein Ei, welches mit einem schaumigen Saft angeleimt und überzogen wird. In einer geringen Entfernung von diesem Punkte wird dieselbe Arbeit sogleich wieder vorgenommen und so fort, bis der ganze, auf 16 — 20 sich belaufende Vorrath von Eiern erschöpft ist. Als Beweis eiserner Ausdauer mag die von Réaumur beobachtete Thatsache dienen, daß zehn Stunden eifriger und ununterbrochener Arbeit zur Herstellung von sechs Einschnitten erfordert werden. Die Verletzungen des Zweiges gehen nicht tiefer als die Schicht des Splints, reichen aber um so mehr hin für die kleinen Eier, als die Buntländer der Rinde bald anschwellen, sich erheben und über das Ei halb wegrollen. Für die Larve bleibt hinreichender Raum zum Auskriechen. Immer lebt diese von den Blättern des Baumes oder Strauches, auf welchem sie auskam. Die Beschränkung bestimmter Arten von Blattwespen auf bestimmte Pflanzen erklärt die Verwüstung, welche ihre Larven bisweilen anrichten. In manchen Jahren werden Johannisbeeren und Stachelbeeren von der kleinen Larve einer unansehnlichen Blattwespe (*Nematus ribesii* Fig. 3042. aaa) so heimgesucht, daß nach wenigen Wochen auch nicht ein Blatt unverlezt bleibt und die Sträucher dem Untergange nahe kommen. Aus den von Réaumur angestellten Versuchen scheint sich zwar zu ergeben, daß jene Blattwespe ihre Eier einfach an die Nerven der unteren Blattseite (b) anlebe, indessen ist es wahrscheinlicher, daß auch sie Einschnitte, wenn gleich sehr feine und dem Beobachter leicht entgehende, mache. Die Larven pflegen im Fressen sich nur auf die Vorderbeine zu stützen, (dd) gesättigt sich zusammenzurollen (c); sie sind grün mit gelben Zeichnungen, mit erhabenen, rauhen, schwarzen Punkten bedeckt und haben sechs wahre, sechzehn Aftersfüße. Die Larven der Weiden-Blattwespe (*Nematus caprae*) und der Eichen-Blattwespe (*N. alni*) Fig. 3043. a b entblättern in manchen Jahren jene Bäume fast vollständig. Die Weiden-Blattwespe erscheint im Frühjahr und legt ihre Eier in einer runden Gruppe an die Unterseite, aber nicht an die Nerven des Blattes. Zur Erläuterung des allgemeinen Ansehens ist unter Fig. 3044. die grüne Blattwespe (*Tenthredo viridis*) abgebildet. Sie ist gelbgrün, obenher schwarz, grün gescheckt und hat Fühler von der ganzen Länge des Bruststückes und Kopfes, ihre Larve lebt im Sommer auf Doldengewächsen. Den Rosen schadet eine *Phylotoma* (*H. rosae*), deren Eierlager oben (Fig. 2901.) abgebildet ward, und von der sogenannten Afterraupen (der Larve des zu den Blattwespen gehörenden *Lophyrus pini*) werden junge Stacheln pflanzen bisweilen sehr beschädigt.

Zweite Familie.

Holzwespen.

Legeröhre drehrund, stark, vorgestreckt. Kopf an das Bruststück gepreßt. Erster Brustring groß, nach vorn abgestutzt oder abgerundet, selten zugespitzt. Hinterleib flach, ungefleckt. Larven sechsbeinig, im Holz lebend.

Unter den Hautflüglern gehören die Holzwespen zu den größten. Wie schon der Name andeutet, sind sie Bewohner von Wäldern, in Europa zumal von Nadelhölzern und daher im Süden und auf Ebenen seltener, als im höheren Norden und auf Bergen. Maupertuis

begegnete der Riesenholzwespe (*Sirex gigas*) Fig. 3045. in Lappland. Sie ist an zwei Zoll lang, schwarz, am Bauche gelb geringelt, hat dunkelgelben Rücken, Beine und Augen, fadenförmige, vielgliederige Fühler, abgestuften ersten Brustring und findet sich südwärts bis in die Schweiz, jedoch selten südllicher. Bei allen Gattungen dieser Familie öffnet das Weibchen ein Loch, welches durch die Rinde bis in die äußersten Holzschichten der Bäume eindringt, und setzt in dasselbe eines seiner kleinen, spinselförmigen Eier ab. Als Werkzeug dient eine lang vorragende, zwischen zwei Scheiben eingeschlossene Säge. Die ziemlich großen, strohgelben Larven, welche äußerlich einige Aehnlichkeit mit den Engerlingen haben und zur Entwicklung aus dem Ei sieben Wochen bedürfen, viel fressen und rasch wachsen, durchhöhlen den Stamm, machen fingerdicke, sechs Zoll tief dringende Gänge und verpuppen sich endlich. Da sie zahlreich in demselben Staume auskommen, so läßt sich denken, daß sie eine nicht geringe Verwüstung herbei zu führen vermögen, die an dem noch stehenden Baume nicht immer sich kundgiebt. Sie können im Nutzholze weit verschleppt werden und, bei unvorsichtiger Anwendung von grünem Holze zu Balken, Gebäude in Gefahr bringen, wenn sie Zeit behalten, sich in demselben zu entwickeln. Als Puppe leben sie im Frühjahr nur drei Wochen; verpuppen sie sich aber im Herbst, so kommen sie als ausgebildetes Insect erst bei Wiederkehr milder Witterung zum Vorschein. Viele theils sehr große Holzwespen, welche eigene Gattungen ausmachen, bewohnen die Urwälder der Tropenländer.

Zweite Gruppe. Puppenfresser. Hinterleib gefleckt. Larven mit Füßen.

Dritte Familie.

Evaniaden.

Hinterleib mittels eines Stieles an den oberen Theil der Hinterbrust befestigt. Fühler dreizehn- bis sechzehn-gliederig: Obere Fächer sechs- untere Fächer viergliederig.

Mit den Evaniaden beginnt eine zweite natürliche Gruppe der Hautflügler, die man Puppenfresser nennt, weil ihre fußlosen Larven im Körper anderer Insecten sich entwickeln und diese auszehren. Sie gelangen dorthin entweder als Eier, welche das Weibchen in den angebohrten fremden Leib schlüpfen ließ, oder als Larven, die neben den ihnen zur Nahrung bestimmten Larven anderer Insecten ausgekrochen sind. Auf letztere Weise leben die Evaniaden. Im ausgebildeten Stande weilen sie vorzüglich auf Blumen und sind leicht kenntlich an der Sitte, während der Ruhe den Hinterleib hoch emporgestreckt zu tragen. Des Nachts oder bei trübem Wetter hängen sie mittels der Oberkiefer fast senkrecht an Blättern und Pflanzenstängeln, verrathen bei heißem Wetter viele Lebhaftigkeit und geben sandigen Orten und Gärten zum Wohnorte den Vorzug. Als Typus dieser, manche sehr kleine Kerfe enthaltenden Familie dient die Gattung *Evania*, von welcher Fig. 3047. eine Art stark vergrößert darstellt, die zu den minder gemeinen gehört, gegen die Schaben (*Blatta*) einen erbitterten Krieg führt und schwarz gefärbt ist.

Vierte Familie.

Goldwespen.

Hinterleib aus drei bis vier Ringen bestehend, mittels eines sehr kurzen Stieles an den Untertheil der Hinterbrust befestigt. Vorderflügel mit wenigen Adern durchzogen, Hinterflügel fast aderlos. Legeröhre gegliedert, zurückziehbar, an der Spitze mit kurzem stehenden Stachel. Fühler über dem Munde eingesetzt, dreizehngliederig.

Sehr lebhafter Goldglanz bei rother, grüner oder blauer Färbung und eine kurze, gedrungenen Gestalt macht diese Hautflügler kenntlich. Man hat sie nicht mit Unrecht den Kolibris verglichen, denen sie weder an Edelsteinglanz noch an rastloser Beweglichkeit nachste-

hen. Sie lieben offene Orte und heißen Sonnenschein, halten sich gern auf Blumen auf, legen ihre Eier in fremde Nester, vorzüglich jene der ungeschicklich lebenden Immen, rollen sich, wenn gefangen, so genau in eine Kugel zusammen, daß alle vorragenden und verletzlichen Theile geschützt sind, und vermögen nicht zu fliehen. Eine der schönsten ist die unter Fig. 3048. stark vergrößert abgebildete gemeine Goldwespe (*Chrysis ignita*) mit spangrünem Kopfe und Bruststücke, goldigem, an der Spitze vierzähligem Hinterleibe.

Fünfte Familie.

Pteromaliden.

Charakter im Allgemeinen der vorhergehenden Familie, jedoch: Flügel mit Randnerven, Randmal und besonderen Randmahlnerven (Fig. 3049. a); Legeröhre kaum zurückziehbar; Fühler gebrochen, mehr oder minder keulensförmig. Taster kurz, nicht oder kaum vorragend, zwei- bis viergliederig, seltener fünf- bis sechsgliederig.

Zufolge der Angabe eines ausgezeichneten deutschen Entomologen kommen in Deutschland allein an eintausend Arten dieser Familie vor. Sie sind von kleiner Gestalt, der Mehrzahl nach fast mikroskopisch, aber immer mit sehr lebhaften Farben geschmückt und metallisch glänzend. Ihre Eier legen sie in die Körper anderer Insecten; manche der kleinsten Arten bohren zu jenem Behufe sogar Insecteneier an. Die hierher gehörende Gattung *Chalcid* zeichnet sich aus durch sehr verdickte, am Grunde gespornte, der Länge nach gezähnte Schenkel der Hinterfüße (Fig. 3049. b), die also eine Aehnlichkeit mit jenen der Donacien unter den Käfern (d) haben. Die Fühler sind schwach verdickt (c). Die dickschenkellige *Chalcid* (*Ch. clavipes* e) ist auf Blumen nicht selten.

Sechste Familie.

Proctotrupiden.

Charakter im Allgemeinen der vorhergehenden Familie, jedoch: Fühler nicht gebrochen, fadenförmig, bei den Weibchen bisweilen keulensförmig, mit verlängertem Grundgliede. Taster nicht vorragend. Legeröhre bisweilen zurückziehbar, an der Spitze des Hinterleibes angebracht.

In Hinsicht auf Lebensweise haben die Proctotrupiden sehr viel Aehnliches mit den Pteromaliden. Sie sind unansehnlicher als diese, ebenfalls sehr klein, stellen ausnehmend viele Arten dar, wurden aber bisher nicht so beachtet und untersucht wie andere Hautflügler.

Siebente Familie.

Gallwespen.

Charakter im Allgemeinen der vorhergehenden Familie, jedoch: Hinterleib weiß stark zusammengedrückt und untenher gekielt, hinten mit einer Rinne für den am Grunde spiralförmig zusammengewundenen Legerüssel versehen. Fühler nicht gebrochen, meist vorgestreckt.

Gallwespen sind bisweilen sehr kleine, gerade nicht lebhaft gefärbte Insecten, die man im gemeinen Leben wohl immer übersteht, obgleich Jedermann die Erzeugnisse ihrer Thätigkeit, die Pflanzengallen, kennt. Man belegt mit diesem Namen kurzweg die beerenfruchtigen grünen oder auch bunten Aufreibungen an Blättern und Blattstielen, die theilweis körnlichen oder sogar saftigen fremdartigen Gebilde, die an Zweigen und an saftigen Rinden von Sträuchern sich ausbilden, im Innern allezeit hohl sind und entweder Eier oder Larven enthalten, indem die Gallwespe die Oberfläche des Blattes oder der Rinde anbohrt, dorthin ein Ei legt und somit einen Reiz und vermehrtes Aufströmen von Flüssigkeit nach jener Stelle hervorbringt. Je nach der Art der Pflanze nehmen diese Aftergebilde eine bestimmte, wenigen Veränderungen unterworfenen Gestalt an. Wie übrigens ein an sich krankhaftes Erzeugniß in der Gestalt sich immer gleich bleiben könne, so daß ziemlich jede Art von Gallwespe eine besondere Art

Galle hervorbringe, wird die Wissenschaft nie aufklären. Jene Mißbildungen beherbergen eine einzelne oder mehrere Larven; im letzteren Falle bietet ihr Inneres mehrere Zellen dar. So lange die Larve den Saft zu saugen fortfährt, dauert auch das reichliche Zutreten desselben und daher die äußere Vergrößerung der Galle, die aber einzutrocknen beginnt, wenn jene sich verpuppt. Das Insect besteht seine Verwandlung im Inneren der Galle und kommt endlich geflügelt hervor. Nicht alle Auswüchse der Pflanzen sind Erzeugnisse der Kerse, und von den durch die letzteren hervorgebrachten rührt nur ein Theil von den Gallwespen her. Man unterscheidet unächte und ächte Pflanzengallen. Die ersteren sind entweder nicht geschlossen oder sonst unvollkommen, entstehen zwar durch Verwundung eines Pflanzentheils, vielleicht selbst durch Stich oder Benagung eines Kerses, enthalten aber niemals Eier oder Larven. Sie sind vielgestaltig, holzig, faserig, nicht regelmäßig zellig und kommen fast an allen Arten von Bäumen und Sträuchern vor, z. B. am Weißdorn (Fig. 3060.) und an der Brombeere (Fig. 3061.). Man hat diese von den ächten Gallen derselben Pflanzen wohl zu unterscheiden, denn auf der Brombeere leben als Larven eine Mücke (*Tipula rubi*) und eine Schlupfwespe und auf dem Weißdorn ein Käufelkäfer. Gerade den entgegengesetzten Charakter tragen die ächten, als Brutstätte dienenden Gallen, die durch Kerse der verschiedensten Ordnungen entstehen, durch Käfer, Wanzen, Schmetterlinge, Blattläuse und eigentliche Fliegen, vorzugsweis indessen durch Gallwespen. Sie zerfallen wieder in einfache und zusammengesetzte, je nachdem sie von einer oder mehreren Larven bewohnt werden. Die Arten der Gallwespen festzustellen, von welchen jene Auswüchse herrühren, hat seine besondern Schwierigkeiten. Dem Entomologen glückt es nämlich selten, jene Larven, etwa wie die Schmetterlingsraupen, in der Gefangenschaft zur Entwicklung zu bringen; sie sterben entweder, sobald man die Galle von der Pflanze entfernt, oder sie kommen nicht aus, auch wenn es gelungen, sie bis zur Verpuppung zu erhalten. Ueber die eigentlichen Hervorbringer vieler jener Auswüchse herrschen daher noch immer Zweifel, obgleich in den letzten Jahren die mikroskopischen Hautflügler, und zumal die der gegenwärtigen Familie angehörenden, fleißig studirt worden sind. Unter den einheimischen Bäumen wird zumal die Eiche von Gallwespen heimgesucht. Eine (*Cynips gemmae*) bohrt im Herbst die Knospen an, die im Frühjahr monströs werden, die Gestalt rundlicher Lannenzapfen oder Artichokenköpfe annehmen (Fig. 3053.) und folglich nie zur Entwicklung gelangen. Jedermann kennt die kirchrothen, ziemlich groß werdenden Gallen der Unterseite der Eichenblätter (Fig. 3054.); sie beherbergen eine andere sehr kleine Gallwespe (*C. inforus*); gewisse Arten bringen Gallen an beiden Blattseiten oder am Blattstiele hervor (*C. quercus folii*, *C. petioli*); andere stehen an den Blüthenstielen der Eiche (Fig. 3057.), geben diesen fast das Ansehen von Trauben der Johannisbeere und rühren gleichfalls von einer Gallwespe (*C. quercus haccaram*) her. Eine andere Art erzeugt eine schöne und durchaus nicht gemeine Galle (Fig. 3055. in natürlicher Größe), welche wie ein kleiner Baumwollenball an der Basis der Blattstiele festhängt, eigentlich aus sehr feinen und ästigen Pflanzenfasern besteht, viele unregelmäßige Zellen enthält und leicht für ein Häufchen wolliger Blattläuse genommen werden kann. Zu den apfelsförmigen Gallen gehören die bekannten Galläpfel (Fig. 3056.), die je nach der Art von Eiche, auf welcher sie sich finden, auch von besondern Arten von Gallwespen herrühren; (*C. terminalis* in Deutschland, *C. quercus tinctoriae* auf mehreren südeuropäischen, die levantischen Galläpfel liefernden Eichen.) Sogar an den freiliegenden Wurzeln und dem Stamme der Eichen sind gewisse Gallwespen (*C. radiceis*) thätig; sie bringen einen Auswuchs (F. 3058. A)

hervor, der oft so groß wie eine Haselnuß, holzig und vielzellig ist. Auch sind viele niedrige fast krautartige Pflanzen vor den Gallwespen nicht sicher. Eine solche (*C. gonistae*) bohrt den gemeinen Färbeginster an (Fig. 3059.), an welchem sich dann zapfenartige Auswüchse bilden. Holzige mit glatter Rinde überzogene Gallen (von *C. capreae*) Fig. 3058. B kommen an den Aesten der Saalweide vor. Sehr bekannt ist die Rosengalle oder Bedeguar, die an der Hagebutte (*Rosa canina*) oft zur Größe eines Apfels anwächst, äußerlich ganz wollig oder faserig erscheint (Fig. 3052. A) und aus etwas rauhen ästigen Fasern (B) zusammengesetzt ist, eigentlich durch mehrere auf einem beschränkten Raume angebrachte Stiche hervorgebracht ward und zahlreiche Zellen enthält, von welchen jede einer einzelnen Larve zum Wohnorte dient, die durch die moosartige Beschaffenheit der äußeren Umkleidung gegen die Winterkälte Schutz empfängt. Die Larven der Rosen-Gallwespe (*C. rosae*), welche diese Auswüchse hervorbringt, haben übrigens an einer sehr nahe verwandten Wespe (*Diplolepis bedeguaris*) eine schlimme Feindin, denn sie werden von diesen angebohrt, müssen ein Ei in sich aufnehmen und sterben, aufgefressen von der aufrückenden Larve. — Die Gallwespen sind übrigens meistens sehr klein und an der Gestalt des Hinterleibes kenntlich (Fig. 3050. viel vergr.). Die Weibchen haben eine vorgestreckte, am Grunde spiralisch zusammengewundene Legeröhre (a).

Achte Familie. Braconiden.

Legeröhre wenig vorgestreckt. Hinterleib fast stehend, am unteren Theile der Hinterbrust befestigt, mit fünf deutlichen Ringen. Flügel mit starken Adern durchzogen, mit einem einzigen rücklaufenden Nerven, die äußere Mittelzelle offen.

Die Braconiden sind erst in neueren Zeiten von der folgenden Familie der Ichneumoniden abgetrennt worden. Sie kommen bis auf geringe Verschiedenheiten auch im Aeußeren mit dieser überein und theilen ihre Lebensart, indem die Weibchen auf Larven anderer Insecten Jagd machen und in sie ihre Eier legen. Man verdankt ihnen und ihren Verwandten weit mehr, als die große Menge weiß. Die Fig. 3062. c vergrößert die abgebildete Schlupfwespe (*Microgaster glomeratus*), mißt nur $1\frac{1}{2}$ Linie in der Länge, vertilgt aber eine ausnehmend große Menge von Kohlräupen (a), die bekanntlich aus den an die Blätter angeklebten Eiern (b) in sehr kurzer Zeit sich entwickeln. Auf eine solche läßt sich eine jener kleinen, schwarzen, gelbbeinigen Schlupfwespen nieder, versenkt den Legepfosten in die weiche Hautfalte zwischen ein Paar der Körperringe, läßt ein Ei einschlüpfen, ändert sogleich den Ort und wiederholt wohl zwanzig Mal den Angriff. Obgleich vielfach verwundet, scheint die Raupe doch keinen Schmerz zu fühlen und schnellst nur hin und wieder das Hinterende empor, wie gereizt über die Neckerei. Bald kommen die parasitischen Larven aus, indessen hindert dieses die Raupe nicht zu fressen und wie gewöhnlich sich zu häuten, denn wunderbar genug verlegen die ihr Inneres aufzehrenden Gäste (Kohlräupe geöffnet dd) niemals einen zum Leben unentbehrlichen Theil. Endlich macht sie Anstalt sich zu verpuppen, indem sie die Pflanze verläßt, vermag dieses aber nicht und stirbt, indem die groß gewordenen Parasiten sich aus ihr herausfressen (g), so gleich sich einzuspinnen anfangen (f) und endlich neben einander ein Häufchen Puppen (e) bilden, die durch Fäden an Wände, Planken u. s. w. befestigt sind. Andere Arten verfolgen die Blattläuse.

Neunte Familie. Ichneumoniden.

Charakter im Allgemeinen der vorhergehenden Familie, jedoch: Hinterleib meistens gestielt; Oberflügel mit zwei zurücklaufenden Nerven.

Von dem erstaunlichen Umfange dieser Familie liefert das Vorkommen von mehr als eintausend Arten in einer einzigen Provinz des nördlichen Deutschlands den besten Beweis. Alle Ichneumoniden verfolgen in der eben beschriebenen Weise fremde Larven, theils auch ausgebildete Kerse. Bei Linné bildeten sie eine einzige Gattung, die von den Neueren nach Kennzeichen, deren Auffinden viele Uebung voraussetzt, in eine Menge besonderer Gattungen gespalten worden ist. Bei einigen ragt die Legeröhre kaum vor, z. B. bei der Gattung *Ophion* (Fig. 3063.), von welcher eine Art (*Ophion luteus*) auf Blumen bei uns sehr häufig, hell ziegelroth gefärbt und mit grünen Augen versehen ist. Hingegen hat die Gattung *Pimpla* (Fig. 3064. a) eine ausnehmend lange Legeröhre, zwischen deren Scheiben (cc), der vorn gezähnte Legepfosten (d) verborgen liegt. Die abgebildete Art mißt an 3 Zoll, ist schwarz und hat rothe Beine.

Zweite Unterordnung. Hautflügler mit Wehrstachel.

Zehnte Familie.

Crabroniden.

Weibchen und Geschlechtslose mit Wehrstachel. Hinterterse walzenförmig. Oberflügel nicht gefaltet. Weide Geschlechter geflügelt. Kopf breit. Lefze klein. Fühler kurz. Beine mittelmäßig.

Die Crabroniden legen ihre Nester mehrentheils in alten, halbverfaulenden Bäumen an, graben Gänge und Höhlen in dem morschen Holze, setzen dort ihre Eier ab, umgeben diese mit allerlei getödteten oder gelähmten Insecten, welche den Larven als Nahrung dienen sollen, und verstopfen endlich den Zugang mit Lehm oder zerbrochenem Holze. Einige bauen unter der Erde an sandigen Stellen oder in Feldhöckern, andere benutzen die von anderen Insecten angelegten und verlassen Wohnungen. Alle Crabroniden tragen daher sehr viel bei zur Verminderung der Kerse. In Deutschland lebt überall die gemeine Siebwespe (*Crabro cribrarius*). Sie ist schwarz und gelb gefärbt. Das Männchen hat am ersten Tarsengliede der Vorderbeine eine Scheibe, die wie durchlöchert ausseht, deren wahre Bestimmung indessen noch unbekannt ist.

Elfte Familie.

Bembeciden.

Charakter im Allgemeinen der vorhergehenden Familie, jedoch: Oberlippe vorstehend, bisweilen schnabelförmig (Fig. 3065.). Hinterleib verlängert, zugespitzt.

Mit verhältnißmäßig wenigen Ausnahmen gehören die Bembeciden den warmen Erdstrichen an. Die unsern bewohnen sandige, offene und daher heiße Orte. Sie bewegen sich rasch und fliegen unter lautem, scharf abgesetzten Summen von Blume zu Blume; viele verbreiten einen auffällig starken Mosengeruch. Mit den gemeinen Wespen haben sie äußere Aehnlichkeit, indessen einen anders geformten, kaum gestielten Hinterleib. Die gemeine Schnabelwespe (*Bombus rostratus*) Fig. 3066. lebt in ganz Europa, ist schwarz mit staßblauem Schiller, hat gelbe Beine, gebogene Binden auf dem Hinterleibe, grau behaarten Kopf und Brust und mißt an 9 Linien. Das Weibchen gräbt im Sande tiefe Löcher und bringt in dieselben ihre Eier und eine Menge frisch getödteter zweiflügeliger Kerse.

Zwölfte Familie.

Sphegiden.

Charakter im Allgemeinen der Crabroniden, jedoch: Fühler faden- oder borstförmig; Beine, zumal die hinteren, verlängert.

Man nennt die Sphegiden vorzugsweis Raupentödtter, obgleich sie die Verfolgung jener Larven, die ja auch an den Ichneumoniden fürchbare Feinde haben, nicht allein betreiben. Sie pflegen Raupen und Spinnen zu erhaschen, sie zu lähmen mittelst einiger Bisse oder Stiche

und dann neben ihre Eier zu legen, die sie am Ende eines im Sandboden ausgegrabenen Ganges untergebracht haben. Die Herstellung solcher Orte gelingt ihnen in sehr kurzer Zeit, indem sie nur mit den Vorderfüßen graben. Die unter Fig. 3067. als Beispiel abgebildete gemeine Sandwespe (*Ammophila sabulosa*) hat einen lang gestielten, in der Mitte braunrothen Hinterleib und ist sonst schwarz und stark behaart. Sie mißt 1 Zoll.

Dreizehnte Familie.

Scoliaden.

Charakter im Ganzen der Sphegiden, jedoch: erster Brustring seitlich bis an die Flügel verlängert; Fühler kurz, nach der Spitze verdickt; Hinterleib sehr kurz gestielt; Beine mittelmäßig, etwas dick.

Die Scolien theilen Sitte und Lebensweise mit den beiden vorhergehenden Familien und sind sonach sowohl Grabwespen als Raupentöchter. Die größte der europäischen Arten, die Garten-Scolia (*Scolia hortorum*) Fig. 3068., bewohnt Spanien, ist schwarz, trägt auf dem Hinterleibe zwei gelbe Querbinden und hat roßbraune, gegen die Spitze stahlblaue Flügel.

Vierzehnte Familie.

Pompiliden.

Charakter der vorhergehenden Familie, jedoch: Fühler faden- oder borstenförmig.

Nur die Kennzeichen der systematischen Entomologie trennen diese Familie von der vorhergehenden. Sitte und Lebensart dieser weit verbreiteten Kerfe verhalten sich wie bei anderen Grabwespen. Man giebt der Gattung *Pompilus* vorzugsweise den Namen Grabwespe und hat, besonders in sandigen Gegenden, täglich Gelegenheit, das Verfahren der gemeinsten Art (*P. viaticus*) zu beobachten.

Fünfzehnte Familie.

Mutilliden.

Männchen geflügelt; Flügel glatt, nicht gefaltet. Hinterferse walzenförmig, nicht verbreitert, unbehaart. Lippe gewöhnlich, Weibchen ungeflügelt, mit Wehrstachel, ohne Nebenaugen, auch ungeflügelte Geschlechtslose. Stiel des Hinterleibes sehr kurz, glatt. Hinterbeine dicht zusammenstehend.

Bei den Mutillen hat das ungeflügelte Weibchen bereits große Ähnlichkeit mit den Ameisen, weniger das geflügelte Männchen, welchem auch Nebenaugen verliessen sind. Durch lebhaftere Färbung und Art der Bewegung machen sie sich indessen leicht kenntlich. Sie bewohnen sandige, warme Orte, wo die Weibchen schnell, den Ameisen ähnlich, herumlaufen, während das Männchen Blumen besucht; jene legen ihre Eier in die Baue der Erdhummeln und der Bienen, wo die austretenden Larven von den Larven der rechtmäßigen Bewohner zehren. Die sogenannte Spinnenameise (*Mutilla europaea*), deren Männchen Fig. 3069. stark vergrößert abgebildet ist, hat bei allgemeiner schwarzer Färbung einen rothen Rücken und auf dem Hinterleibe drei silberweiße Binden. Sie mißt gegen 6 Linien.

Sechszehnte Familie.

Ameisen oder Myrmeciden.

Beide Geschlechter in der Fortpflanzungszeit geflügelt, die Geschlechtslosen immer ungeflügelten Hinterleib mit langem, knotigen Stiele.

So umfanglich auch die Familie der Ameisen sein mag, denn mit Ausnahme unbewohnbarer Polarländer fehlt sie keinem Erdstriche, und so vielfache Zerfällungen die Systematiker mit ihr vorgenommen haben mögen, so bieten doch ihre Glieder das Bild einer merkwürdigen Uebereinstimmung in Sitte und Lebensart. Nur im Einzelnen und minder Wesentlichen weichen die Arten von einander ab. Die Gestalt der Ameisen zu beschreiben wird als unnöthig gelten dürfen; sie unterliegt in

den Gattungen einigen Abänderungen, denn es kann der Kopf ungewöhnliche Größe, der Hinterleibstiel ansehnliche Länge haben, das Bruststück vielleicht mit Stacheln besetzt oder eckig sein, und mancher Wechsel offenbart sich in der Bildung der Fühler, der Taster und der Oberkiefer, doch leidet unter ihm niemals das allgemeine Familienansehen. Es giebt wenige Ameisen von höchstens 9 — 10 Linien Länge, vielmehr sind alle klein, manche kaum länger als 2 Linien. Niemals erscheinen sie geschmückt durch lebhafte Farben, und überhaupt würden sie der Beobachtung häufig ganz entgehen, lebten sie nicht in großen Vereinen, und drängten sie sich nicht scharenweis bis in das Innere unserer Haushaltungen. Jeder dieser Vereine besteht aus Männchen, aus Weibchen, die allezeit größer sind als jene, und aus sogenannten Geschlechtslosen, die für nichts Anderes als nicht zur vollen Reife gelangte Weibchen angesehen werden können, wohl auch die Arbeiter heißen und leicht an dem größeren Kopfe, den sehr starken und zum kräftigsten Beißen geeigneten Oberkiefern, den kleineren Augen, den im Verhältnisse längeren und stärkeren Füßen erkannt werden. Sie bleiben immer ungeflügelt, während die vollkommenen Individuen beider Geschlechter periodisch Flügel erhalten und, ohne vorläufigen Unterricht zu bedürfen, vom Boden sich erheben und kurze Zeit hindurch der leichten und raschen Bewegung der Luftthiere sich erfreuen. Zwar vertheilt sich in dem wohlgeordneten Staate der Ameisen die Arbeit in mannichfacher Weise, allein die schwersten und anhaltendsten werden immer den Geschlechtslosen zu Theil, die entweder für Reinlichkeit des Baues, für seine Erweiterung oder Erhaltung sorgen, oder die Larven warten und mit Nahrung versehen, oder auch muthig einem feindlichen Angriffe entgegentreten. Eine gewisse Geselligkeit in der Vertheilung solcher Arbeiten, Planmäßigkeit in ihrem Betriebe und sogar gegenseitige Verständigung der Schaffenden ist von vielen Beobachtern angenommen worden. Wirklich bietet jenes Treiben sehr viel Wunderbares, was zwar in hundert Büchern beschrieben, aber darum nicht aufgeklärt ist, denn wo in diesem Falle die Grenze des Instincts liege und eine gewisse Vernünftigkeit sich geltend zu machen beginne, wird Niemand entscheiden können. Ein sehr großer Theil des allgemeinen Fleißes richtet sich auf die Begründung und die gradweise Vergrößerung der Wohnung. Man braucht nicht die zahlreichen Ameisen des Auslandes in den Kreis der Beschreibung zu ziehen, um die Mannichfaltigkeit des Wohnortes, die wechselnde Art der inneren Einrichtung zu erkennen. Die Rasen-Ameise (*Formica caespitum*), eine kleine, braune, auf Tristen und an Wegen sehr gemeine Art, erbaut ein wenig schützendes und unsicheres Haus aus Erdbörnchen, die sie eben nur mit Wasser, Thau oder Feuchtigkeit des Bodens zusammenleimt, giebt ihm eine flache, halbkugelige Gestalt und möglichen Schutz, indem sie es an die Wurzeln eines Grasbüschels anlehnt oder das Gewebe des lockeren Rasens zur Decke benützt. Geringegen bedient sich die gelbe Ameise (*F. flava*) zerfallenen Holzes, welches sie durch Nagel fein zerkleinert und mit Erde und Spinnweben untermengt, um die Gänge ihrer Baue auszukleiden, Zwischengestöße und Gemächer aufzubauen. Die größte der einheimischen Arten, die rothe Waldameise (*F. rufa*), baut Nester, die äußerlich sehr unordentlich aussehen und einem zufällig entstandenen Hügel aus Sand, Erde, Holzstücken, abgenagten Blättern und Saamentörnern gleichen. Unter diesem oft sehr großen Haufen liegt aber ein künstlicher Bau verborgen. Galerien verzweigen sich in den mannichfachsten Richtungen, bringen theils in die Tiefe, führen auch nach Außen durch kleine Zugänge, welche bei anhaltend schlimmem Wetter von Jenen verstopft werden, oder erweitern sich zu Kammern, in welchen die Brut sich aufhält (S. 92. Fig. 3071.). Die rothe Gartenameise (*Myrmica rubra*) verfertigt vielkammerige Baue unter Steinen und Mauern der

Gärten, die braune Ameise (*F. fusca*) baut mit vieler Kunst aus Lehm oder Thon mehrstöckige Wohnungen, die schwarze Ameise (*F. fuliginosa*) endlich nimmt Besitz von alten Eichen- oder Weidenstämmen, in welchen sie mittelst ihrer scharfen Oberkiefer horizontale, durch dünne Wände geschiedene, aber stellenweis in einander mündende Galerien ausgräbt. Bisweilen ruhen die Decken der größeren Gemächer auf sorgfältig ausgesparten Säulen, die sich im nächsten Stockwerke an derselben Stelle wiederholen, meist sehr fein und zierlich gestaltet und, vielleicht durch Ausdünstung der Ameisen oder durch Berührung mit der scharfen Säure derselben, schwarzgefleckt sind. In Tropenländern, wo die Zahl der Ameisenarten nicht übersehen werden kann, zeigt sich eine noch weit größere Mannichfaltigkeit von Baue unter und über der Erde. Sie hängen bisweilen, colossalen Bienenkörben vergleichbar, von den breiten Ästen großer Waldbäume senkrecht herab oder sind den Stämmen angefügt. Einige Species von amerikanischen und australischen Ameisen bewohnen das Innere gewisser Bäume (z. B. der Cecropien), deren Stämme und Zweige immer röhrenförmig hohl bleiben. Wer einen solchen Zweig unvorsichtig abbricht, wird sogleich mit Ameisen bedeckt, die zu den mit starkem Wehrstachel versehenen gehören und empfindlichst stechen. In jedem Baue finden sich Männchen, Weibchen und sogenannte Geschlechtslose. Nur die beiden ersteren erhalten Flügel, verlassen dann, die unseren im August, ihre Wohnung, schwärmen in hohen und dichten Säulen, paaren sich in der Luft, kehren aber nicht wieder in ihr Haus zurück, sondern errichten ein neues. Einzelne Weibchen, die zufällig in die Nähe der alten Wohnung kommen, werden von den Arbeitern oder Geschlechtslosen ergriffen und zur Rückkehr gezwungen. Wo sie auch sich aufhalten mögen, werden sie immer sorgfältigst verpflegt. Die Geschlechtslosen bemächtigen sich ihrer fast mikroskopischen Eier, bringen diese in Kammern unter, bewachen die Larven, tragen diese unermüdblich aus der Tiefe in die Höhe, wenn eben die Sonne lacht, oder bergen sie weiter unten, wenn Kälte oder anhaltend nasses Wetter eintritt. Sie sorgen für ihre Reinigung und Ernährung und beweisen ihnen die höchste Liebe. Nachdem die Larven ihre naturgemäße Größe erlangt, spinnen sie sich ein in ein seidenes Gehäus. Auch in diesem Zustande werden sie von den Geschlechtslosen gewartet und endlich, wenn sie die Verwandlung durchlaufen, von ihrer Hülle befreit. Dann kommt für sie die Zeit des Schwärmens, und der Staat stirbt aus, wenn es den zurückbleibenden Geschlechtslosen nicht gelingt, einige Weibchen wieder einzufangen. Wenn einzelne Weibchen eine neue Colonie gründen, so suchen sie immer mehrere herumstreifende Geschlechtslose anzulocken. Mißlingt dieses, so müssen sie allein alle schweren Pflichten der Erziehung der Jungen üben. Solche Mühe dauert indessen nicht lange Zeit, denn die erste Brut besteht fast ganz aus Geschlechtslosen, die fortan die Mutter sorgen auf sich nehmen. Im Inneren der Colonien herrscht Einigkeit, wohl auch viele Theilnahme, denn immer suchen die Arbeiterameisen die bei Zerstörung ihres Baues verwundeten Genossen zu ergreifen und nach einem sichereren Orte zu schleppen. Aufforderungen zu gemeinsamen Arbeiten werden nicht abgelehnt. Eine gegenseitige Verständigung mittelst Berührung durch die Fühler findet hier offenbar Statt, wenn auch in einer uns unbegreiflichen Weise. Ameisen fressen sowohl thierische als pflanzliche Stoffe, streben besonders nach honigreichen Früchten, tragen aber Wintervorräthe nicht zusammen, indem sie die kälteste Zeit in Erstarrung verbringen. Vielleicht mag Nahrungsmangel die gelegentlichen Auswanderungen großer Mengen, und zwar außer der Paarungszeit, veranlassen. Aus solchen Ereignissen entstehen dann Kriege zwischen den Bewohnern verschiedener Baue einer und derselben Species oder auch zwischen Ameisen ganz verschiedener Arten. Der-



Fig. 3071. - Bau der roten Waldameise.

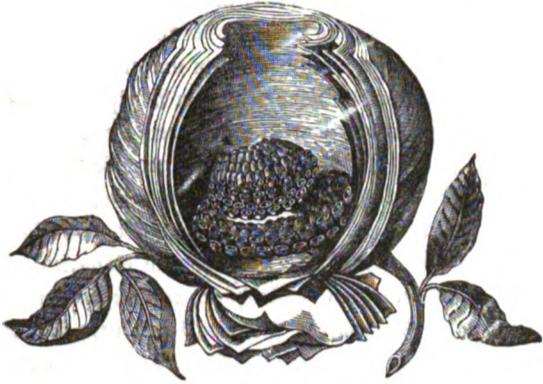


Fig. 3075. - Wespenneft.



Fig. 3076. - Wespenneft.

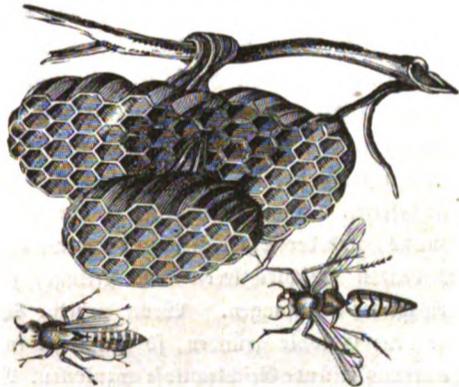


Fig. 3077. - Spirone.

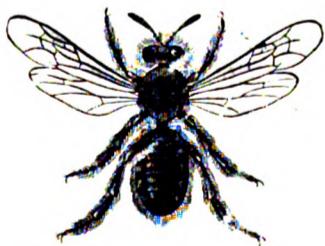


Fig. 3083. - Gemeine Trauerbiene.

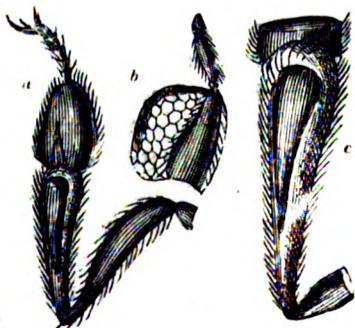


Fig. 3084. - Hinterfuß der Biene.



Fig. 3070. - Deutsche Ameisen.

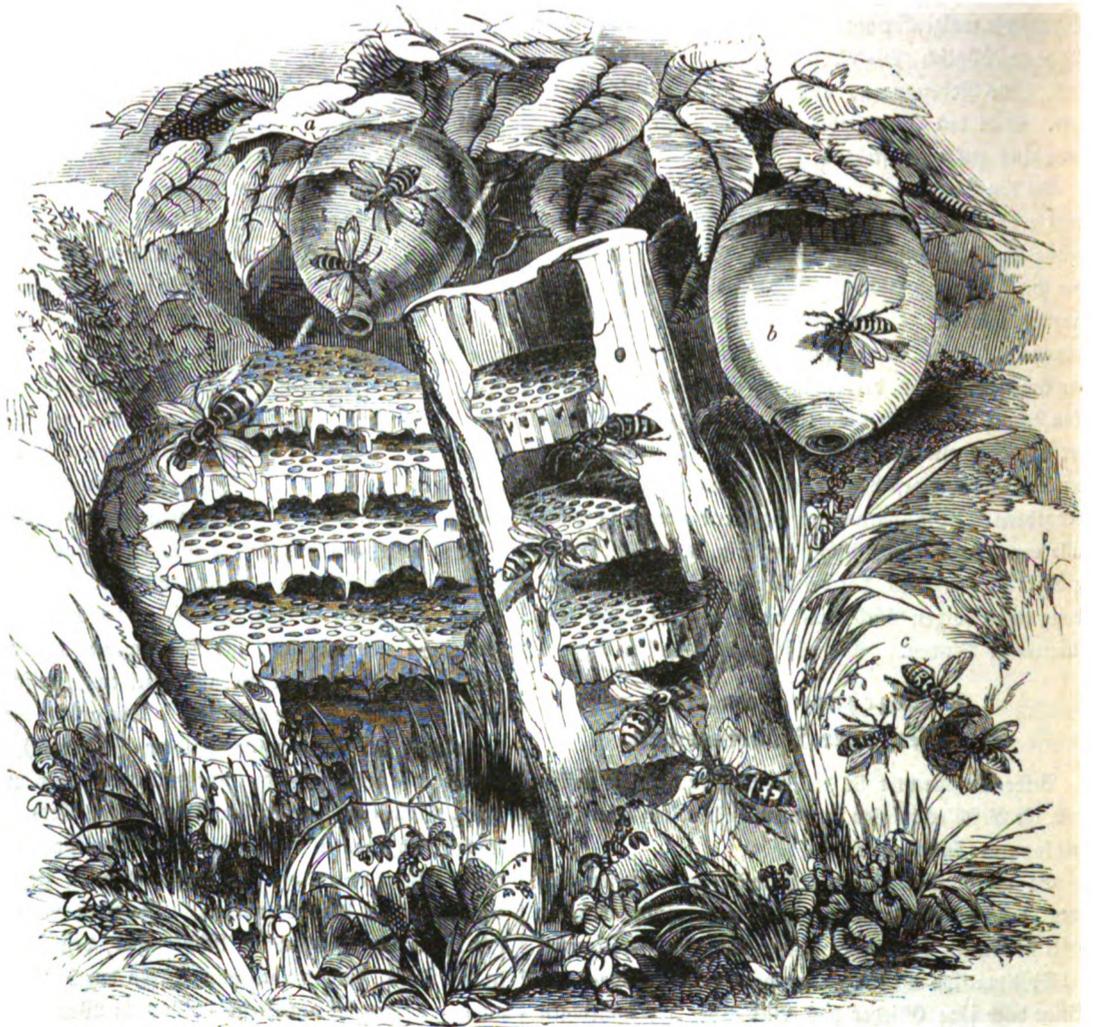


Fig. 3078. - Wespen.

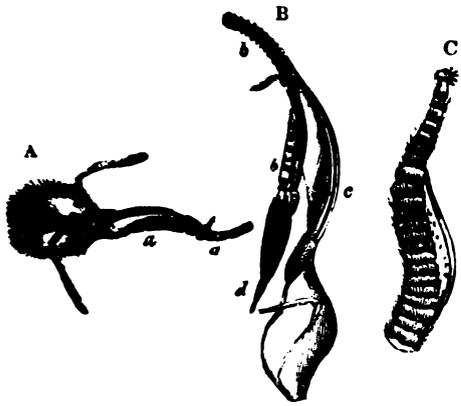


Fig. 3085. — Zunge der Biene.



Fig. 3086. — Arbeiter- und männliche Biene.

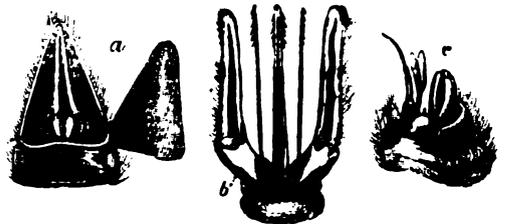


Fig. 3087. — Bienenflügel.

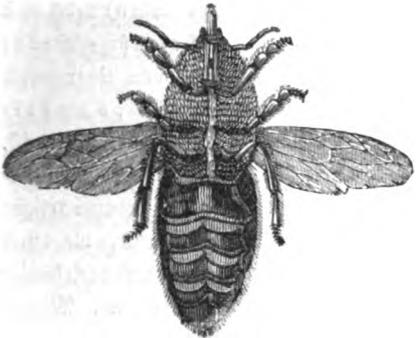


Fig. 3089. — Arbeiterbiene von unten.

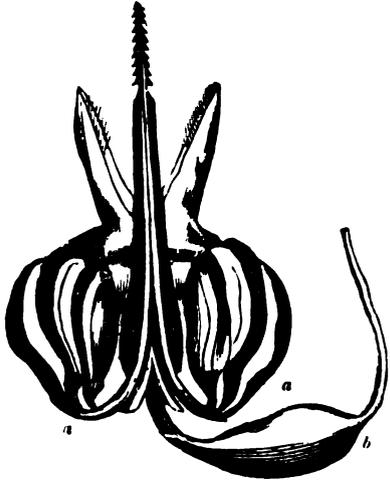


Fig. 3088. — Bienenflügel.

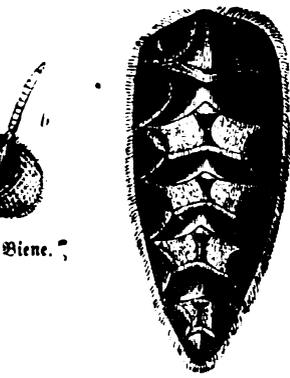


Fig. 3090. — Hinterleib der weiblichen Biene.

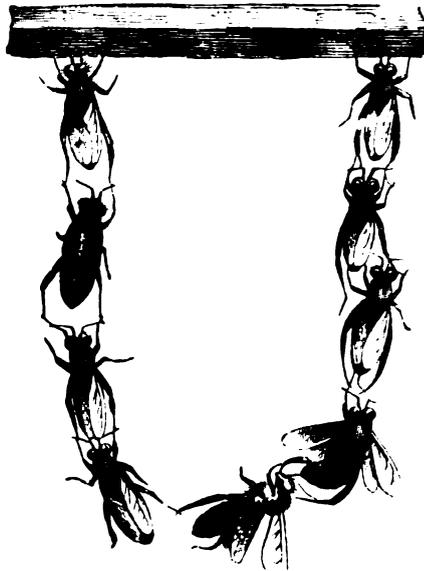


Fig. 3091. — Arbeiterbienen.

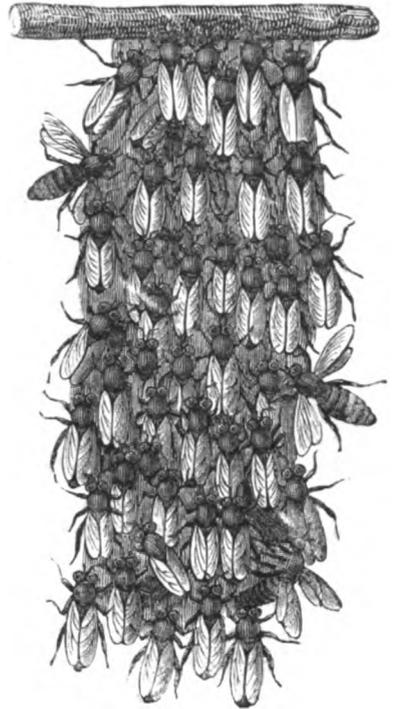


Fig. 3092. — Arbeiterbienen.



Fig. 3094. — Anfang der Zelle.

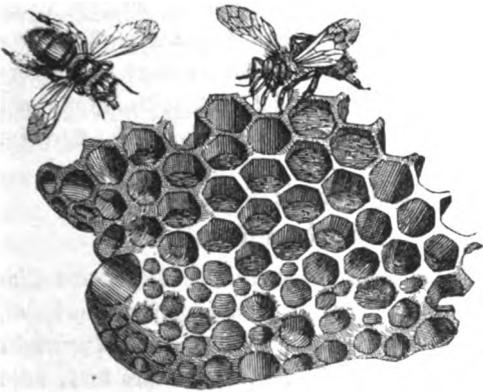


Fig. 3095. — Ausbesserung der Zellen.



Fig. 3093. — Arbeiterbienen.

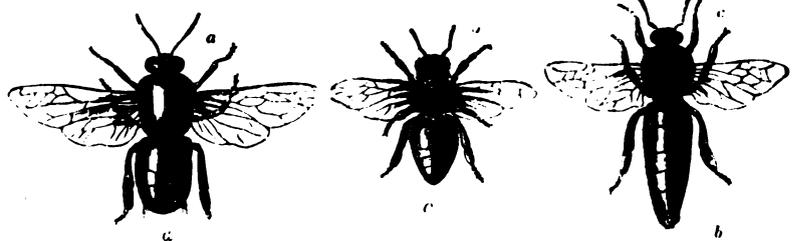


Fig. 3100. — Honigbiene. a Männchen. b Weibchen. c Arbeiterbiene.

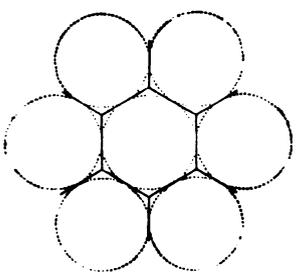


Fig. 3096. — Construction der Zellen.

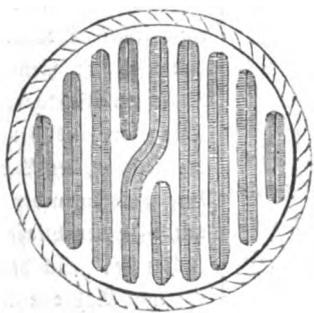


Fig. 3097. — Waben-Durchschnitt.

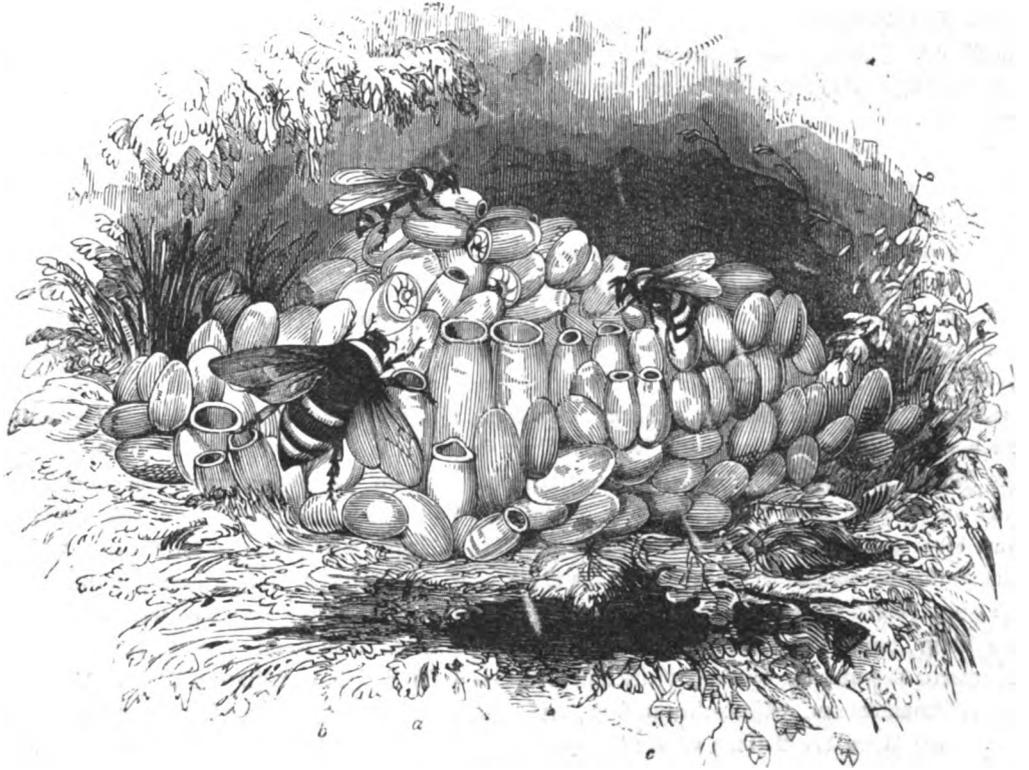


Fig. 3101. — Erbhummel.

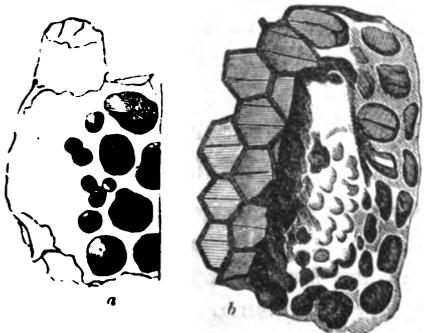


Fig. 3098. — Königinzelle.



Fig. 3099. — Entwicklung der Biene.



Fig. 3102. — Erbhummel.

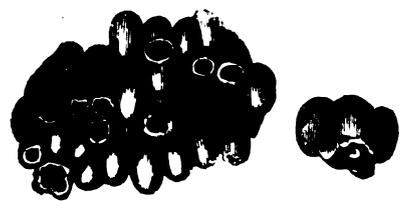


Fig. 3103. — Rosthummel.

gleichen Kämpfe sind oft beobachtet und zumal von Huber genau beschrieben worden, dessen Werk über die Ameisen eine außerordentliche Menge höchst interessanter Thatsachen darbietet. Auch muß hier auf die ehrenwerthen Leistungen der englischen Entomologen Kirby und Spence verwiesen werden, deren umfangreiches Buch über den Haushalt der Insecten überhaupt vieles Licht verbreitet. Dem Menschen treten Ameisen allerdings oft sehr hinderlich, wo nicht verderblich entgegen. Haben wir im milderen Europa schon über sie bisweilen zu klagen, so hält doch der uns zugesügte Schaden keine Vergleichung mit jenem aus, der die Bewohner mancher Tropenländer trifft. In Brasilien verfolgen Ameisen von zwölf oder mehr Arten den Menschen sogar noch in den Städten und machen es beinahe unmöglich, gewisse Vorräthe einige Zeit zu bewahren, und in Westindien giebt es eine Art, die hin und wieder die Pflanze gezwungen hat zum Aufgeben des Zuckerbaues. Von allen zur Vertilgung oder Vertreibung der Ameisen vorgeschlagenen Mitteln erweist nicht eines sich als zuverlässig. Die Säure, welche alle einen Wehrstachel entbehrende Arten enthalten, ist bekanntlich ein sehr starkes Reizmittel der menschlichen Haut und von einiger Wichtigkeit für ärztliche Zwecke. — Man theilt die Ameisen in zwei, neuerdings wiederum vielfach gespaltene Gattungen, jenachdem sie wehrlos oder mit Stachel versehen sind. Die ersteren haben am Bauchstiel nur eine kleine Schuppe, an der Stirn angefügte Fühler, edige und gezahnte Oberkiefer. Zu ihnen gehören die große rothe Waldameise (*Formica rufa*), die große schwarze Holzameise (*F. fuliginosa* Fig. 3070. b, Nest a, Geschlechtslose g), die schwarze graue Ameise (*F. fusca* d), die ausgerandete Ameise (*F. emarginata* f). Die zweite Gattung hat eine doppelte Schuppe am Bauchstiel, Weibchen und Arbeiter besitzen einen Stachel; hierher gehört die kleine gelbe Ameise (*Myrmica flava* Fig. 3070. c Nest e).

Siebzehnte Familie.

Wespen.

Weibchen und Geschlechtslose mit Wehrstachel. Beide Geschlechter geflügelt. Hinterferse walzenförmig, unbehaart. Oberflügel der Länge nach gefaltet. Lippe breit, mit Röhre. Fühler genähert, meist gebrochen, spitzig, fast gleichdick; ihr erstes Glied verlängert. Kopfschild groß.

Wespen, Trauerbienen, wahre Bienen und Hummeln gleichen sich in den Allgemeinheiten ihres Haushaltes, obgleich sie drei von den Systematikern begrenzten und unter sich verschiedenen Familien angehören. Sie leben seltener einsam als in Schwärmen, entwickeln vielen Kunsttrieb und bauen entweder einfache Zellen, oder errichten Gesammtbaue, die ihnen zur Erziehung der Nachkommen, zu Magazinen und zu Winterquartieren dienen. In einigen Gattungen kommen Geschlechtslose vor, bei anderen fehlen diese. Meist ernähren sie ihre Jungen mit Honig. Die Wespen erkennt man leicht an ihrer typischen Gestalt, an dem glatten oder kaum behaarten Körper, an dem bei allen in der Färbung vorherrschenden Gegensatz von Gelb und Schwarz. Sie bauen Nester von einem dem Papier nicht unähnlichen Stoffe, welche viele Zellen enthalten und theils frei an anderen Gegenständen befestigt, theils unter dem Boden, in Baumstämmen, Felsenspalten u. s. w., verborgen sind. Die Arten der Gattung Wespe (*Vespa*) im engen Sinne bestehen aus dreierlei Individuen. Sie nähren sich nicht allein von honigreichen Früchten, sondern auch von lebenden gefangenen Kerfen oder sogar dem Fleische der Wirbelthiere, beweisen Muth, Nachsicht und Rüstigkeit und vermögen durch ihren Wehrstachel schmerzlich zu verwunden. Zur Fertigstellung ihrer Nester wählen sie zerfallenes Holz, Baumrinden, trockene Blätter und Pflanzensafte, die sie sorgfältig zerkauen und, mit Speichel gemischt, zu Schichten zusammen-

setzen, welche mit grobem Papier Ähnlichkeit haben. Mehrere solcher Schichten hängen an einigen Stielen (S. 88. Fig. 3073. A) wie Stockwerke übereinander, sind an der Unterseite mit Zellen besetzt und auswendig mit einer dem Wasser undurchdringlichen Hülle (B) umgeben, die bei Hornissen schalenartig oder wie die Blätter eines Kohlkopfes in einander liegen (S. 88. Fig. 3072.). Immer ist der erste Anfang eines solchen Nestes klein und unvollkommen. Die Begründung bleibt einem der wenigen Weibchen oder den Königinnen überlassen, welche den allen anderen Bewohnern eines Baues tödtlichen Winter überleben. Diese haben keine Zeit zur Herstellung eines geschlossenen Nestes und begnügen sich mit einem leichten Schirme über den Zellen (S. 88. Fig. 3074.), die selten die Zahl von einhundert übersteigen. Aus den sogleich gelegten Eiern kommen bald die Larven hervor, welche, sorgfältig gepflegt und gesüßert, rasch wachsen, sich verpuppen und so schnell entwickeln, daß schon nach zwölf Tagen das Nest mit jungen Wespen erfüllt ist. Diese sind fast alle geschlechtslos und stehen der Mutter als unermüdbliche und gehorsame Arbeiter bei. Bald erlangt nun das Nest seine volle Größe und eigenthümliche Einrichtung; neue Reihen von Zellen, bestimmt, die Eier der Mutterwespe aufzunehmen, entstehen, und wie Generationen sich schnell folgen und die Bevölkerung zunimmt, steigert sich auch die Thätigkeit der zwar zahlreich, aber auch vielseitig in Anspruch genommenen Geschlechtslosen. Diese bringen den kleineren Larven Stückchen süßer Früchte, den größeren Brocken vom Fleische gefallener oder in Fleischkläden zum Verkaufe aushängender Thiere. Nach Kirby steigt die Zahl der in einem einzigen Neste enthaltenen Zellen bisweilen auf 16,000. Da jede Zelle drei Generationen als Brüterort dienen muß, so wird die wahrscheinliche Bewohnerzahl eines einzigen Nestes sich auf 32,000 erheben müssen, auch wenn man ein Drittel der Jungen abrechnet, als umgekommen in verschiedenen Zeiten. Die Männchen erhalten zwar ihre Nahrung meist von den Geschlechtslosen, sind aber keinesweges unthätige Mitglieder des kleinen Staates. Ihnen liegt besonders die Reinigung des Nestes ob. An Größe stehen sie übrigens zwischen Weibchen und Geschlechtslosen. Mit unveränderter Regelmäßigkeit folgen sich die Geschäfte der stark zunehmenden Gesellschaft während des Sommers. Im October tritt aber eine plötzliche Störung ein, und die ganze Natur der bisher so sorgsam und unermüdblichen Pfleger erleidet eine gewaltsame Umwandlung. Wie von Wahnsinn ergriffen fallen sie her über die zahlreichen Larven, für welche sie keine Wintervorräthe beigelegt, zertrennen sie hervor aus den Zellen, beißen oder stechen sie todt und werfen sie haufenweis aus dem Neste. So ersparen sie ihnen mindestens das langsamere und qualvollere Ende durch Hunger. Die Vertilger selbst entgehen aber ihrem Schicksale ebenfalls nicht, sondern erliegen der Kälte und dem Nahrungsmangel bis auf zwei oder drei der stärksten Weibchen, die, in Erstarrung versunken, die nächsten fünf Monate verbringen, bisweilen aber auch untergehen, wenn das Nest dem Wetter nicht länger widersteht und im Inneren Wasser aufnimmt. Jede Art von Wespen befolgt einen mehr oder minder eigenthümlichen Bauplan, und jede verarbeitet das rohe Material zu einem, von anderen durch Farbe und Beschaffenheit verschiedenen Stoffe. An dem wohl 2 Fuß breiten Hornisseneste scheinen die äußeren Schalen wie aus pulverisirten Sägespähnen zusammengelimit und lassen abwechselnde wellenförmige Schichten von strohgelber und brauner Farbe gewahren. Ähnlich ist der Bau der englischen Wespe (*V. britannica*) S. 92. Fig. 3075. Unter den Nestern der exotischen Wespen ist eines der merkwürdigsten das einer nicht genau festgestellten in Guyana lebenden Art. Es hängt mittels eines breiten Streifens an Baumstäben (Fig. 3076.). Seine Außenwand gleicht starkem, weißen, glatten Kartenpapier und läßt sich, wie dieses, mit Feder und Tinte beschreiben,

die Länge beträgt 9 Zoll, der größte Umfang 18 Zoll, der Eingang findet sich am unteren Ende. Im Inneren liegen sechs etwas concave Plattformen, die an der untern Seite mit sechseckigen Zellen dicht bedeckt und in der Mitte durchbohrt sind, wo eine kurze, trichterförmige Röhre die Verbindung mit dem nächsten Stockwerke herstellt. Solche Nester erregen als höchste Meisterstücke die Bewunderung Aller und werden daher oft genug zu uns gebracht. Es giebt endlich auch Wespen, welche zwar Zellen stockweis übereinander anlegen, aber eine äußere Umschälung nicht anbringen. Eine bei uns nicht seltene Art (*Epipone nidulans*) ist sammt ihrem Baue unter Fig. 3077. abgebildet. Von den gemeinsten der einheimischen Arten finden sich zusammengestellt unter Fig. 3078. die Hornisse (*Vespa crabro*) nebst Nest in einem hohlen Pfosten, die holländische Wespe (*V. holsatica*), welche wahrscheinlich von einer durch englische Entomologen angenommenen Art, a der britischen Wespe (*V. britannica*), nicht verschieden ist, c die gemeine Wespe (*V. vulgaris*). — Ein interessantes Beispiel der nicht geselligen wespenartigen Hautflügler liefert die Gattung *Obynerus*, die durch schmale, fast schnabelförmige Kinnladen und dreitheilige Unterlippe (S. 88. Fig. 3079.) sich auszeichnet. Mittels ihrer starken Mundtheile vermögen solche Wespen an sandigen Abhängen oder in den Mörtelschichten alter Mauern ein Loch von 1—2 Zollen Tiefe auszuhöhlen, welches bisweilen nach Innen eine Krümmung macht oder auch in kurze Seitengänge zerfällt (S. 88. Fig. 3081. 3082.), mit Lehm ausgekleidet wird und die Eier aufnimmt. Obwohl die Mündung gut verschlossen ist, bringt doch eine Fliege bisweilen ein, deren Larven die Larven der Mauerwespe aufzehren. Man kennt mehrere Arten dieser Gattung, unter welchen die gemeine Mauerwespe (*O. murarius*) Fig. 3080. besonders häufig vorkommt. Sie ist schwarz, trägt auf dem Bruststücke zwei gelbrothe Flecken und auf dem Bauche vier gelbe Streifen.

Achtzehnte Familie.

Andreniden.

Charakter der vorhergehenden Familie, jedoch: Hinterferse verlängert, mehr oder minder zusammengedrückt, breit, meist sehr behaart. Lippen- und Riefertaster gleichartig, jene sechsgliedrig. Unterlippe kurz, vorn verbreitert, spitzig oder dreieckig, ganz oder getheilt.

Andreniden stehen in der Mitte zwischen Wespen und eigentlichen Bienen. Sie leben einsam und sind nur zweierlei Art, niemals geschlechtslos. Sie graben tiefe Löcher in mittelharten Boden, legen ihre Eier in einen Teig, der, aus Blumenstaub und Blumenhonig zusammengemengt, den Larven als Nahrung dienen soll, verbergen diesen in der Höhle, die sie endlich nach Außen mit Erde verschließen. Als ausgebildete Insecten besuchen sie, gleich den Bienen, blühende Pflanzen. Die Gattung *Andrena* im engen Sinne hat eine spitzige, dreieckige und dreilappige Lippe. Man nennt sie gemeinlich Trauerbiene wegen der sehr dunkeln Färbung der meisten Arten; die unter Fig. 3083. vergrößert dargestellte gemeine Trauerbiene ist schwarz mit blauem Schiller.

Neunzehnte Familie.

Melittiden.

Charakter der vorhergehenden Familie, jedoch: Lippe verlängert, faden- oder borstenförmig mit Nebenzungen. Lippen- und Kinnladentaster ungleich, jene sehr verlängert, diese sechsgliedrig.

In der Familie der Melittiden findet ein Insect seinen Platz, welches, seit uralten Zeiten gepriesen und bewundert, vielleicht auf Kosten anderer zu sehr erhoben worden ist, indessen hinsichtlich seiner Nützlichkeit die ihm eingeräumte hohe Stufe wirklich verdient. Daß die Biene gemeint sei, bedarf nicht der Erklärung. Sie ist jedoch nicht die einzige nützliche, obgleich die einzige

künstlich gepflegte Art ihrer Gattung oder doch Familie, denn wilde Bienen gewähren den Bewohnern tropischer Länder fast denselben Vortheil, wie uns, durch mühsame Zucht, die zahmen. Unter dem Gesichtspunkte der Systematik gehört die Biene einer Gattung an, die ehemals einen erstaunlichen Umfang besaß, jetzt aber beschränkt und kenntlich ist an der zusammengebrückten, verbreiterten Hinterferse, die auswärts an der Spitze über den Ursprung des zweiten Larfengliedes sich verlängert (Fig. 3084. a), an dem eingliedrigen Kinnladentaster, dem nach der Spitze hin verbreiterten, fast löffelförmigen Oberkiefer. Von der Bildung der Mundtheile im Allgemeinen war bereits oben (S. 87. Sp. 2.) die Rede; die Zunge als das wichtige Organ, durch welches die Aufnahme einer flüssigen Nahrung vermittelt wird, verdient nochmalige Erörterung. Sie ragt, (Fig. 3085. A aa B bb) von den anderen Mundtheilen umschlossen, (B c) weit über den Kopf hinaus, wird durch besondere Muskeln (d) in Bewegung gesetzt und ist deutlich von geringelter Beschaffenheit (C). Der von ihr aufgenommene Honig gelangt in einen muskelreichen Vormagen und wird in demselben verwahrt. In dem zweiten Magen findet man nie etwas Anderes als Blüthenstaub, der dem ausgebildeten Insect zur Nahrung dient und ebenfalls zur Fütterung der Larven angewendet wird. Durch Buntheit zeichnen sich weder die eigentlichen Bienen, noch andere Gattungen derselben Familie aus; höchstens besitzen sie starken Metallglanz bei dunkelblauer oder schwarzer Färbung, wie manche Hummeln. Der Bau ist gedrungen und von Kraft zeugend, die Behaarung meist stark. Die Gesellschaft der Bienen besteht aus Männchen oder sogenannten Drohnen (Fig. 3100. a), welche an Größe die schlankeren, mit gelb behaarten Füßen und gezähnten Oberkiefern versehenen Weibchen (b) übertreffen, den Wehrstachel entbehren, grau behaart sind, dreizehngliedrige Fühler und oben zusammenstoßende Augen (Fig. 3086. b) haben, endlich aus Arbeitsbienen (Fig. 3100. c) oder sogenannten Geschlechtslosen, welche kleiner als die anderen, aber weit zahlreicher vorhanden und mit Stachel ausgerüstet sind. Der letztere stellt eine nicht verächtliche Waffe dar und liegt im hinteren Leibstränge, der bei Fig. 3087. a aufgeschnitten dargestellt ist. In der Ruhe umhüllt ihn eine zweiflappige Scheide (geöffnet bei b); schieben ihn acht starke Muskeln hervor (Seitenansicht c und Fig. 3088. aa), so weichen diese Scheidenklappen zurück. Er ist nicht einfach, sondern besteht aus drei Theilen, einer an der Spitze gezähnten Rinne (Fig. 3087. b) und zwei gleichfalls rückwärts gezähnten Vorstücken, die so scharf sind, daß man bei mittlerer Vergrößerung ihre eigentliche Spitze noch nicht gewahrt. Die sägenartige Beschaffenheit ihrer Ränder erklärt das oft vorkommende Steckenbleiben des Stachels in der Wunde. An der Wurzel steht dieses ganze Gebilde mit einer Giftblase (Fig. 3088 b) in Verbindung, deren Inhalt auf der Rinne abfließt. Da die Menge des in die Wunde gelangenden Giftes unendlich klein sein muß, der Schmerz aber sehr empfindlich ist, so ergiebt sich von selbst die außerordentliche Intensität des ersteren. Chemisch erweist es sich gleich dem Schlangengifte als Säure, denn es röthet Lakmuspapier. Daß Menschen, von ganzen Bienenschwärmen angefallen, das Leben verloren haben, ist außer Zweifel. Fontana behauptet, daß ein Gran Bienengift hinreiche, eine Taube zu tödten. Das Wachs entsteht durch einen besonderen Hergang der Verdauung, indem es, im eigentlichen Magen aus dem Blumenstaube ausgeschieden, in den Hautfalten zwischen den fünf mittleren Hinterleibsringen ausgesondert wird. Man erkennt diese Stellen erst nach Ausdehnung des Leibes an dem dort in Plättchen angesammelten Wachs. Nur den Arbeitsbienen sind sie verliehen (Fig. 3089.), dem Weibchen (Fig. 3090.) und Männchen fehlen sie. Zur Einsammlung jenes Staubes dienen die stark behaarten, verbreiterten Ferfenglieder (Fig. 3084. a), zur

Fortschaffung die am Schienbeine befindliche Vertiefung (c). Will die Biene eine Zelle bauen, so zieht sie ein Wachsscheibchen unter der Bauchfalte hervor, zerbricht es mit den Oberkiefern und bereitet aus ihm durch Zusatz von Speichel einen breiartigen Stoff, der in kleinen Mengen zusammengeliebt wird. Diese Thätigkeit beginnt natürlich erst im Frühlinge und wird so unermüdblich betrieben, daß ein Stock, der freilich an 60,000 Arbeitsbienen enthalten kann, schon in einigen Tagen vollgebaut dasteht. Mit der Untersuchung dieser Baue haben sich Naturforscher und Mathematiker viel beschäftigt; daß die in ihnen dargelegte Kunst und Genauigkeit auch zu frommen Betrachtungen vorzugsweise reizen mußte, scheint natürlich, und daher ist nicht leicht ein anderer Gegenstand der Natur von übrigens wohlmeinenden Physikotheologen so ausgebeutet worden als eben dieser. Wenn Bienen einen neuen Bau beginnen wollen, so versammeln sie sich in der Felspalte, an dem Baumaste oder im Stöcke; die zuerst ankommenden bilden einen Haufen, an welchen sich alle folgende anhängen, bis eine Kette (Fig. 3091.) entsteht, die zum dichten verkehrten Kegele (Fig. 3092.) wird, wenn immer mehr Arbeitslustige sich zusammenbringen. Nach längerer Ruhe entfernt sich eine Biene, wählt einen Platz und beginnt nun sogleich den Grund zu legen (Fig. 3093.). Ihr folgen nach Erschöpfung des Wachsvorrathes andere, und so entsteht in kurzer Zeit eine Wachsschicht von 5 — 6 Linien Länge, 2 Linien Höhe, $\frac{1}{2}$ Linie Dicke. Auf dieser Grundlage, die, wenn das Bedürfnis vorhanden, ausgebeugt wird, errichten andere Arbeitsbienen, welche kleiner sein und nur diese Arbeit verrichten sollen, die Zellen, die, wie einige Beobachter wollen, nicht aufgemauert, sondern durch Venagen ausgehöhlt werden in einem dichten Wachskörper (in fortschreitender Bildung dargestellt Fig. 3094.). Daß der aus undeutlich rhombischen Flächen bestehende Grund der Zellen in dieser Art gearbeitet werde, ist wahrscheinlich, allein die höheren Seitenwände müssen zusammengeliebt werden (Fig. 3095.). Die Form der Zelle ist stumpf, sechseckig, prismatisch und ermöglicht die größte Raumersparniß, die bei cylindrischer Gestalt (Fig. 3096.) nicht möglich gewesen sein würde. Wenn mit der Zeit die dünne Platte der Grundlage Vergrößerung erheischt, so geschieht dieses stets so, daß sie senkrecht gestellt erscheint, niemals quer über den Bau oder horizontal wie bei Wespen. Sie wird dann auf beiden Seiten mit Zellen überzogen und heißt Wabe. Mit der Zeit werden immer mehr Waben angefertigt, die von den anderen nur 4 Linien weit entfernt stehen, also nur durch einen, eben für die herumlaufenden Bienen hinreichenden Raum getrennt sind. Deffnen sich Risse in dem Umfange des Baues, oder droht gar, durch äußere Erschütterung hervorgerufen, der Einsturz einer Wabe, so drängen sich Hunderte hinzu, um den Schaden mit dem sogenannten Vorwache auszubessern, einem Stoffe, der aus aufgeleckten harzigen Auschwüngen von Bäumen besteht. Unregelmäßigkeiten dieser Baue können nur durch äußere Zufälligkeiten entstehen, z. B. gekrümmte Waben (Fig. 3097.). Sobald die Waben vollendet, beginnen die Arbeiter die Zellen mit Honig anzufüllen und die vollen mit einem Deckel zu schließen; die für die Brut bestimmten bleiben hingegen offen. In jedem gut eingerichteten Stöcke oder Baue lebt ein einziges Weibchen, die sogenannte Königin. Sobald sie in eine Zelle ein Ei gelegt, eilen die Arbeiterbienen hinzu, um einen Deckel herzustellen. Sie unterscheiden die Eier, aus welchen ein Weibchen hervorkommen sollen, sondern sie von dem Neste und bereiten für sie Zellen von der Größe einer Haselnuß und birnförmiger Gestalt. (Fig. 3098. a Seitenansicht, b Durchschnitt.) Nach Réaumur soll die Königin in den ersten zwanzig Tagen an 12,000 Eier legen, aus welchen fast nur Arbeitsbienen werden, die ebenso wie diejenigen der zukünftigen Männchen nur drei Tage zur Entwicklung brauchen. Die ausgekrochene Larve füttern die Arbeiter, allein nur

fünf Tage lang; sie ist dann erwachsen und wird durch einen Deckel in ihrer Zelle eingeschlossen. Innerhalb drei Tagen hat sie sich verpuppt, und nach sieben Tagen kommt die junge Biene aus (Fig. 3099. a Ei, b Larve, c Kopf derselben, d auskriechende Biene), so daß also der ganze Entwicklungsengang zwanzig Tage dauert. Nachdem die Königin ihre Bestimmung erfüllt, stirbt sie. Entwickeln sich die weiblichen Larven noch vorher, so werden sie von der Königin vertilgt, welcher die Arbeiter, wie einige Beobachter behaupten, ganz freies Spiel lassen. Nach anderen Angaben schreiten aber die Arbeiter ein, indem sie die Larven fester einmauern und sie vor Tödtung sichern. Sie sollen nur so viel Raum im Deckel lassen, als zur Fütterung der Gefangenen erfordert wird. Haben sich endlich doch weibliche Bienen entwickelt, so erfolgt entweder ein Kampf um die Herrschaft, oder die ältere Königin wandert aus und nimmt einen Schwarm von Drohnen und Arbeitern mit sich. Aus solchen Schwärmen, die man einzufangen vernachlässigt, werden dann verwilderte Bienen, die unter dem deutschen Himmel nur kurze Zeit ausbauern. Tödtet sich ein Schwarm nach Tödtung seiner Königin auf, so legen sich die einzelnen überlebenden Bienen auf das Bestehlen der Stöcke, statt selbst einzutragen. Man nennt solche Heimathslose, Raubbienen. Es kann vorkommen, daß ein Stock seine Königin verliert, ohne weibliche Larven zu besitzen. In diesem Falle sollen die Arbeiter vermögen, aus Larven der Geschlechtslosen durch ausgewähltes und reichliches Futter Weibchen heranzuziehen. Wie thätig auch die Bewohner eines Stockes während des Sommers gewesen sein mögen, ihre Zellen mit Honig anzufüllen, so würde der Vorrath doch nicht ausreichen, bliebe die ganze Bevölkerung unvermindert. Schon im August erfolgt daher die sogenannte Drohnenschlacht. Die Arbeiter fallen dann über die Männchen her, die ihre Bestimmung erfüllt haben, tödten sie und werfen sie aus dem Baue hinaus. Epidemische Krankheiten ergreifen nicht selten die Bienen; ohne viele Erfahrung und Vorsicht mißlingt daher dem Landwirthe leicht ihre Kultur. Auch im Thierreiche haben sie zahlreiche Feinde. Sie sind übrigens nächst dem Seidenwurme die einzigen von Menschen einer Zucht unterworfenen Insecten. Ihre Pflege ist uralte und wird in vielen Gegenden mit besonderer Vorliebe betrieben. Wo sie im Großen statt findet und das Klima ihr günstig ist, hört sie auf eine bloße Liebhaberei zu sein und wird zum einträglichen Geschäft. Daß die Literatur über die Bienen und die Bienenzucht einen großen Umfang besitzt, kann bei dem naturhistorischen und ökonomischen Interesse, welches hier gleich stark in Anspruch genommen wird, nicht in Verwunderung setzen. Ein Schatz von genauen Beobachtungen findet sich in dem berühmten Werke von Huber über die Bienen.

Von den Bienen unterscheiden sich die übrigens nahe verwandten Hummeln durch außen gefurchte Oberkiefer, die bei den Männchen vorn zweispitzig und behaart, bei den Weibchen und Geschlechtslosen abgerundet und vierzählig sind, sowie durch die Form der Lippentaster und Nebenzungen. Alle sind mit zottigem Haar bedeckt und tragen öfters auf dem Hinterleibe farbige Binden. Die Erdhummele (*Bombus terrestris*) Fig. 3102., die gemeinste der bei uns einheimischen, höhlt sich an lehmingen Abhängen eine kleine, 6 — 8 Zoll breite Kammer aus, zu welcher ein enger, gewundener Gang führt. In diesem Raume wohnen höchstens 100 — 200 Individuen der oft erwähnten dreierlei Arten. Unter den Weibchen giebt es größere und verhältnißmäßig sehr kleine; aus den Eiern der ersteren entstehen Männchen, Weibchen und Geschlechtslose, aus den Eiern der letzteren aber nur Männchen. Die großen Weibchen kommen aus der Puppe im Herbst, begatten sich sogleich mit Männchen, die von den früher entwickelten kleineren Weibchen herkommen, ziehen sich dann in feilliche Vertiefungen der Erde einzeln zurück und verbringen da den Winter im

lethargischen Zustände. Zeitig im Frühjahr kommen sie hervor, finden bald einen passenden Ort zur Anlegung eines Nestes, beginnen sogleich den Bau, machen Zellen, legen Eier in dieselben und sammeln Honig, Geschäfte, die oft zusammen keine volle Stunde erfordern. Diese erste Brut besteht fast nur aus Arbeitern, die der Mutter eifrig Hilfe leisten, die nächste, im August erscheinende aus großen und kleinen Weibchen und Männchen. Die Arbeiter besorgen die Larven und Puppen; sie öffnen die letzteren durch einen Biß am fünften Tage und befreien hierdurch das vollkommene Insect. Das Innere des Baues enthält keine regelmäßige Waben, sondern Häufen von Zellen, die höchstens auf kurzen horizontalen, von Wachssäulen getragenen Plattformen angebracht sind, Puppen, Honig oder Blumenstaub enthalten. Der Mutter der ganzen Familie wird es sehr schwer, ihre zweite Brut vor der ersten zu retten, welche mit Gewalt von den Eiern weggetrieben werden muß. Nach 8 — 12 Stunden vergeht aber jenen älteren Arbeitern der mörderische Appetit; sie nehmen sich fortan der Larven treulich an. Sobald die Weibchen ausgekrochen, steht der Mutter oder Königin ein neuer Kampf bevor; sie sucht jene auszutreiben oder doch an der Befruchtung gewisser Zellen zu hindern. Nachdem auch die jungen Weibchen mit einander gefochten, tritt Ruhe ein; jene legen Eier, aus welchen nur Männchen entstehen, die nun wieder mit der größeren Art von Weibchen sich paaren, welche darauf in die seitlichen Höhlen des Baues sich zurückziehen. Mit Eintritt der Winterkälte sterben alle übrige Bewohner des Baues und wahrscheinlich auch die Königin, die ihn im Frühjahr begründete. Die Erdbumme (Fig. 3101. a Männchen, b größere Weibchen, c Geschlechtslose) ist schwarz, auf dem Vordertheile der Brust und auf dem zweiten Hinterleibsteile mit gelber Binde geziert. — Die *Moschumme* (*B. muscorum*) Fig. 3103. wohnt gleichfalls in einer gegen 6 Zoll breiten Erdböhle, über welcher sie einen domförmigen Häufen von zusammen gefügtem Moos, trockenem Gras und Pflanzenfasern aufstürmt (Fig. 3104. A Mooshumme bei der Arbeit, B Außeres des Nestes). Hierbei unterstützen sich mehrere Individuen, die, in einer Reihe von dem Orte, wo das Baumaterial sich findet, bis zum Bauplatze stehend, sich das Bündel von Moos zuwälzen. Zu dem Inneren des Domes (Fig. 3105.), in welchem die Zellen ohne strenge Ordnung neben einander besetzt sind (Fig. 3103.), führt oft ein 12 — 15 Zoll langer, $\frac{1}{2}$ Zoll breiter bedeckter Weg, der eben breit genug ist, eine einzige Humme zuzulassen. Der Haushalt dieser Art gleicht ganz dem der vorher beschriebenen. Sie ist kleiner, auf dem Vorderücken unrein orangengelb gefärbt, auf dem Hinterleibe mit mehreren gelblich grauen Ringen gezeichnet.

Eine von der beschriebenen ganz verschiedene Industrie entwickeln die gleichfalls zu dieser Familie gehörenden Anthophoren (*Anthophora*), die im Allgemeinen noch viel Ähnlichkeit mit kleinen Hummen haben. Eine (*A. rotunda* Fig. 3106.) baut aus Lehm, kleinen Steinchen und Straßentoth ihre Zellen in Mauerrissen oder auf unebenen Flächen und bedeckt sie mit einem halbkugelförmigen Gewölbe aus denselben Stoffen (Fig. 3107.), welches nur an einer Stelle eine kleine Oeffnung hat (Fig. 3108.). Niemals sind viele Zellen vorhanden, denn die Nachkommenschaft besteht nur aus Männchen und Weibchen, nicht aus Arbeitern, und so nach bleibt der ungesellig lebenden Mutter alle Arbeit überlassen. In ähnlicher Weise verfahren eine *Mauerbiene* (*Megachile muraria*) und eine *Dsmia* (*O. bicornis*), welche indessen nur feinen Sand gebraucht, diesen, ohne Beisatz von Lehm, mittels ihres klebrigen Speichels zusammenleimt und zu einer Decke über zufällige Vertiefungen von Wänden und Felsen verwendet. Im Inneren dieses einfachen Baues (Fig. 3109. A B von *Dsmia*, C von *Megachile*) liegen die aus denselben Stoffen verfertigten fast becherförmigen Zel-

len. Réaumur beschreibt eine andere dieser Gattung angehörende Art, welche nur Gartenerde verwendet und den Zugang zu ihrem Baue überwölbt (Fig. 3110.). Sie und die verwandten Arten pflegen in die Zellen zu den Eiern Blumenstaub als Nahrung der künftigen Larven niederzulegen. Gewisse sehr kleine Arten solcher einsamen Bienen bohren in sandige Abhänge 6 — 8 Zoll tiefe Röhren, die sich am Grunde erweitern, sehr ausgeklüftet sind und ein einziges, mit Blumenstaub umgebenes Ei enthalten (Fig. 3111.). Auch hier verrichtet das Weibchen alle Arbeit allein, indem die Männchen sich nie an den Sorgen für die Nachkommen betheiligen. Merkwürdig ist der Fleiß und die Kraft der violetten Holzbiene (*Xylocopa violacea*) Fig. 3112. E, die einer artenreichen, durch löthelförmige, vorn dreizählige Oberkiefer (F a von vorn, b von hinten gesehen) ausgezeichneten Gattung angehört. Sie schlägt ihren Wohnort in altem Holze, sowohl in abgestorbenen Bäumen als Gehäusen von Häusern, auf, benützt entweder ihre Astlöcher und Risse oder arbeitet Galerien aus und dringt einige Zoll ein. Hat die Röhre die nöthige Tiefe erreicht, so legt jene ein Ei, fügt eine Kugel von Blumenstaub hinzu und schließt diese Abtheilung durch eine, aus zernagtem Holze in concentrischen Schichten (D) zusammengeliebte Quertwand. Auf dieser erhalten ein zweites Ei und Nahrungsvorrath Platz; welcher eine zweite Quertwand folgt, bis endlich in ganz gleichen Entfernungen sieben bis acht Kammern oder Stockwerke fertig sind (A Galerien in einem Holzstücke, daneben die eingenaigten Zugänge, B einige Kammern in halber natürlicher Größe, C Galerie, das ganze Innere eines dünnen Astes einnehmend). Die Mündung der Röhre wird mit Lehm verschlossen, das Innere ist nicht ausgefüttert, aber genau geclättet; alle bei dieser Arbeit abfallenden Spähne entfernt die Biene, wahrscheinlich aus Furcht vor Verrath. Mehrere Wochen gehen über der Verfertigung dieses Baues hin. Damit die aus den Puppen austretenden Jungen nicht unnöthige Gefangenschaft zu ertragen haben mögen, sind die Quertwände oder Deckel der Zellen an einer Seite mit einer Oeffnung versehen, die nur obenhin mit Sägespänen verstopft ist. Sie wird leicht von der jungen Biene durchbrochen, deren Kiefern zur Zernagung der übrigen weit härteren Fläche des Deckels, noch nicht hinreichende Stärke besitzen (Fig. 3113. Zellen A mit B ohne Larven.). Die erwähnte Holzbiene ist übrigens so groß wie eine Humme, schwarzbehaart, mit dunkelblauen Flügeln versehen und gerade nicht häufig. Ihre Baue werden oft, wenn auch irrig, für das Werk von Ameisen ausgegeben. Verwechselt darf sie nicht werden mit einer Holzwespe (Fig. 3114. C) (*Bumonos*), die, streng genommen, nicht der gegenwärtigen, sondern der siebzehnten Familie angehört, Höhlen gräbt wie die Holzbiene (B Zellen mit Puppen), aber die Eier nicht mit Blumenstaub, sondern mit abgerissenen Theilen von Insecten oder getödteten kleinen Fliegen umgiebt (D) und die Quertwände aus diesen und Sägespänen verfertigt. Die Larven haben daher eine doppelte Aufforderung, diese Deckel zu zernagen und die Vorräthe aufzuzehren (A). Endlich gehören auch noch die sogenannten Blattschneider hierher, einsam lebende Bienen, welche zuerst Löcher in die Erde, in Mauerrisse oder alte Baumstämme graben und dann dieselben mit gut abgeschnittenen Theilen von Pflanzenblättern ausfüllen und in Zellen abtheilen. Eine *Dsmia* (*O. papaveris*) verwendet hierzu die Blumenblätter der Klatschrose oder des Feldmohnes, die *Rosenbiene* (*Megachile centuncularis*) Fig. 3115. A. die Rosenblätter oder auch die Blätter der Esche. Sie sägt kreisförmige Stücke aus diesen aus (B), trägt sie fliegend in ihre Höhle und stellt sie so gegen einander, daß sie ohne Leim oder anderes Bindemittel sich stützen (C geöffnetes Nest). Immer bringt sie den mit Sägespänen versehenen Blattrand nach unten und überkleidet nicht allein die Wandungen der Höhle, sondern

stellt andere Blattfragmente so geschickt querüber, daß sie nach unten kegelförmig vertiefte Scheidewände bilden. Jede solche Zelle besteht aus zehn bis zwölf Stücken, enthält ein Ei und einen Vorrath von Honig und Blüthenstaub von schön rosenrother Farbe, die gemeinlich der Distel entnommen sind.

Vierte Ordnung.

Netzflügler.

Einleitung.

Die Ordnung der Netzflügler hat zwar keinen sehr bedeutenden Umfang, bietet aber Kerfe sehr verschiedener Gestalten. Linné entnahm ihren wesentlichen Character von den Flügeln, welche von gleichem Gewebe, mit wenigen Nerven, aber mit vielen netzförmigen Adern durchzogen, selten beharrt, gemeinlich durchscheinend sind und, ohne gerade sehr lebhaft Farben zu zeigen, oftmals durch ihren Glanz und die Fähigkeit, die Lichtstrahlen zurückzuwerfen, Aufmerksamkeit erregen. Die Mundtheile sind zum Kauern eingerichtet; sie bestehen aus starken hornigen, harten, gezähnten oder auch ganzrandigen Oberkiefen, die indessen einigen Gattungen ganz fehlen, meist deutlichen Unterkiefen mit zwei, seltener vier weniggliedrigen Tastern, einer entwickelten Unterlippe mit dreigliederigen Tastern. Der weit vorstehende und gemeinlich ziemlich breite Kopf trägt stark hervorgequollene Augen, bisweilen auch zwei bis drei Punktaugen, endlich faden- oder borstförmige Fühler, die selten vorn verdickt, meist mittellang, manchmal sehr kurz oder auch länger sind als der Leib. Die Füße sind nur zum Gange geschikt, werden in seltenen Fällen zu Raubfüßen und haben zwei- bis fünfgliederige Fußblätter. Mehrentheils behauptet der Körper eine schlanke Form; harte und hornige Bedeckungen kommen nicht vor. Die Verwandlung zeigt sich als vollkommene oder unvollkommene. Immer haben die Larven sechs mit Krallen bewehrte Füße; einige halten sich ganz im Wasser auf und verlassen es nur als völlig ausgebildete Insecten; andere leben auf dem Lande, theils unter Baumrinden, theils in Sand verborgen; die meisten nähren sich als fleischfressende Raubthiere, die indessen nur gegen andere Kerfe Krieg führen. Im Puppenzustande bleiben einige unbeweglich, andere streifen als Nymphen umher und setzen die Lebensweise der Larve fort. Die Verbreitung dieser Kerfe reicht sehr weit, denn es giebt einzelne Arten noch unter Breiten, die sonst das Leben der Insecten nicht begünstigen. Kein Netzflügler bringt dem Menschen directen Nutzen, wohl aber stellen sich ihm einige als furchtbar verwüstende und unbesiegbare Feinde entgegen. Ihre systematische Eintheilung leidet an manchen Gebrechen, indem sie auf zahlreichen Gründen beruht, läßt sich aber kaum mit einer einfacheren vertauschen.

Erste Familie.

Sibelluliden.

Fühler borstförmig, kürzer als der Kopf, auf der Stirn dicht neben den Augen eingesetzt. Oberkiefer stark, gezähnt; Unterkiefer hornig, gezähnt. Lippe groß, dreitheilig, aufwärts gebogen. Kopf groß, dick, mit drei Punktaugen. Hinterleib schlank, neungliedrig. Flügel gegittert. Verwandlung unvollkommen; Larve und Puppe verharren im Wasser.

Ungeachtet ihrer leichten und zierlichen Gestalt führen Sibelluliden doch ein sehr räuberisches Leben, denn hoch in der Luft schwebend lauern sie auf schwächere Insecten und stürzen auf sie mit der Schnelligkeit und ebenso plötzlich hinab, wie der Raubvogel auf seine Beute. Streifen sie auf dem Wasser herum, so suchen sie eben Duser für ihre arge Freßgier und erhaschen besonders

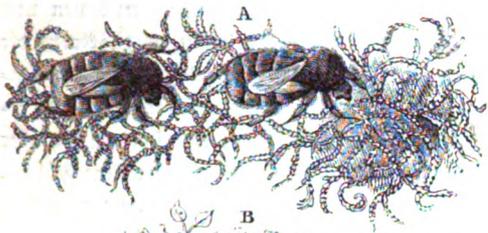


Fig. 3104. — Nest der Moochhummel.

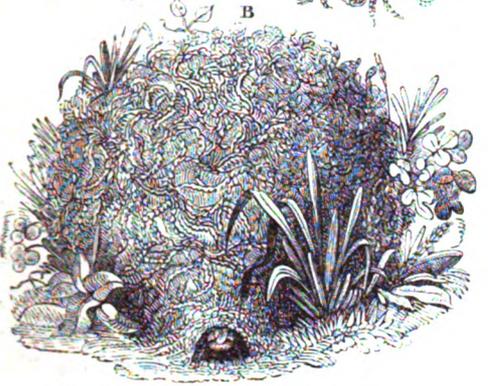


Fig. 3105. — Nest der Moochhummel.



Fig. 3106. — Stumpfe Anthophora.

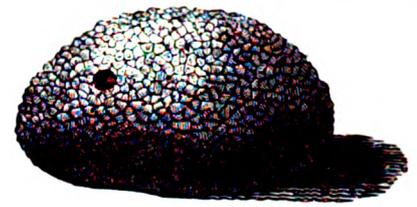


Fig. 3107. — Nest von Anthophora.



Fig. 3108. — Nest von Anthophora.

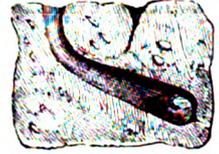


Fig. 3111. — Nest der Sandbiene.

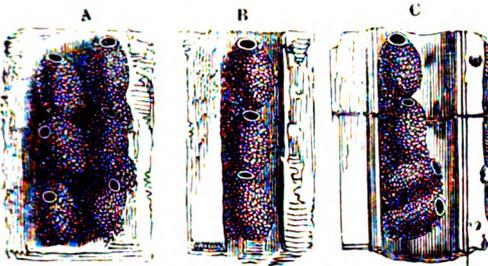


Fig. 3109. Nest von Osmia und Mauerbiene.

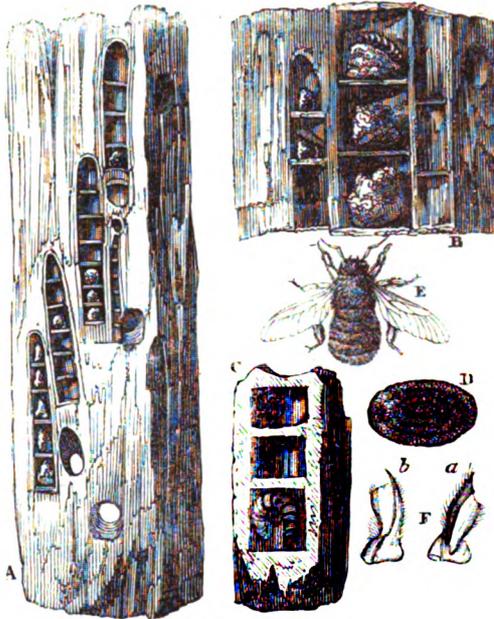


Fig. 3112. — Mauerbiene.

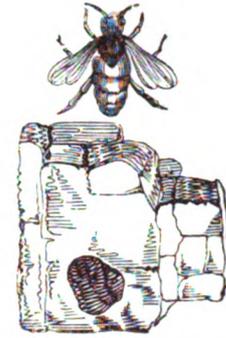


Fig. 3110. — Mauerbiene.

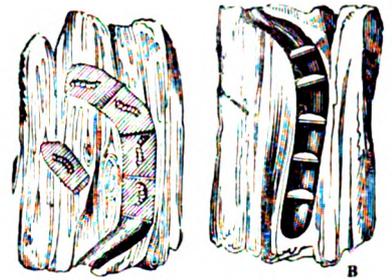


Fig. 3113. — Holzbiene.

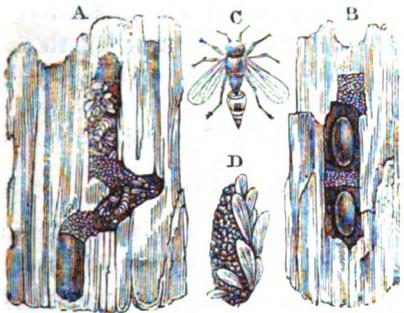


Fig. 3114. — Holzwehre.



Fig. 3115. — Rosenbiene.

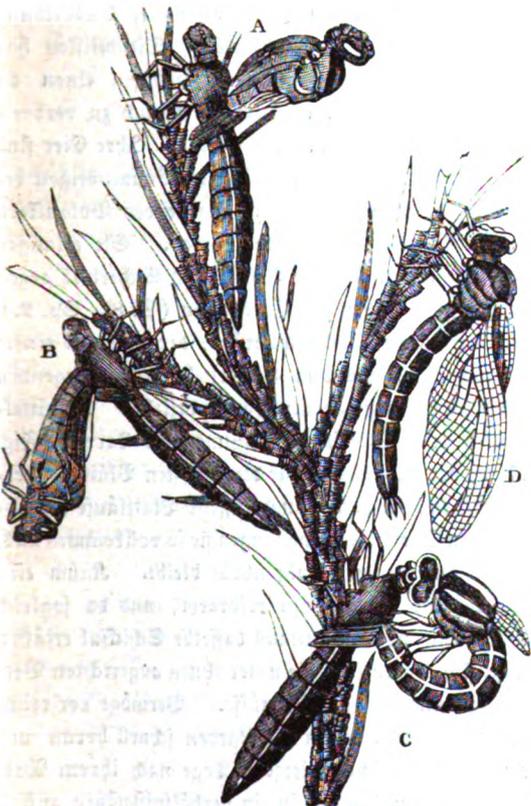


Fig. 3118. — Verwandlung der Libellen.

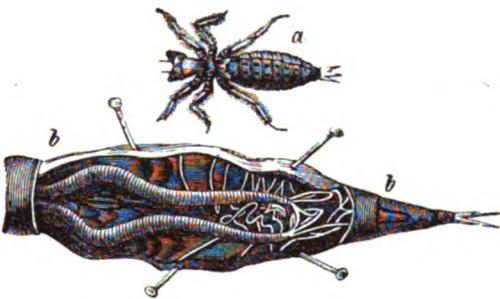


Fig. 3116. — Libellenlarve.



Fig. 3117. — Maske der Libellenlarve.



Fig. 3119. — Platte Libelle.

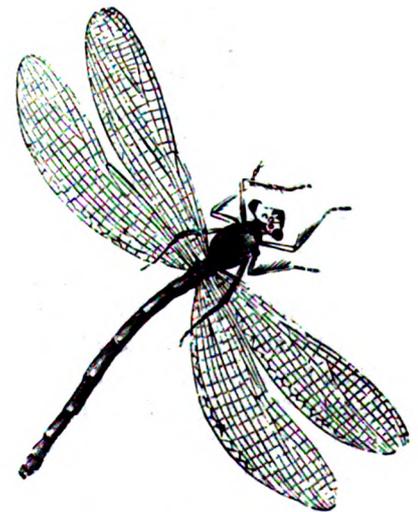


Fig. 3120. — Gemeine Wasserjungfer.

die langsamen Schmetterlingsfliegen (Phryganea), entreißen ihnen die Flügel und verzehren sie in wenigen Augenblicken, und ohne sich deshalb hinzusetzen. Auch stellen sie Florfliegen und eigentlichen Zweiflüglern eifrig nach. Unter sich leben sie in Unfrieden, denn wo zwei in demselben Jagdbezirke auf einander treffen, entspinnt sich fast immer ein Kampf. Uebrigens beweisen sie eben keinen wählerischen Appetit, denn ziemlich jede Beute sagt ihnen zu, ausgenommen die mit sehr harten Bedeckungen versehenen. Die meisten Libellen, wo nicht alle, verleben zehn bis elf Monate im Wasser als Larven (Fig. 3116. a) und häuten sich während dieser Zeit mehrmals. In diesem Zustande sind sie eben so gefräßig als im reiferen Lebensalter und überfallen andere Wasserlarven und sogar ganz junge Kaulpadden. Sie besitzen an der sogenannten Maske ein eigenes, sehr kräftiges Werkzeug zum Packen der Beute. In der Nähe der Mundöffnung nämlich stehen drei Platten, welche sich über dem Ergreifen schließen und dieses an die eigentlichen Mundtheile andrücken können. Sie sind eigentlich nur Theile einer allerdings sonderbar umgestalteten Unterlippe und mit dem Visser und Kinntheile eines Helmes verglichen worden, indessen schiebt sich das erstere nicht nach oben, sondern öffnet sich zweiflappig nach den Seiten, indem seine beiden, am Rande scharfgezähnten Hälften sich zurückschlagen. Der dritte, untere Theil bleibt dabei unbewegt (Fig. 3117. die Maske geschlossen und in drei verschiedenen Graden geöffnet). Die Larve (Fig. 3116. a) athmet übrigens nicht durch Kiemen, sondern durch wahre Luftgefäße (ob aufgeschnittener Hinterleib mit offen dargelegtem Darne und Luftgefäßen). Sie bewegt sich ziemlich rasch, indem sie in einen am Ende des Hinterleibes befindlichen, mit starken Muskeln umgebenen Saß mittels eines äußeren, doppelt dreiflappigen Apparats (c geschlossen, d offen) Wasser einpumpt und dieses plötzlich wieder herausschleibt. Eine wahre Verpuppung findet nicht statt; die Nymphe behält freie Beweglichkeit und unterscheidet sich von der Larve nur durch Ansätze von Flügeln, die aber noch unter der Haut verborgen liegen. Die Umgestaltung in ein vollkommenes Insect geschieht außerhalb des Wassers. Die Nymphe kriecht an einem Rohr oder Baumstamme empor, hängt sich, den Kopf nach unten gekehrt, mit ihren Füßen dort an und beginnt durch Wendungen des Körpers die Haut des Bruststückes oben auf zu zerplagen. Es bildet sich ein Spalt, aus welchem die Libelle zuerst den Kopf und später die Füße (Fig. 3118. A.) hervorzieht. Endlich hängt sie nur noch mit dem letzten Hinterleibsringe in der Hülle fest (B), sie verläßt nun die übergebogene Stellung, krümmt sich nach vorn, packt den Kopftheil der Hülle mit den Kiefern (C) und erhält so einen Stützpunkt, um das Leibesende hervorzuziehen. Noch sind die Flügel feucht und zusammengerollt (D), indessen bedarf es an heiteren Tagen weniger Stunden, um sie zum Abtrocknen und Ausbreiten zu bringen, und das nun vollkommene Insect versucht sich zum ersten Male in einem neuen Elemente. Die Paarung beginnt bald nachher, und unmittelbar darauf legt das Weibchen die Eier, in ein Bündel geformt, in das Wasser. Bei anderen Insecten dienen Farben gemeinlich zur Bezeichnung der Arten, bei Libellen hingegen würden sie sehr unzuverlässige Merkmale abgeben, indem sie sich an Männchen und Weibchen oft gar nicht gleichen. Als ungewöhnliche Erscheinung muß es gelten, daß die Männchen gewöhnlich etwas größer oder doch ebenso groß sind als die Weibchen, während bekanntlich bei anderen Kerfen gerade das umgekehrte Verhältniß herrscht. Die Gattung Libelle im engen Sinne hat ungemein große, auf der Stirn an einander stoßende Augen (Fig. 3116. e), den Mitteltheil der Lippe sehr klein, den Hinterleib fast lanzettförmig und stark zusammengedrückt und trägt die Flügel horizontal ausgebreitet. Unter den inländischen Arten ist die plattleibige Libelle (Libellula depressa) Fig.

3119. an der Gestalt des bei dem Männchen obenher bläulichen, unten gelb gefleckten, bei dem Weibchen bläulichen Hinterleibes und den braunen Wurzelflecken aller Flügel sehr kenntlich. Bei der Gattung Wasserjungfer findet sich zwischen den Augen ein freier Raum, der mittlere Theil der Lippe gleicht den seitlichen an Länge, der Hinterleib ist sehr dünn und drehrund, und die Flügel werden in der Ruhe aufgerichtet getragen. Die gemeine Wasserjungfer (Agrion virgo) Fig. 3120. glänzt metallisch, ihre Farbe geht aus Stahlblau in Grün und Braun über.

Zweite Familie.

Gintagsfliegen, Ephemeren.

Fühler neben den Augen eingesetzt, dreigliederig, untere Glieder dick, letztes borstendförmig. Mundtheile sehr zart, kaum erkennbar. Körper weich. Drei oder vier Borsten an der Spitze des Hinterleibes.

Schon der Name deutet an, daß die Kerfe dieser Familie eines sehr kurzen Daseins sich erfreuen. Es gilt dieses jedoch nur von den im vollkommenen Zustande befindlichen, nicht von ihren Larven, die im Wasser sich aufhalten und, wie es scheint, mehrere Jahre brauchen, um zur Entwicklung zu gelangen. Diese (Fig. 3122. A) kommen im ersten Frühjahr aus den überwinterten Eiern hervor, sind langgestreckt, mit sechs Füßen, starkem, zangenförmigen Oberkiefer, zwei borstendförmigen Fühlern und drei Hinterleibsborsten versehen, tragen sieben Leibesringe, jederseits ein gewimpertes als Kieme dienendes Blättchen (Fig. 2889. aa), welches immer in schwirrender Bewegung erhalten wird, sind mehrtheils grün gefärbt und halten sich am Boden im Schlamm oder auch in den Ufern auf, in welche sie Löcher wühlen (Fig. 3122. B), welche zu geraden Höhlen (C) führen. Man hat sogar gefunden, daß sie Stücken von Weidenholz, welche von der Weidenraupe zerlöcher worden waren (Fig. 3123.), zur Wohnung benutzten. Sie häuten sich mehrmals und gelangen so zum Nymphenstande, in welchem sie an den hervorprossenden Flügeln leicht erkannt werden. Die letzte Häutung nehmen sie außer dem Wasser vor und streifen die Hülle so vollkommen ab, daß man diese leicht für ein lebendes Wesen halten kann. Zwar trifft man im hohen Sommer immer einzelne vollkommene Ephemeren, allein die Entwicklung großer Mengen drängt sich oft auf wenige Tage zusammen. Das Erscheinen ungeheurer Schwärme wie durch Zauber hat oft allgemeine Verwunderung erregt, wohl auch zu den albernsten abergläubischen Auslegungen geführt. Millionen kommen auf einmal und meist des Nachts hervor, bedecken Ufer und nahe Wiesen, daß diese aus der Ferne wie bereist aussehen, und verunglückte treiben wohl auch in gleichen Mengen auf den Flüssen fort. Die kräftigeren steigen hoch empor und paaren sich in der Luft. Das Männchen fällt fast sogleich todt herab, das Weibchen eilt dem Wasser zu, um dort seine Eier abzusetzen, und stirbt vielleicht eine oder zwei Stunden später. Sehr wenige Individuen erblicken die aufgehende Sonne, und keines nimmt während der kurzen Spanne des Daseins irgend eine Nahrung zu sich. Es giebt mehrere Arten, unter welchen zumal das sogenannte Uferaa (Ephemera albipennis) die erwähnte Erscheinung hervorbringt. Die gemeine Gintagsfliege (E. vulgata) Fig. 3121. hat gleich den anderen glasartig durchscheinende, braun gefleckte und gegitterte Flügel, braunen Körper und mißt gegen 9 Linien.

Dritte Familie.

Myrmecoleontiden.

Fühler mittellang oder so lang als der Körper, vielgliederig, an der Spitze etwas verdickt. Oberkiefer deutlich, meist hornartig; sechs Taster. Lippentaster deutlich (Fig. 3124. a), Unterkiefer am Innenrande borstig gewimpert. Flügel fast gleich groß, gegittert, fast. Taster fünfgliederig.

Unter die ihrer Lebensweise wegen berühmten und daher viel beschriebenen Kerfe gehören vorzugsweise die Ameisenjungfern, deren Larven den Namen der Ameisenlöwen tragen. Sie haben im ausgebildeten Zustande einige Aehnlichkeit mit den Libellen, unterscheiden sich aber schon durch den kleinen Kopf und die verdickten Fühler. Es giebt viele ausländische Arten. Unter den in Europa vorkommenden ist die gemeine Ameisenjungfer (Myrmecoleon formicarius) Fig. 3126. braun, gelb gefleckt und hat glashelle, schwarzgeaderte, braun und schwarzgefleckte, zugespitzte Flügel. Sie wird gegen 2 Zoll lang und fliegt an Sommerabenden, wird aber viel seltener angetroffen als die Larve (Fig. 3125. a). Diese wurde Anfang des 18. Jahrhunderts zuerst beobachtet und beschrieben, mißt $\frac{1}{2}$ Zoll, ist platt, einer Zede (S. 56. Sp. 2.) im Umkreise nicht unähnlich, aber breiter und mehr dreieckig, von grauer Farbe, mit sechs Füßen versehen und bewehrt mit ein paar gewaltigen, zangenförmigen Oberkiefern, die, an der Spitze durchbohrt und inwendig hohl, nicht allein zum Ergreifen, sondern auch zum Ausaugen der lebenden Beute dienen. Sie hält sich an sandigen, pflanzenlosen Orten auf, bewegt sich langsam und verkrücht sich rückwärts (b), gleicht aber diese Unvollkommenheit aus durch ein sehr listiges Verfahren. In wenigen Augenblicken gräbt sie sich in den feinen, trockenen Sand ein, wirft diesen mit dem Kopfe im Umkreise heraus, bis eine trichterförmige Vertiefung entsteht, auf deren Grund sie sich so weit verbirgt, daß eben nur der Kopf hervorragt (c). Jedes mäßig große Insect, welches das Unglück hat, an den Wandungen des Trichters herabzurollen, wird gepackt, lebend ausgesogen und endlich todt wieder heraus geschleudert. Daß nur Ameisen als Nahrung dienen, andere Kerfe unberührt bleiben, ist ein Irrthum. Um sich zu verpuppen, leimt die Larve aus Sandkörnern eine kugelige Hülle zusammen (Fig. 3124. b), die, inwendig mit Seidengespinnst ausgekleidet, die Puppe (c) enthält.

Vierte Familie.

Memerobiaden.

Fühler mittellang oder so lang als der Körper, vielgliederig, borstendförmig. Oberkiefer schneidend. Vier Taster. Tarsen fünfgliederig. Flügel gegittert, fast kahlf.

Memerobien, Landjungfern oder Florfliegen im engen Sinne bilden eine Gattung tierlicher, meist grün gefärbter, weicher, leicht zerförbarer, träger Kerfe. Sie kommen in vielen Arten vor, halten sich in Wäldern und Gärten auf, leben im Zustande voller Ausbildung nur kurze Zeit und fliegen schlecht. Die meisten haben die unangenehme Eigenschaft, ergriffen einen an menschliche Excremente erinnernden Geruch zu verbreiten, der den Fingern lange anhängt. Ihre Eier sind mittels langer, haarfeiner Stiele an Baumzweigen befestigt (Fig. 3128.) und von angehenden Botanikern schon für Pilzformen gehalten worden. Sie erlangen durch diese eigenthümliche Befestigung Sicherheit gegen die gefräßigen Larven der Coccinellen (S. 82. Sp. 2.), welche der dünne Stiel nicht trägt, der nur aus einem eingetrockneten, aus dem Hinterleibe des eierlegenden Weibchens hervorgezogenen Faden besteht. Unmittelbar nach dem Auskriechen beginnen die Larven (Fig. 3127. b) der Florfliegen auf den nächsten Blättern herumzustreifen; sie packen angetroffene Blattläuse mit ihren starken Oberkiefern und saugen sie so vollkommen aus, daß eben nur der leere Balg übrig bleibt. Kaum eine halbe Minute wird hierzu erfordert, und da sogleich nachher eine andere Blattlaus dasselbe Schicksal erfährt, so läßt sich denken, daß die unter ihnen angerichtete Verwüstung keine geringe sein müsse. Vermöge der reichlichen Nahrung wachsen die Larven schnell heran und verwandeln sich schon vierzehn Tage nach ihrem Auskriechen zu Nymphen, die in ein verhältnißmäßig auffallend kleines Gehäus eingeschlossen sind. Die gemeine

Florfliege (*Homorobius perla*) Fig. 3127. a ist grünlichgelb und hat glashelle, grüngeraderte Flügel.

Fünfte Familie.

Panorpiden.

Fühler borstförmig, mit vielen walzenförmigen Gliedern. Kopfschild in einen langen Schnabel verlängert. Oberkiefer, Unterkiefer und Unterlippe fast linienförmig; vier Taster; Kinnladentaster viergliederig (Fig. 3129. a). Flügel gleichgroß, sparsam gegittert. Tarsen fünfgliederig.

Die Panorpiden sind wenig zahlreich. Man hat der Gattung *Panorpa* den Namen Scorpionfliege darum gegeben, weil der Hinterleib des Männchens in einen gegliederten Schwanz endet, der an der Spitze ein paar zur Verteidigung gebrauchte Zangen trägt, die aber dem Menschen einen eigentlichen Schaden nicht zufügen können. Im Frühjahr findet sich das ausgebildete Insect häufig auf Hecken und im Gebüsch der Flußufer. Die Puppe ist nicht genau bekannt, die Larve scheint in Löchern unter der Erde zu wohnen und sehr räuberisch zu sein. Die gemeine Scorpionfliege (*Panorpa communis*) Fig. 3130. ist rötlich, braungefleckt, auf den Flügeln mit braunen Flecken und Binden gezeichnet. Die geschwänzte *Nemoptera* (*N. coa*) Fig. 3131. unterscheidet sich als Gattung durch die ungemaine Verlängerung der Unterflügel und ist auf dem Leibe gelb, auf den Flügeln schwarz gefleckt.

Sechste Familie.

Raphidiaden.

Fühler kurz, vielgliederig. Oberkiefer stark, am Innenrande zweizählig (Fig. 3132.); vier Taster. Halschild cylindrisch verlängert. Flügel dachförmig, gegittert. Tarsen viergliederig.

Eine Verwechslung der Raphidiaden mit andern Netzflüglern wird schon durch die eigenthümliche Gestalt des Halschildes verhindert. Durch sie werden diese Kerfe in Stand gesetzt, den vorderen Theil ihres Leibes mit Leichtigkeit und in jeder beliebigen Richtung zu wenden, für sie, bei ihrer räuberischen Ernährungsart, sicher ein großer Vortheil. Der Name Kameelhalsfliege erklärt sich aus jener Form. Die gemeine Art (*Raphidia ophiopsis*) Fig. 3133. lebt im Gebüsch, ist schwarzbraun, am Untergerichte und an den Beinen rötlich. Sie hat weißliche Flügel mit braunen, dünnbehaarten Adern. Ihre Larve lebt in den Rindenspalten von Ulmen, Eichen und Birken und unter dem Moose alter Stämme, erweist sich kühn und räuberisch und überwintert in Erdlöchern.

Siebente Familie.

Termiten.

Fühler kurz, perlschnurenförmig, weniggliederig. Oberkiefer stark gezähnt. Flügel schwach, leicht abfallend, wenigaderig, gleichgroß. Tarsen viergliederig.

Von allen jenen Plagen, welche die Insectenwelt in tropischen Ländern über den Menschen verhängt, ist sicherlich die von den Termiten ausgehende die verderblichste, wenn sie auch den Menschen an seinem Leibe nicht trifft. Jeder hat wohl mehr oder weniger gehört von den Zerstörungen der sogenannten weißen Ameisen, vor welchen kein den Menschen umgebender oder durch seinen Kunstfleiß geschaffener Gegenstand, Metalle und Glas ausgenommen, sicher bleibt. Die Termiten miniren die Balken der Häuser und das Hausgeräth, ohne die Außenseite zu verletzen, so daß beide, ohne vorher den Verdacht der Unfestigkeit erweckt zu haben, zusammenbrechen. In manchen Gegenden vermag man vor ihnen weder die häuslichen zum täglichen Verbrauch nöthigen Vorräthe noch die Ernten zu schützen, denn sie verbinden List mit der beharrlichsten Verfolgung ihres Zweckes und fliegen am Ende wenigstens durch die ungeheueren Zahlen ihrer angreifenden Heere. Termiten haben mit

Ameisen das Zerfallen in Männchen, Weibchen und Geschlechtslose gemein, leben gesellig und bestehen nur unvollkommene Verwandlung. Die Geschlechtslosen (Fig. 3134.) übertreffen an Zahl die Männchen um das Einhundertfache, erhalten niemals Flügel, haben ein larvenartiges Ansehen und richten mit unermüdbarem Fleiße die erwähnten Verwüstungen an, um für die Brut Wohnungen zu schaffen und Nahrung zu erlangen. Ein Theil von ihnen erreicht eine bedeutende Größe, besitzt besonders starke Oberkiefer und geht in den oft sehr unklaren Berichten der Reisenden unter dem Namen der Soldaten. Diesen soll die Verteidigung des Baues obliegen. Weibchen sind sehr wenig, oft nur ein einziges in jedem Neste vorhanden; sie schwellen kurz vor dem Eierlegen zu einer ungeheuren Größe an (Fig. 3135.) und wiegen dann zweitausend Mal mehr als eine geschlechtslose Termiten. Dennoch gelingt es diesen durch gemeinsame Anstrengung, den Coloss aus einem Theile des Nestes nach dem andern durch mächtig große Gallerien zu schleppen (Fig. 3136.). Zur Paarungszeit erhalten beide Geschlechter Flügel und schwärmen, fallen aber in ungeheuren Mengen auf den Boden nieder und gehen dort verloren, weil die sehr gebrechlichen Flügel oft vorzeitig sich auflösen. Ueberhaupt scheint es, als ob nur wenige Weibchen jene Zeit überleben oder im Neste gebuldet würden. Die eine zahlreiche Nachkommenschaft verheißenden erhalten ebenso wie die Eier und jungen Larven die sorgsamste Verpflegung durch die Geschlechtslosen. Europa besitzt wenige, theils eingeschleppte Arten, die Tropenländer hingegen werden von vielen heimgesucht, die, zum Theil aus zerfrottenem Holze, gewaltige, kegelförmige Gebäude von 5—10 Fuß Höhe im Freien aufzuführen, welche im Innern ein unendliches Gewebe unordentlicher Gänge und Zellen darbieten (Fig. 3138. Bruchstück eines Termitenbaues). Immer sind die Termiten unansehnlich gefärbt, die Geschlechtslosen wohl gar Ekel erregende Geschöpfe. Eine der größten, die kriegerische Termiten (*Termes bellicosus*) Fig. 3138. macht in Indien und vielen Gegenden des tropischen Afrika eine furchtbare Landplage aus und errichtet nicht allein jene großen Baue, sondern nistet sich auch als nicht zu vertreibende und höchst verderbliche Mitbewohnerin in den Häusern der Menschen ein. Bei dem zolllangen Männchen sind die farblosen Flügel länger als der gelbliche Leib. Das trächtige Weibchen mißt an 2 Zoll.

Achte Familie.

Perliden.

Fühler borstförmig, von der Länge des Leibes, vielgliederig, weit von einander entfernt, vor den Augen eingefügt. Oberkiefer klein, fast häutig. Flügel über einander liegend, gekreuzt. Halschild viereckig. Hinterleib meist mit zwei viergliederigen Borsten. Tarsen dreigliederig.

Die Gattung *Perla* zeichnet sich durch ihr Neuseseres eben nicht aus. Ihre bei uns vorkommenden Arten gehören zu den ersten Frühlingsinsecten, fliegen in großen Mengen und haben eine dunkle Färbung. Sie sind träge, sitzen stundenlang an demselben Orte fest und leben nicht lange Zeit. Die gerandete *Perla* (*P. marginata*) Fig. 3139. hat rötlichgelben, braun eingefassten Kopf, braunes, gelbgeklecktes Rückenschild, gelblichen, braun gerandeten Hinterleib, graubraune, mit schwarzen Adern durchzogene Flügel. Die länglichen, platten, sechsfüßigen Larven leben in fließenden Gewässern, bewegen sich langsam und schließen sich in Gehäuse ein, die, wie jene gewisser Motten, an beiden Enden offen sind. Sie schleppen diese Futterale überall mit sich herum und überspinnen die Oeffnungen, sobald die Zeit der Verpuppung eingetreten ist gitterförmigen Fäden. Die Verwandlung der Perliden ist eine vollkommene.

Neunte Familie.

Psociden.

Fühler borstförmig, vor den Augen eingefügt, undeutlich gegliedert. Kopf sehr groß. Oberkiefer hornig. Flügel dachförmig aufliegend, wenigaderig. Körper sehr weich. Tarsen zweigliederig.

Die Psociden sind die kleinsten aller Neuropteren, oft kaum eine Linie lang und werden um so leichter übersehen, als sie im Staube unter Rinden und in dunklen Winkeln leben. In manchen Beziehungen gleichen sie den Termiten, fressen, wie diese, sowohl pflanzliche als thierische Stoffe, bilden aber nie Gesellschaften. Am häufigsten ist die sogenannte Papierlaus, welche in alten Büchern, Naturaliensammlungen u. s. w. lebt, aber den pikanten Ton, den man ihr zuschreibt, schwerlich hervorbringt. Der unter Fig. 3140. in zwölffacher Vergrößerung abgebildete zweipunktirte *Psocus* (*Ps. bipunctatus*) ist gelblich, hat auf jedem Flügel einen schwarzen Randfleck und lebt am Wasser.

Zehnte Familie.

Phryganiden.

Fühler borstförmig, zwischen den Augen eingefügt, dem Körper gleich oder länger, vielgliederig. Kein Oberkiefer. Unterkiefer und Lippe verwachsen. Flügel behaart. Unterflügel breit, gefaltet. Tarsen fünfgliederig.

Sobald die ersten warmen Frühlingstage eingetreten, bemerkt man in Gräben und andern stehenden Gewässern sonderbare, aus Stückchen von vertrocknetem Rohr, Grasshalmen und Holzspaltern zusammengesetzte, willkürlich hin- und her schwimmende Körper (Fig. 3142. 3143. und Fig. 3141. B). Es sind diese die Futterale, in welchen die Larven (Fig. 3141. A in viermaliger Vergrößerung) der Schmetterlingsfliegen oder Phryganeen sich verbergen. Sie werden nie verlassen und wie jene der Perliden an ihren offenen Enden mit gitterförmigen Seidensäden geschlossen (Fig. 3144. Oeffnung von vorn gesehen), sobald die übrigens sehr gefräßige Larve sich zur Puppe (Fig. 3141. C) umgestalten will. Die verschiedenen Arten wählen verschiedene Stoffe zum Baue des Gehäuses; einige sogar die Schaalen sehr kleine Wasserschnecken, Sandkörner oder Steinchen. Die Nymphe kriecht etwa nach drei Wochen aus, geht an das Land und erscheint nach nochmaliger Häutung als geflügeltes Insect. Phryganeen bleiben ihrem Geburtsorte treu, vermeiden trockene Gegenden und halten sich an Flüßen und Teichen auf. Sie fliegen des Abends oder bei trübem Wetter und erscheinen in manchen Jahren in sehr großen Mengen. Die ansehnlichste unter den einheimischen, die große Schmetterlingsfliege (*Phryganea grandis*) Fig. 3141. D., mißt 1 Zoll, ist gelbbraun, hat gelbliche Beine, aschgraue, mit braunen Punkten, Flecken und Strichen gezeichnete Oberflügel, gelbliche Hinterflügel.

Fünfte Ordnung.

Halbflügler.

Einleitung.

Mit der fünften Ordnung beginnt die mittels Saugen sich nährend, zweite Reihe der Kerfe. Diese würde sehr folgerichtig die Classe schließen, stände nicht, gewissermaßen etwas unbequem, am Ende noch die Ordnung der Flügellosen, unter welchen einige mit Weißwerkzeugen versehene Gattungen Platz finden. Mit ziemlicher Deutlichkeit erkennt man in dem Saugrüßel der Halbflügler jene Zusammensetzung aus mehreren verwandelten Mundtheilen, welche bereits oben (S. 59. Sp. 2.) im Allgemeinen besprochen ward. Jenes Organ erreicht bisweilen eine bedeutende Länge, mag öfters



Fig. 3121. — Gemeine Eintagsfliege.

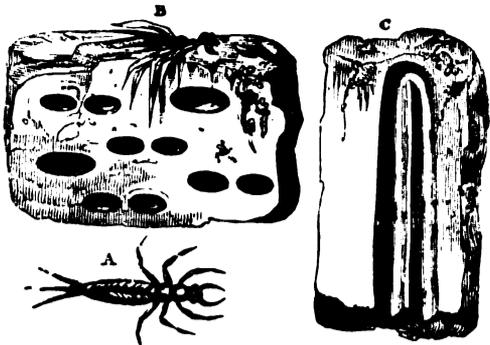


Fig. 3122. — Larve der Eintagsfliege.



Fig. 3123. — Wohnung der Eintagsfliegenlarve.



Fig. 3124. — Gattung Ameisenjungfer.

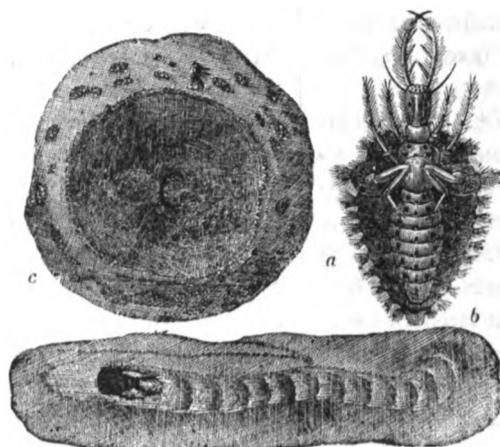


Fig. 3125. — Ameisenjungferlarve.



Fig. 3126. — Tier der Florfliege.



Fig. 3126. — Gemeine Ameisenjungfer.

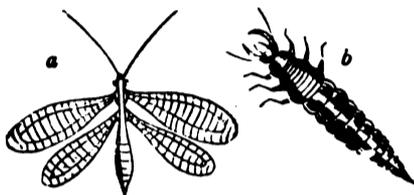


Fig. 3127. — Gemeine Florfliege.

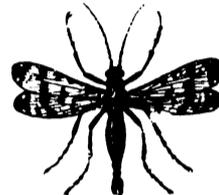


Fig. 3130. — Gemeine Scorpionfliege.



Fig. 3129. — Scorpionfliege.



Fig. 3132. — Kameelhalbfliege.



Fig. 3133. — Gemeine Kameelhalbfliege.



Fig. 3134. — Termit.

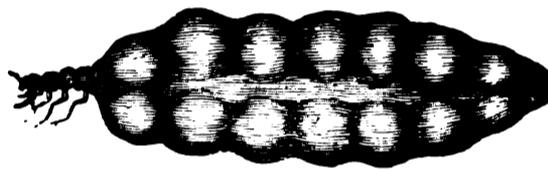


Fig. 3135. — Termitenweibchen.

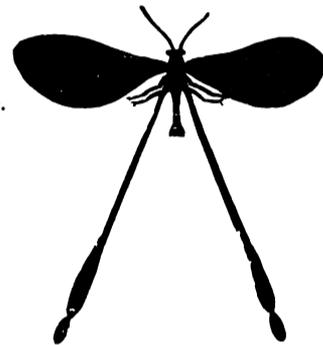


Fig. 3131. — Geschwänzter Nematode.

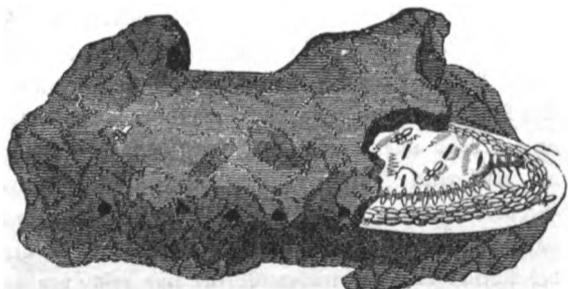


Fig. 3136. — Termitenweibchen



Fig. 3138. — Kriegerische Termit.

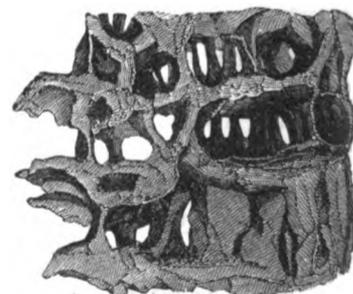


Fig. 3137. — Stück eines Termitenbaues.



Fig. 3139. — Gerandete Perle.

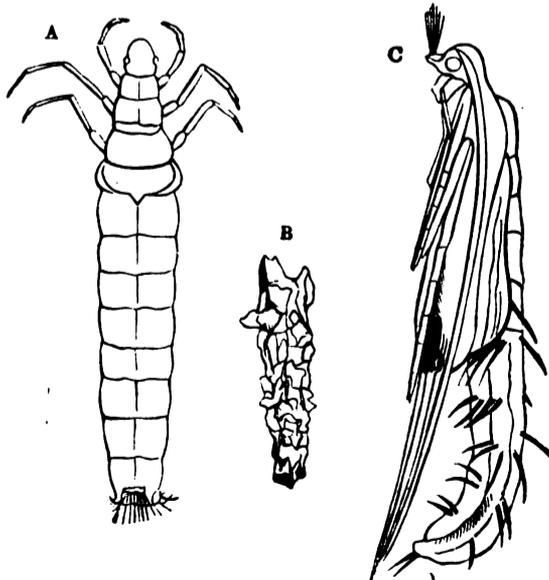


Fig. 3141. — Schmetterlingsfliege.



Fig. 3142. — Schmetterlingsfliegen-Nest.

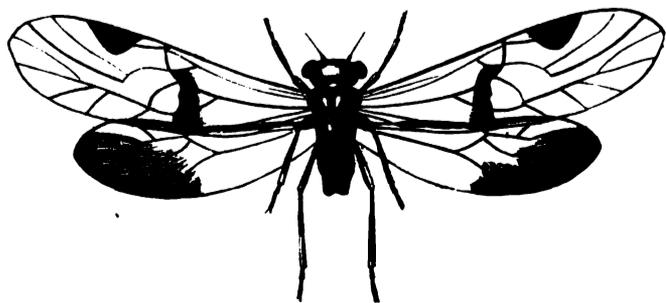


Fig. 3140. — Zweipunktierter Wasp.

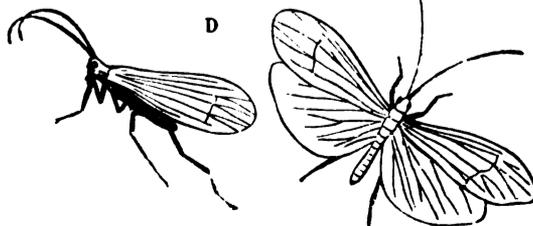


Fig. 3143. — Schmetterlingsfliegen-Nest.

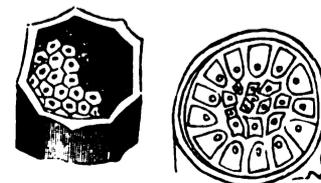


Fig. 3144. — Schmetterlingsfliegen-Nest.

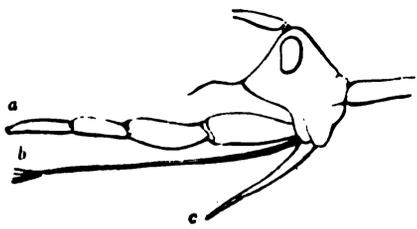


Fig. 3145. - Kopf eines Halbflüglers.

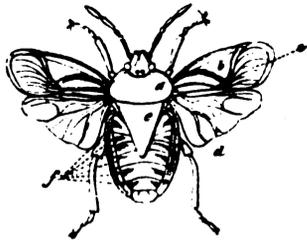


Fig. 3146. - Bunte Schilfwanze.

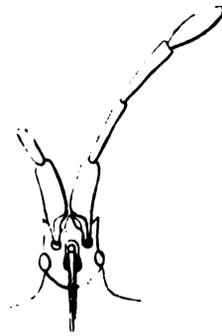


Fig. 3147. - Kopf von Coreus.



Fig. 3148. - Geranbeter Coreus.



Fig. 3149. - Bunte Heibes.



Fig. 3151. - Streifende Aiolaria.



Fig. 3152. - Kopf von Capfus.

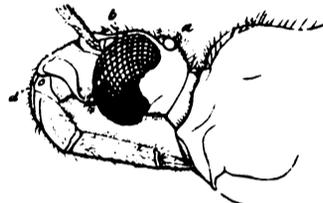


Fig. 3150. - Kopf von Nebuvius.

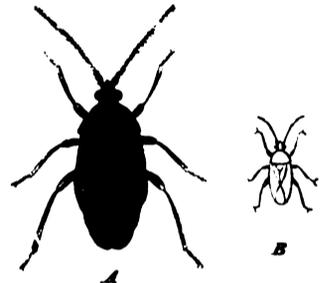


Fig. 3153. - Dreifarbiger Capfus.

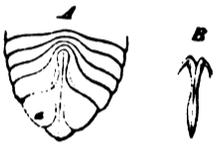


Fig. 3154. - Begeßel von Capfus.

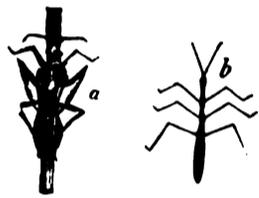


Fig. 3156. - Hybrometriden.

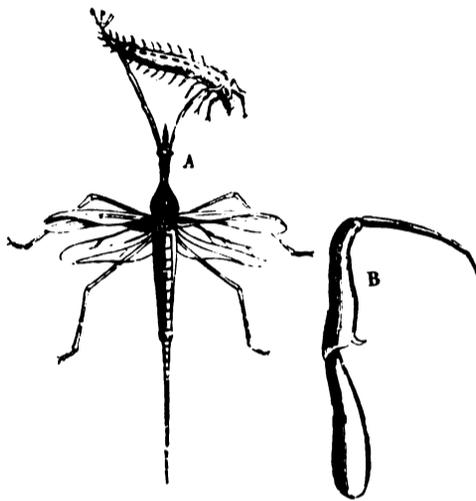


Fig. 3158. - Wasserfahlwanze.

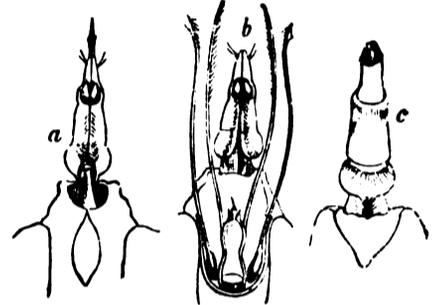


Fig. 3159. - Rüssel des Wasserfahlwanzes.

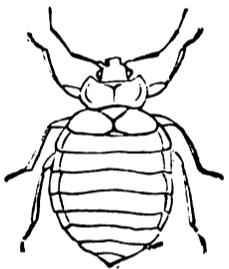


Fig. 3155. - Bettwanze.



Fig. 3157. - Fühler von Velia.



Fig. 3160. - Graue Hebe.

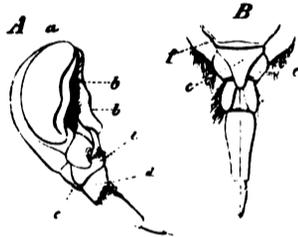


Fig. 3161. - Kuberwanze.



Fig. 3162. - Gemeine Kuberwanze.



Fig. 3167. - Schaumcicade.



Fig. 3163. - Eschencicade.



Fig. 3164. - Eingewerkzeuge der Cicaden.

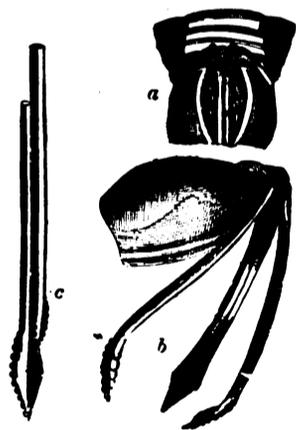


Fig. 3165. - Begeßel der Cicaden.



Fig. 3166. - Nymphe einer Cicade.



Fig. 3168. - Rote Schaumcicade.



Fig. 3169. - Schellentragendes Boxydium.



Fig. 3170. - Geßelte Buchszirpe.

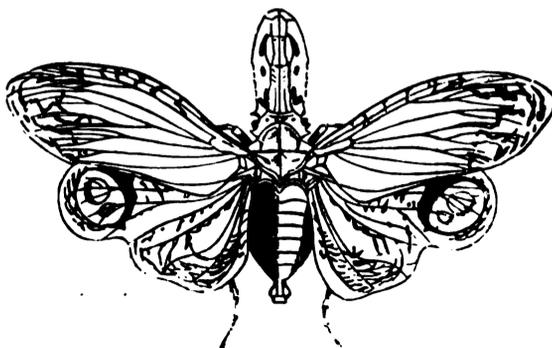


Fig. 3171. - Amerikanischer Laternenträger.



Fig. 3172. - Eschen-Blattflöhe.

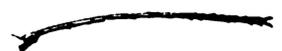


Fig. 3173. - Fühler des Blattflöhes.

den Körper überragen, liegt in der Ruhe nach unten eingeschlagen und der Brust angebrückt und besteht aus einer gegliederten Rinne (Fig. 3145. a), die ebensowohl eine umgestaltete Lippe als das Kinn sein kann, ferner aus vier feinen Borsten (b), die sich zur Saugeröhre zusammensetzen und in jener Rinne liegen, so lange sie nicht gebraucht werden, als veränderte Riefer anzusehen sind, aber keine Lasten tragen. Nach außen deckt eine meist zugespitzte Platte, die Oberlippe (c und Fig. 3150. d) das kaum bewegliche Wurzelglied (Fig. 3150. c) der Müffelrinne und erreicht in der Länge das zweite und dritte Glied der letzteren. Ein Unterschied zwischen der ersten und der zweiten Unterordnung der Halbflügel entsteht durch die Anheftung des Müffels; in jener entspringt er aus der Spitze, in dieser aus der Unterseite des Kopfes. Können nur flüssige Stoffe durch dieses Organ aufgenommen werden, so wird dennoch das Saugen in anderer Art, als bei den mit Mundhöhle und Lungenathmung versehenen Thieren, von Statten gehen müssen. Das Aussteigen der Flüssigkeiten geschieht wahrscheinlich durch Capillarität. In den meisten Fällen muß eine Verletzung des Gegenstandes vorausgehen, dessen Saft als Nahrung dient. Die meisten der auf thierische Säfte angewiesenen Halbflügel reizen die Wunde und vermehren den Zufluß durch ein Gift, welches mit den Borsten eindringt und, wie der Schmerz eines Wanzenstiches beweist, sehr starke Wirkung besitzt. Speichelgefäße, welche aller Vermuthung nach mit jener Eigenschaft in Verbindung stehen, sind bei den bis jetzt anatomirten Halbflüglern immer aufgefunden worden. Die Körpergestalt zeigt so wenig Bestimmtes, daß man auf sie als Mittel systematischer Eintheilung keine Rücksicht nehmen konnte. Es giebt Halbflügel von der bekannten Form der Baumwanzen, andere, die Käfern gar nicht unähnlich sind, aber auch langbeinige, an gewisse große Rücken erinnernde und endlich mehrere, die der Laie auf den ersten Blick vielleicht den Schmetterlingen verwandt halten möchte. Alle kommen indessen insofern überein, als bei ihnen der Oberleib niemals gestielt, sondern stets in seiner ganzen Breite mit dem Bruststücke verwachsen ist und das Halschild (Fig. 3146. a) oder der erste Abschnitt des Bruststücks nicht mehr die überwiegende Größe hat wie bei den vorhergehenden Ordnungen. Ein schon im Namen der Ordnung ange deuteter Charakter liegt in dem Baue der Flügel, doch findet er nur in der ersten Unterordnung vollkommene Anwendung. Die Vorderflügel nämlich halten die Mitte zwischen hornigen Flügeldecken und gewöhnlichen häutigen Flügeln, indem sie von der Wurzel bis über die Hälfte oder wohl auch weiter lederartig sind (Fig. 3146. b), nach vorn aber immer einen häutigen Anhang (c) tragen, der in der Ruhe sich faltet und über den des andern Flügels hinweglegt. Dst ist der lederartige Theil lebhaft gefärbt. Die Hinterflügel (d) zeigen nichts Besonderes. In manchen Gattungen, z. B. bei den Bettwanzen, kommen Flügel niemals zur Entwicklung, bei andern besitzen nur die Männchen Flügel, erhalten sogar nur periodisch ein einzelnes Paar und in der zweiten Unterordnung haben die Vorderflügel immer ein gleiches Gewebe, von der Wurzel bis zur Spitze, gleichviel, ob sie lederartig oder häutig sein mögen. An den Füßen zeigt sich wenig Besonderes, sie erleiden indessen die bekannten Umgestaltungen in Raubfüße, Schwimmsfüße u. s. w. je nach der Bestimmung des Kerfs; schwer erklärbar sind die bei manchen ausländischen Wanzen vorkommenden sonderbaren Erweiterungen der Hinterbeine. Die Fühler bieten nicht so große Verschiedenheiten wie bei den Käfern. Meist erreichen die Augen keine erhebliche Größe und lassen eine geringere Zahl von Facetten gewahren (3150. b); Nebenaugen (a) besitzen viele Gattungen, indessen bleiben die meisten klein, wenn auch unterscheidbar, sowie überhaupt der Kopf im Verhältniß zum Bruststücke geringen Umfang hat. Ver-

wandlung erleiden allerdings die Hautflügel gleich anderen Kerfen, indessen in so unvollkommener Art, daß die drei Entwicklungsstufen äußerlich sich kaum unterscheiden. Die Larven haben nicht das bei Käfern gewöhnliche, wurmartige Ansehen, sind nur kleiner als die Nymphe, auf deren Rücken man zwei Erhdhungen bemerkt, welche die künftigen Flügel einschließen. Alle Stufen der Metamorphose bestehen in einer einfachen Häutung, welche eine Unterbrechung der nach außen gerichteten Thätigkeiten nicht veranlaßt. Die Nymphe frist daher gleich der Larve und verliert nie die Freiheit der Bewegung. Je nach der Gattung, der sie angehört, bewohnen die Larven und Nymphen das Festland oder das Wasser; im ausgebildeten Zustande halten Wasserwanzen, Notonecten, Wasserscorpione, Naunatra u. s. w. im Wasser sich auf, Hydrometren gleiten auf demselben herum, andere nur auf dem Land lebende Halbflügel weilen am Boden, seltener unter Steinen, oft an Pflanzen und auf Bäumen, viele sogar sind auf besondere Gewächse angewiesen. Manche endlich haben keinen bestimmten Aufenthaltsort, sondern streifen fliegend herum, einige verbergen sich unter Abfällen, in altem Holze oder unter Rinden. Obwohl sie alle von Säften der Pflanzen und Thiere leben, so kann man doch nur wenigen mit Recht den Namen eigentlicher Parasiten geben, etwa die Blattläuse und Schildläuse ausgenommen. Auf Thieren hält keine Art von Halbflüglern sich bleibend auf, obwohl mehrere nur von thierischen Säften sich nähren. In Europa verfolgt eine einzige, die berühmte Bettwanze, den Menschen. Man zerfällt diese ziemlich große, auch in milder warmen Ländern durch viele Arten vertretene Ordnung nach guten Kennzeichen in zwei Abtheilungen.

Erste Unterordnung. Ungleichflügelige Halbflügel.

Oberflügel fast immer von der Wurzel an leberartig, nach vorn ebenso wie die Hinterflügel hornig. Müffel aus der Spitze des Kopfes entspringend. Hinterbeine zum Springen selten geschickt; meist drei Tarfenglieder.

Man begreift die Kerfe dieser Abtheilung auch unter dem Namen der Wanzen, in dem bei den meisten die bekannte typische Gestalt einer Baumwanze mit hinreichender Deutlichkeit hervortritt. Sie übertreffen an Zahl der Gattungen und Arten die Glieder der zweiten Unterordnung um ein Bedeutendes, haben einen kleinen Kopf, hervorstehende, wenn auch nicht umfängliche Augen und, soweit sie auf dem Lande leben, eine gedrungene Gestalt. Dst ist ihr Bruststück mehr breit als lang (Fig. 3146. a), während das Schildchen (e) sehr entwickelt hervortritt. Ihre dünnen Beine zeichnen bisweilen durch Länge sich aus und tragen in manchen Gattungen sonderbare Anhänge. Viele schwingen bei Berührung einen edelhaft riechenden Saft aus, der in einer unter dem Hinterbrustbeine befindlichen Drüse bereitet wird. Sie laufen und schwimmen gut, führen aber zum Theil ein nächtliches, lichtscheues Leben und pflegen selten gesellig zu sein; viele verrathen ein sehr räuberisches Naturell. Sie zerfallen sehr natürlich in Land- und Wasserwanzen. Die ersteren begreifen sechs Familien, haben fadenförmige oder borstenähnliche Fühler, die stets den Kopf an Länge übertreffen, oft der Körperlänge gleich kommen, gleichartig gebildete, höchstens an den Vordersehenkeln etwas verdickte Beine; die letzteren umfassen die siebente und achte Familie, haben sehr kurze Fühler, kurzen, bisweilen fast vorgestreckten Müffel und die Vorderbeine zu Fangbeinen oder die Hinterbeine zu Schwimwerkzeugen umgestaltet.

Erste Familie. Schildwanzen.

Fühler fünfgliederig. Körper aus dem Rundlichen in das Eiförmige übergehend.

Schildwanzen leben nur auf Pflanzen und von den Säften derselben. Von einzelnen Arten will man bemerkt haben, daß sie auch lebender Raupen sich bemächtigen und in sie den Müffel versenken sollen. Sie verbreiten den erwähnten widerlichen Geruch, der sogar den Gegenständen, z. B. Früchten, sich mittheilt, über welche sie gekrochen sein mögen. Man theilt sie nach Maßgabe des längern oder kürzern Rückenschildchens in zwei Stämme. Pentatomen im engen Sinne machen eine Gattung aus, bei welcher jenes Schild kürzer ist als die Flügeldecken und das vorn schmälere Halschild mit dem Kopfe zusammen ein Dreieck bildet. Zu ihr gehören die größten der einheimischen Pflanzenwanzen. Die als Beispiel (Fig. 3146.) vergrößert abgebildete bunte Schildwanze (*Pentatoma ornata*) lebt auf Kohl und andern kreuzblüthigen Pflanzen, mißt gegen 5 Linien, ist rundlichförmig, roth, schwarz gefleckt, an Kopf und Flügeln schwarz. Sie legt zahlreiche, tonnenförmige, graue, feinpunktirte, an den Enden braungeringelte Eier, die an der einen Seite angeklebt werden, an der andern sich durch einen Deckel öffnen.

Zweite Familie. Coreiden.

Fühler viergliederig (Fig. 3147.), meist dick. Müffel gerade, in der Ruhe angepreßt. Häutiger Theil der Flügel vielnervig. Körper länglich. Nebenaugen vorhanden.

Fast noch häufiger als die Schildwanzen finden sich die Coreiden während der günstigen Jahreszeit auf Pflanzen und zwar gemeinlich in Gesellschaft ihrer Larven und Nymphen. Mit den letzteren würde man sie leicht verwechseln, mangelten diesen nicht die Flügel. Erst nach Entwicklung derselben wird das junge Thier zur Fortpflanzung fähig. Das Weibchen leimt seine Eier an Pflanzen reihenweis an. Die Larven saugen sowohl Pflanzensäfte als die Flüssigkeiten erbauchter Insecten, die Nymphen und ausgebildeten Individuen hingegen wollen nur Thierisches und führen daher mit Raupen Krieg. Man kennt bereits sehr viele Arten. Der gerandete *Coreus* (*Coreus marginatus*) Fig. 3148. mißt 6 Linien, ist zimmetbraun, lebt auf ziemlich allen Pflanzen und verbreitet einen starken Apfelgeruch. — In der gegenwärtigen Familie finden auch die im Frühjahr an Baumwurzeln oft zu Hunderten sich versammelnden, schwarz und rothen *Lygaei* (*Lygaeus equestris*) ihren Platz, sowie die Meiden, die man an den geknickten Fühlern unschwer erkennt. Sie sind klein, sitzen meist auf Blättern von allerlei Gesträuchen und haben einige Aehnlichkeit mit großen Rücken. Die bunte Meide (*Noides elegans*) Fig. 3149. ist schwarz, gelb und roth gefärbt.

Dritte Familie. Reduviaden.

Charakter im Ganzen der Coreiden, jedoch Fühler lang und dünn; Müffel bogenförmig, kurz, selten unter die Brust gelegt. Häutiger Theil der Oberflügel weignervig. Schenkele oberhalb meist gezähnt.

Von der für die Familie ein gutes Kennzeichen abgebenden, geringen Krümmung des Müffels giebt Fig. 3150. ein Bild. Gerade dieses scheinbar unvollkommene Werkzeug dient als nicht verächtliche Waffe zum Angriffe und zur Verteidigung. Dem Stiche der Reduviiden erliegen die meisten Insecten nach wenigen Augenblicken, und selbst dem Menschen bringt er sehr empfindliche Schmerzen. Alle Reduviiden leben vom Raube und vertilgen eine Unzahl von kleinen Kerfen. In Südamerika kennt und fürchtet man als schlimme Plage eine Art, die des Nachts ihr Versteck in Strohdächern verlassend, geräuschlos herumfliegt und schlafende anfällt. Ihr Stich läßt weit schmerzhaftere Geschwulsten zurück als jener der Bettwanze und verursacht bisweilen schwer heilende Geschwüre. Auch in

unfern Häusern wohnt eine Art, (*Reduvius personatus*), die aber von Fliegen lebt und den Menschen nicht belästigt. Uebrigens sind die Reduvien meist düster gefärbt. Ihnen verwandt aber durch linienförmigen Körper und lange, dünne Beine unterschieden sind die Ploiarier, von welchen Fig. 3151. eine Art (*Ploiaris vagabunda*) darstellt.

Vierte Familie.

Phytocoriden.

Fühler meist lang, borstförmig. Keine Nebenaugen. Häutiger Theil der Oberflügel mit einer oder zwei Zellen. Körper länglich oder auch linienförmig.

Bei der hierher zu ziehenden Gattung *Capus* sind die Fühler mit einem sehr langen zweiten und ausnehmend kurzen fünften Gliede versehen (Fig. 3152. A dänischer *Capus*, B Fühler vom dreifarbigem *Capus*). Die *Capus* leben auf Pflanzen und von ihren Säften, fallen Raupen und andere Kerfe nicht an und sind also eigentlich Pflanzenwanzen. Es sind sehr viele, aber meist unansehnliche Arten bekannt. Der dreifarbigem *Capus* (*C. tricolor* Fig. 3152. A vergrößert, B in natürlicher Größe) ist schwarz, braun und roth gefärbt. Als eine seltene Ausnahme muß es angesehen werden, daß in dieser Gattung dem Weibchen ein aus zwei Stücken bestehender Legestock (Fig. 3154. B) verliehen ist, der in eine Rinne des Hinterleibes (A a) sich zurückschlägt.

Fünfte Familie.

Ucanthiaden.

Fühler kurz, höchstens von halber Körperlänge. Keine Nebenaugen. Körper länglich, oft ganz flach. Häutiger Theil der Oberflügel geadert oder nervig. Flügel bisweilen fehlend.

So allgemein bekannt ist die Bettwanze (Fig. 3155.), welche in dieser Familie ihren Platz findet, daß ihre Geschichte hier zu entwickeln wohl Raumverschwendung heißen müßte. Woher sie komme, vermag man mit Sicherheit nicht anzugeben; daß sie nicht aus Amerika, wie, irrig genug, hin und wieder geglaubt wird, zu uns gelangt, beweist schon die Thatsache, daß sie bereits im 11. Jahrhundert als eine in Straßburg einheimische Plage bekannt war. Gegenwärtig findet sie sich in den verschiedensten Gegenden der Erde, indessen gelangte sie noch nicht nach Südamerika, nach Neuholland und Polynesien. Im Norden bildet sie wohl nirgend eine so unerträgliche Landplage als in Rußland; in Nordamerika drang sie bereits bis über den Missouri hinüber. Da sie geraume Zeit ohne augenscheinliche Nahrung in altem Holze ausharren kann, so erklärt sich auch ihre leicht mögliche Verschleppung bis in weite Fernen. Wo äußere Umstände ihre Vermehrung begünstigen, nicht nur nichts geschieht zu ihrer Vertilgung, sondern Schmutz die Wohnungen erfüllt, da erweist sie sich sehr fruchtbar und kann im kaum glaublichen Maße sich ausbreiten. Von den unzähligen zu ihrer Vertilgung vorgeschlagenen, bisweilen lebhaft empfohlenen Mitteln leistet kein einziges, einzeln angewendet, vollkommen sichere Dienste. Nur durch Verbindung mehrerer, je wie Umstände es erheischen mögen, hauptsächlich aber durch unermüdlige Verfolgung und ausdauernde Aufmerksamkeit darf man hoffen, jene Plage zu beseitigen. Durch größte Reinlichkeit, durch fortgesetztes Auffuchen der Schlupfwinkel und Vertilgung der dort befindlichen Brut gelingt es endlich, eine Wohnung von Wanzen zu befreien, vorausgesetzt freilich, daß alle Winkel zugänglich gemacht seien, das Gebäude nicht ganz und gar aus altem Holzwerke bestehe. Wanzen setzen übrigens solchen Verfolgungen eine gewisse List entgegen, verstecken sich sehr gut zu verbergen, scheuen überhaupt das Licht, äußern nur gegen sehr hohe Kältegrade Empfindlichkeit, erfrieren aber niemals und vermehren sich außerordentlich.

Weder Männchen noch Weibchen erhalten jemals Flügel. Bei mäßiger Vergrößerung erkennt man, daß der rothbraune Körper etwas behaart, das Rückenschild mit kleinen Körnern besetzt ist.

Sechste Familie.

Sydrometriden.

Körper langgestreckt, fast linienförmig, Beine überhaupt sehr lang, paarweis, von ungleicher Länge.

Jedermann kennt gewisse spinnenähnliche, langbeinige Wasserwanzen, die mit größter Schnelligkeit und scheinbar ohne eine Bewegung der Füße auf dem ruhigen Spiegel stehender Gewässer hingleiten. Es findet indessen hierbei ein wirkliches Schwimmen statt, nur bringen die ausgebreiteten Füße nicht unter das Wasser, sondern streifen an der Oberfläche blickschnell hin, während der durch mikroskopische Behaarung gegen Durchnässung geschützte, drehrunde Leib kaum ausfliegt. Wenn die Sydrometren im Spätjahre sich in die Tiefe zurückziehen, schwimmen sie in gewöhnlicher Art; sie verbringen, in den Schlamm versenkt, den Winter und kehren in den ersten Frühlingstagen nach oben zurück. Mit Eier verfolgen sie weiche am Wasser lebende Insecten, packen verunglückte Fliegen und Mücken mit den kurzen und dicken Vorderfüßen, bohren den Rüssel in sie ein und saugen sie aus. Die gemeine Sydrometra (*H. stagnorum*) Fig. 3156. b ist schwarz, hat schmale schwarze Vorder- und braune Hinterflügel. Von den eigentlichen Sydrometren unterscheiden sich die Velien (*Velia*) durch die Fühler, welche bei ihnen fadenförmig (Fig. 3157.), bei jenen borstförmig sind, sowie durch kürzere Beine. Die laufende *Velia* (*V. currens*) Fig. 3156. a lebt bei uns auf stehenden Gewässern.

Siebente Familie.

Nepiden.

Fühler sehr kurz, unter dem Kopfe versteckt. Rüssel kurz, gebogen oder fast vorgestreckt. Zwei lange Borsten an der Spitze des Hinterleibes. Vorderbeine zum Rauben eingerichtet, Hinterbeine sparsam behaart.

Es ist herkömmlich, die Nepiden Wasser-Scorpione zu heißen, obgleich sie durch ihre Gestalt den Vergleich mit jenen Spinnenthieren keinesweges rechtfertigen. Findet überhaupt eine Aehnlichkeit statt, so kann sie allein in der Giftigkeit des Stiches liegen, der dem Menschen schmerzhaft, kleinen Insecten tödtlich ist, aber mit dem Rüssel ausgeheilt wird. Die Nepiden kriechen langsam auf dem Boden der Gewässer umher, kommen nur des Nachts an die Oberfläche und fliegen dann auf kurze Entfernungen. Andere Wasserinsecten fangen sie mit den Vorderfüßen (Fig. 3158. B), die bei bedeutender Länge einen kräftigen Bau besitzen und aus fünf Gliedern bestehen, deren äußersten beiden sich in eine Rinne des dritten wie eine Messer Klinge in die Schaale zurück schlagen lassen. An dem kurzen Rüssel (Fig. 3159. a geschlossen, b ausgebreitet, c hervorgezogen) erkennt man die gewöhnlichen Bestandtheile. Bei der Gattung *Nepa* ist er abwärts gerichtet, bei *Ranatra* vorgestreckt. Kennlich ist die in Deutschland häufige graue *Nepa* (*N. cinerea*) Fig. 3160. an ihrer lehmbräunen Farbe und oberer rothem Hinterleibe. Sie hat an der rothen Wassermilbe (Fig. 2850.) eine gefährliche Feindin, denn diese setzt auf sie ihre gekielten Eier ab, die zwar nicht geradezu ausfaugen können wie eine Pflanze oder ein angehefteter Parasit, indessen offenbar Krankheit, Abmagerung und Tod veranlassen. Die Wasser-Schmalwanze (*Ranatra linearis*) Fig. 3158. A ist lang, schmal, schwärzlich, unter den Flügeln hochroth, hat milchweiße Flügel, mißt nahe an 1 1/2 Zoll und hat ein paar fast eben so lange Schwanzborsten. Sie lebt ebenfalls von Larven der Wasserinsecten, kommt im Frühjahr aus dem Eie, gelangt durch mehrere Häutungen im August zur vollen Entwicklung und wird durch Wassermilben viel verfolgt.

Achte Familie.

Notonectiden.

Fühler sehr kurz, unter dem Kopfe verborgen. Rüssel abwärts oder rückwärts gebogen. Hinterleib ohne Borsten. Hinterbeine sehr lang, stark behaart, zu Rudern umgestaltet.

Charakteristisch für die Ruderwanzen oder Notonectiden ist die Krümmung des kurzen Rüssels (Fig. 3161. A a zusammengesetztes Auge, b Grube, in welcher die Fühler verborgen liegen, c Oberlippe, d erster, e zweiter Ring des Rüssels; B Rüssel von oben, f Schild über der Mundöffnung, c Oberlippe) und das Längeverhältniß der Hinterbeine. In der Ruhe werden die letzteren horizontal und rechtwinklich zum Körper gestellt, im Schwimmen rasch bewegt, wobei der Kerf jedoch auf dem Rücken liegt. Die Nahrung erlangen diese Wanzen durch rasche Verfolgung von Wasserlarven und von Insecten, die sie mit einem Stiche tödten, der übrigens auch auf die menschliche Haut einen Reiz gleich dem Wespenstiche hervorbringt. In allen stehenden Gewässern wohnt die gemeine Ruderwanze (*Notonecta glauca*) Fig. 3162.; sie ist grünlichgrau gefärbt, hat schwarzes Schildchen, ist auf den Oberflügeln marmorirt und gefleckt und über 3/4 Zoll lang.

Zweite Unterordnung.

Gleichflügelige Halbflügler.

Rüssel aus der Unterseite des Kopfes entspringend, nach hinten häufig den Körper überragend. Oberflügel durchaus von gleicher Beschaffenheit.

Neunte Familie.

Singicaden.

Fühler sechsgliedrig, nach vorn verdünnt, mit borstförmigem Endgliede, dreigliedrig. Drei Nebenaugen. Oberflügel meist durchsichtig, vielnervige Larven.

Cicaden bewohnen die Bäume wärmerer Länder, fehlen im mittleren und nördlichen Europa, übertreffen an Größe fast alle andere Halbflügler, haben einen plumphen Leib, sehr breiten und wenig langen Kopf, vier den Körper viel überragende, häutige, ziemlich steife, durchscheinende, halb ganz farblose, halb braune oder schwärzliche Flügel, sehr kurze Fühler und weit hervorgequollene Augen. Der Rüssel gleicht dem halben Leibe an Länge und besteht, wie gewöhnlich, aus einer rinnenförmigen Unterlippe, drei hervorschiebbaren Borsten und einer Oberlippe und bringt tief ein in ergriffene, zur Nahrung dienende Insecten. Seit alten Zeiten haben Cicaden durch ihren sogenannten Gesang, einen oft unheimlich scharfen, mit Unermüdllichkeit stundenlang hervor gebrachten Ton, die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen. Das sogenannte Stimmorgan besitzen nur die Männchen; es liegt an der Bauchseite, unter einem Paare breiter Platten, welche die vorderen Hinterleibsringe überdecken (Fig. 3163. Männchen der *Cicadula*), aber nach hinten frei sind, sich zurücklegen lassen, übrigens aber durch zwei an der Wurzel der Hinterbeine befindliche Häkchen in ihrer Stellung erhalten werden. Die von den Platten überdeckten paarigen Organe bestehen jederzeit in einer kleineren, im Umfange dreieckigen Höhle, in deren Tiefe eine vielgefaltete Membran (Fig. 3164. cc.) als eigentliche Trommelhaut den Ton hervorbringt, sobald sie durch ein dreieckiges, zweifachenklisches, sehniges Muskelbündel (b) stark angespannt wird, und bei dem Nachlassen jener Kraft zurückschnellt. Verstärkt wird der Ton durch ein paar geräumige, weiter nach hinten gelegene Schallhöhlen (aa), welche ein in verschiedenen Farben schillerndes Duerfell verschließt. Wird mittels der Athmung der Hinterleib ausgebeht oder verengt, so spannt oder erschläfft sich zugleich jener Muskel und wirkt in beschriebener Weise auf die eigentliche Trommelhaut. Dem

Weibchen fehlt dieses Werkzeug, indessen besitzt es einen sehr künstlichen Legestachel, der in der Ruhe in einer Furche der letzten Leibesringe Aufnahme findet (Fig. 3165. a Theil derselben) und aus drei Theilen (b) zusammengesetzt ist, zwei äußeren Scheidenklappen und einer an der Spitze gezähnten Säge (c), die wiederum aus drei Theilen besteht, nämlich zwei linienförmigen, vorn verbreiterten Blättern, die in einer Ruth auf einander hin- und hergleiten, und einer in der Mitte befindlichen haarfeinen, aber ungezähnten Borste. Mittels dieses Werkzeugs machen Cicaden Oeffnungen durch die Rinde von abgestorbenen Zweigen und legen dorthin ihre Eier. Die Larven verlassen sogleich jenes Nest, verbergen sich unter der Erde, verpuppen sich nicht, sondern werden zu gefräßigen Nymphen (Fig. 3166.) und scheinen erst im zweiten Jahre zur Vollkommenheit zu gelangen. Die Eschen-Cicade (*Cicada orni*) Fig. 3163. lebt in Südeuropa vorzüglich auf der Esche, aber auch auf anderen Bäumen, ist gelbbraun, auf dem Rücken schwarz gezeichnet und gestrichelt und hat braungeaderte Flügel. Sie wird an zwei Zoll lang.

Zehnte Familie.

Cercopiden.

Fühler dreigliederig, in eine Borste endend. Zwei Nebenaugen. Springbeine. Larven dreigliederig.

Die Cercopiden leben gleich den Cicaden auf Bäumen, von deren Saft sie sich nähren, springen aber und haben undurchsichtige Flügel. Von den europäischen erreicht keine eine beträchtliche Größe, wohl aber fällt manche bei genauer Betrachtung durch sonderbare Formen auf. Ausländische erhalten nicht selten durch ungewöhnliche Entwicklung des Kopfes und des Vorderrückens ein ganz abenteuerliches Ansehen. Unter den Schaumzirpen (*Cercopis*, Mundtheile unter Fig. 3167. a zusammengesetztes Auge, b Fühler, c Oberlippe, d Oberkiefer, e Unterkiefer, f Unterlippe) verdient eine bei uns gemeine Art (*C. spumaria*) darum Nennung, weil ihre Larven den sogenannten Kufuspeichel hervorbringen, eine schaumige Flüssigkeit, die sie aus dem Aftersstoßen, um sich einzuhüllen und die nichts anderes als der verdaute, durch Anbohrung und Einsaugung gewonnene Saft von Weiden und allerlei Wiesenpflanzen ist. Das ausgebildete Insect mißt 5 Linien, ist graubraun, auf den Flügeln mit weißem Mittelstück versehen. Eine andere, in Deutschland seltenere Art, die rothe Schaumcicade (*C. sanguinolenta*) Fig. 3168. vergt., ist schwarz und trägt auf den Oberflügeln zwei Flecken und eine Binde von hochrother Farbe. Unter den ausländischen Gattungen erregen die nur in Südamerika heimischen Bocydien Verwunderung durch sonderbare Verlängerung des Vorderrückens in einen Dorn, der am schellenartigen Bocydium (*B. tintinabuliferum*) Fig. 3169. vorn einen Querbogen und fünf, in Kugeln endende Fortsätze trägt. Auch die nicht minder auffallenden Buckelzirpen (*Membracis*), stammen aus demselben Welttheile und tragen auf dem Vorderücken einen verschiedengestaltigen Aufsatz, der z. B. bei der geheimten Buckelzirpe (*M. galerita*) (Fig. 3170.) den Leib zum größten Theile überschattet. Sinegen wendet sich bei den Laternenträgern die ungewöhnliche Entwicklung dem Kopfe zu, indem die Stirn wenigstens kegelförmig verlängert oder wohl blasenförmig aufgetrieben ist, wie bei dem surinamischen Laternenträger (*Fulgora laternaria*) Fig. 3171., einem in allen Sammlungen gewöhnlichen Kerfe, von welchem ehedem, irrig genug, behauptet ward, daß er aus dem Stirnfortsatz des Nachts ein phosphorisches Licht ausströmen lasse.

Elfte Familie.

Psylliden.

Fühler borstförmig, halb oder ganz so lang als der

Körper, eisgliedrig (Fig. 3173.). Rüssel weit hinten entspringend. Schenkel verdickt. Larven zweigliederig.

Vermengt mit Blattläusen trifft man nicht selten sehr kleine, durch Ausaugen der Pflanzensäfte sich nährend und daher Auswüchse veranlassende Insecten, die aber schon dadurch sich von jenen unterscheiden, daß beide Geschlechter geflügelt sind. Viele tragen als Besatz einen außerordentlich feinen weißen oder bläulichen Flaum. Man nennt sie Blattflöhe oder Psylliden. Alle sind sehr klein, können springen, pflanzen in gewöhnlicher Weise sich fort, bringen sehr viele Eier hervor, überwintern im vollkommenen Zustande und kommen daher schon im ersten Frühjahre zum Vorschein. Man kennt sehr viele Arten; der unter Fig. 3172. sehr vergrößert abgebildete Eschen-Blattfloh (*Psylla fraxini*) lebt auf Eschen.

Zwölfte Familie.

Blattläuse.

Fühler fadenförmig, länger als der Körper, fünf- bis siebengliederig. Rüssel fast aus der unteren Spitze des Kopfes entspringend. Flügel durchsichtig, dem Weibchen oft fehlend. Beine lang. Larven zweigliederig.

Keine der an mikroskopische Kleinheit anstreichenden Kerffamilien hat zu so genauer Erforschung gereizt als diese. Diese Theilnahme entstand aber nicht durch ungewöhnliche Formen, noch weniger durch Farbenglanz, sondern nur durch die wunderbaren Eigenthümlichkeiten der Lebensgeschichte. Alle Blattläuse kommen überein durch Aufenthalt auf Pflanzen, durch Ernährung mittelst ausgezogener Säfte und im Ganzen auch durch Größe und Ansehen. Sie laufen, trotz ihrer langen Beine, nur langsam, leben gesellig, entwickeln keinen Kunsttrieb und werden in allen Gegenden der Erde, soweit diese eine irgend kräftigere Vegetation besitzen, gefunden. Nur mittelst Anwendung des Glases erkennt man mit Deutlichkeit die Zusammensetzung ihres Körpers (Fig. 3174.) aus einem kleinen, mit ansehnlichen Nebenaugen und langen siebengliederigen Fühlern versehenen Kopfe, einem sehr kleinen Halschild und eisdrüsigem Hinterleibe. Der Rüssel liegt in der Ruhe an die untere Körperseite angepreßt, überragt sie hinten wie eine feine Schwanzspitze und besteht aus einer durchscheinenden fünfgliederigen Scheibe (Fig. 3175.), welche die bohrenden und das Saugen vermittelnden Borsten birgt. Die meisten Arten der eigentlichen Blattläuse tragen auf der Oberseite des Hinterleibes ein Paar kegelförmige Adhären, durch welche ein süßer Saft, das Product der Verdauung, ausfließt, der den Blättern der Pflanzen ein glänzendes Ansehen giebt, im täglichen Leben aus ganz anderen Ursachen abgeleitet und Honigthau geheißen wird. Er lockt die Ameisen an, welche, ohne die Blattläuse zu verletzen, ihn vorsichtig aufstecken. Dem Weibchen fehlen öfters die Flügel; das Männchen trägt sie entweder aufgerichtet oder wagrecht oder auch dachförmig zusammengelegt, macht aber von ihnen selten Gebrauch. Wanderungen fliegender Blattläuse sind zwar hin und wieder beobachtet worden, allein keinesweges gewöhnliche Ereignisse, noch immer freiwillig unternommen, sondern eher durch starke Winde herbeigeführt. Möglicherweise mag die aus langem, weißen oder grauen und sehr zerstörbaren Flaum bestehende Bedeckung gewisser Gattungen (*Eriosoma*) ein Mittel sein zur leichteren Verbreitung durch Wind, denn solchen in Amerika zumal vielen Schaden anrichtenden Blattläusen mangelt gemeinlich die Flügel. In der Fortpflanzungsweise liegt viel Unbegreifliches und daher eine Aufforderung zu stets erneuerten Forschungen. Der Verlauf ist, in Kürze beschrieben, folgender. Die gewöhnlich erst im Herbst zum Vorschein kommenden Männchen begatten sich, und alsbald beginnen die Weibchen wirk-

liche Eier in zahlloser Menge in die Risse von Baumrinden und in ähnliche Vertiefungen zu legen. Der erste gelinde Frost tödtet jedoch die mannichfach beschäftigten Myriaden, und später erliegen auch jene Gesellschaften, welche unter Rinden und im Inneren hohler Stämme Zuflucht gesucht hatten, denn nur die schon erwähnten, durch ihre Bekleidung besser verwahrten Eriosomen entgehen dem Verderben und können, selbst in der kältesten Zeit, an Schutz bietenden Stellen von Pflanzen aufgefunden werden als kleine wollige Haufen, die aus vielen zusammen gedrängten Individuen bestehen. Die ersten wärmeren Frühlingstage locken diese überwinterten Blattläuse hervor. Aus den im Herbst gelegten Eiern der untergegangenen Arten kommen im nächsten Frühjahre nur Weibchen, niemals Männchen hervor, und dennoch gebären diese sehr bald wieder lebende, nicht in ein eingeschlossene Junge. Diese wiederholen denselben Hergang, und so entstehen in kürzester Zeit über einhundert Generationen, unter den letzten endlich auch Männchen. Daß eine so wunderbare und durch gewöhnliche physiologische Gesetze nicht erklärbare Art der Fortpflanzung die mannichfachen Vermuthungen veranlaßt haben mußte, erscheint als sehr natürlich. Man hat, behufs der Erklärung, zur Aufstellung eines Begriffes Zuflucht nehmen müssen, der spontane Entwicklung geheißen wird. Réaumur, Leuwenhoek, Bonnet unter den älteren, eine große Zahl von Forschern unter den neueren Entomologen haben umfangliche Arbeiten über diese räthselhafte Erscheinung geliefert. Zwischen den verschiedenen Entwicklungsstufen der Blattläuse herrscht kein sehr bemerklicher äußerer Unterschied. Die vollkommene Gestalt wird erhalten in Folge einer viermaligen Häutung. Was man im gemeinen Leben Wehlthau nennt, erweist sich bei genauer Untersuchung als eine Ansammlung von meist vollkommen abgestreiften und an den Pflanzen hängen gebliebenen Häuten. Trotz ihrer Kleinheit können Blattläuse durch ungeheure Menge wirklichen Schaden anrichten; Réaumur berechnet, daß aus einem einzigen Weibchen im Laufe eines Sommers 5900 Millionen Individuen möglicherweise entspringen. Die Apfelbaumwehlthau (*Eriosoma mali*) Fig. 3176., indem sie die zarten Zweige anbohrt, ausaugt und zur Entfaltung von Gallen (Fig. 3177.) Veranlassung giebt. Auf der Schwarzpappel treiben mehrere Arten ihr Wesen; eine, die wollige Pappel-Blattlaus (*E. populi*), welche unter Fig. 3178. A in verschiedneren Entwicklungsstufen dargestellt ist, bohrt die Unterseite des Blattes an, erzeugt hierdurch nach oben vorragende Warzen und eine solche Verkürzung der Fasern, daß das Blatt sich zusammenfaltet (aa), dessen Stiel die Beutel-Blattlaus (*Aphis hirsaria*) so bearbeitet, daß er sich spiralförmig aufrollt (Fig. 3178. B) und durch krankhafte Entwicklung zu einem nach allen Seiten geschlossenen Gemach für die Schmarotzer wird. Auch die Johannisbeeren-Blattlaus (*A. ribis*) Fig. 3179. bringt die Blätter zur Blasenbildung, zum Verdrehen, Zusammenfalten und endlichen Vertrocknen. Die hübsch gezeichnete Linden-Blattlaus (*A. tiliae*) Fig. 3180. veranlaßt Verlängerung und unregelmäßige Drehung der jungen Schößle der Linden, Pflaumen und Pfirschen. Die Eberesch-Blattlaus (*A. sorbi*) Fig. 3181. bringt Gallen auf Ebereschen hervor; Gleiches thut mit anderen Bäumen die Ellern-Blattlaus (*A. alni*) Fig. 3182. a, die Weiden-Blattlaus (*A. salicis*) b und die Fichten-Blattlaus (*A. pini*), die, als eine der größten unter den einheimischen, Mißbildung der äußersten Sprossen (c) verursacht. Die hier unter demselben Gattungsnamen aufgeführten Kerfe sind von neueren Entomologen in mehrere besondere Gattungen vertheilt worden, deren Unterschiede theilweis sehr gering sind. Die Kenntniß der zahlreichen Arten wird durch Kleinheit derselben und die beinahe unmögliche Aufbewahrung in Sammlungen nicht wenig erschwert.

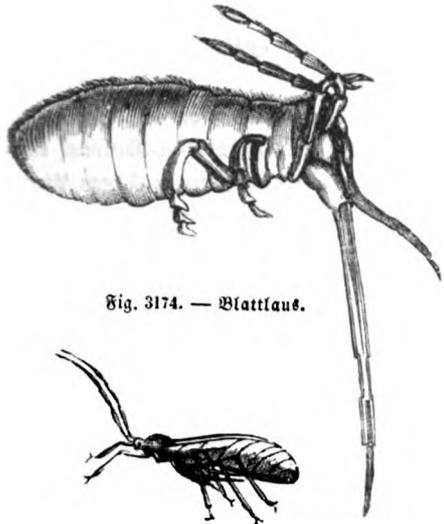


Fig. 3174. — Blattlaus.

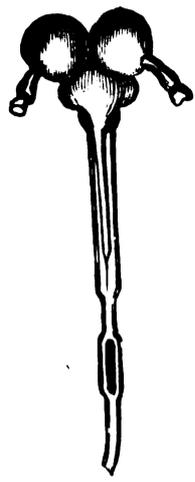


Fig. 3175. — Kopf einer Blattlaus.



Fig. 3177. — Apfelblattlaus.

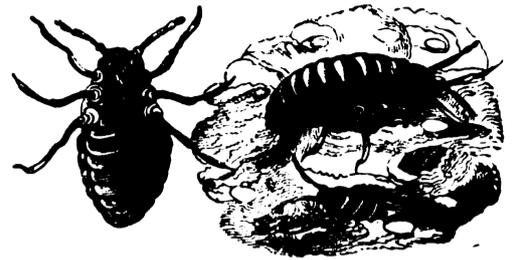


Fig. 3176. — Apfelzweiglaus.



Fig. 3151. — Obreschen-Blattlaus.

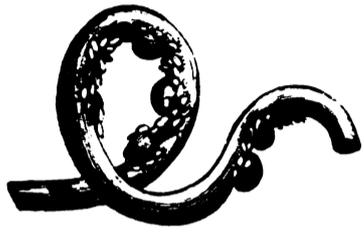


Fig. 3190. — Einben-Blattlaus.

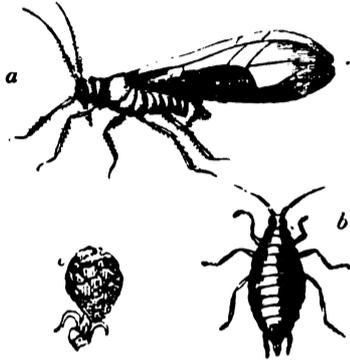


Fig. 3182. — Blattläuse.



Fig. 3179. — Johannisbeeren-Blattlaus.



Fig. 3178. — Schwarzpappel-Blattläuse.

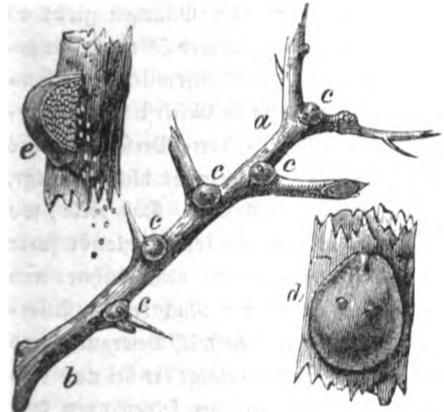


Fig. 3184. — Weidorn-Schildlaus.

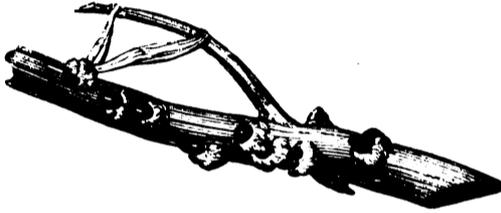


Fig. 3183. — Eier einer Dorthesia.



Fig. 3188. — Raupe von Larva.

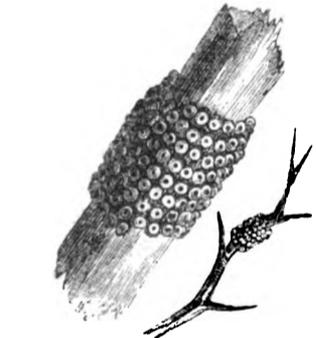


Fig. 3186. — Schmetterlingseier.

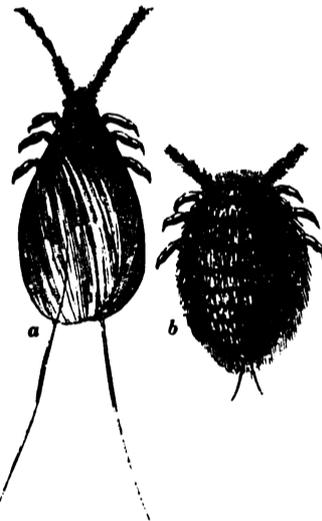


Fig. 3185. — Cochenille-Schildlaus.



Fig. 3189. — Raupe des Kieffelfalters.

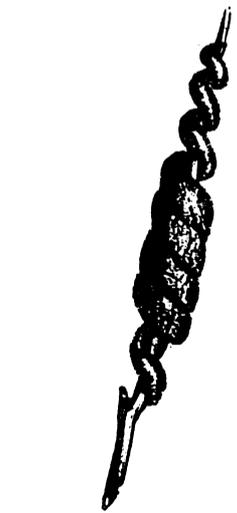


Fig. 3187. — Schmetterlingseier.

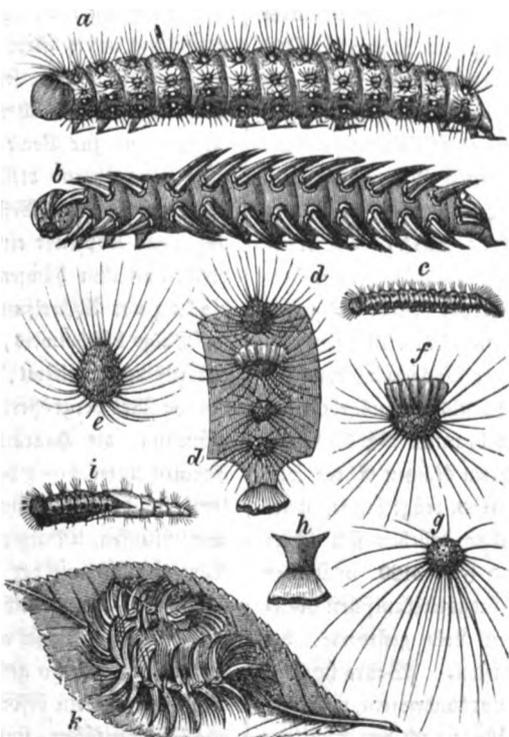


Fig. 3192. — Häutung der Raupe.

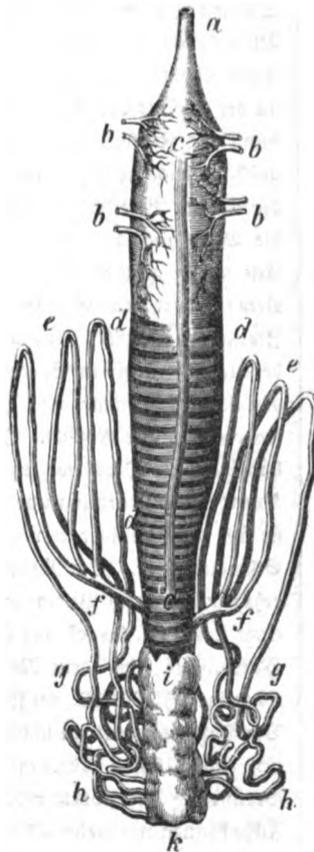


Fig. 3191. — Darmcanal einer Raupe.

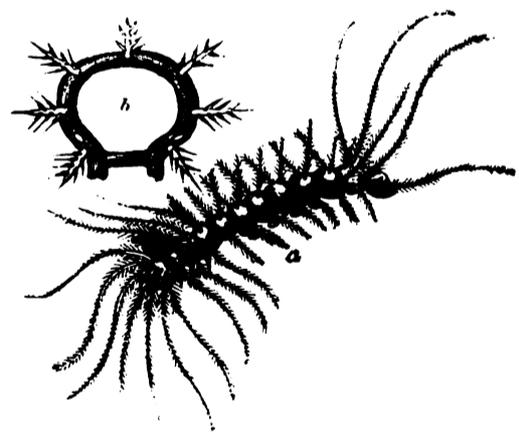


Fig. 3190. — Stachelige Raupen.

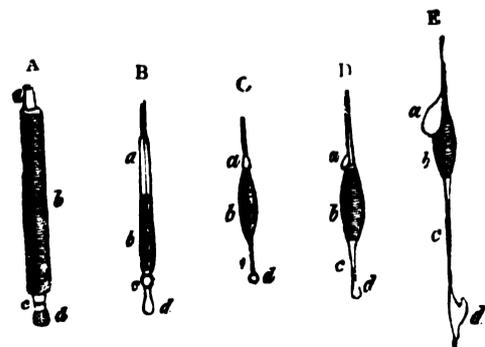


Fig. 3193. — Darmcanal von Raupe, Puppe u. Schmetterling.

Dreizehnte Familie.

Schildläuse.

Fühler kurz, acht- oder mehrgliedrig. Männchen ohne erkennbaren Rüssel, geflügelt; Weibchen ungeflügelt, aber mit deutlichem Rüssel.

Obgleich eine ziemliche Zahl von Schildläusen bei uns vorkommt, so ist doch ihre Geschichte keinesweges hinreichend aufgeklärt. Die Weibchen bohren Pflanzen an und sitzen oft wochenlang saugend an derselben Stelle. Da ihre Vermehrung sehr schnell geschieht, so sind diese Kerse, wenn sie einmal in einem Gewächshause um sich gegriffen, eben so verderbliche als schwer zu vertreibende Gäste und Gärtnern daher mit Recht verhaßt. Ihre Fortpflanzung scheint in gewöhnlicher Weise zu geschehen: Im Spätjahre sterben alle im Freien lebenden, nachdem sie Eier zurückgelassen, die von den Weibchen, jedoch nur gewisser Gattungen, z. B. der Dorthesen, in eine flockige Substanz eingehüllt werden (Fig. 3183.), welche aus dem Rücken ausschwißt und Büschel bildet. Weißdorn und andere Bäume sucht eine Schildlaus (*Coccus crataegi*) Fig. 3184. heim, welche, ehe die Kälte sie tödtet, kugelige Haufen gelber, mit dem eigenen abgestreiften Balge wohl gedeckter Eier zurückläßt. Wie eifrig auch unsere überwinterten insectenfressenden kleinen Vögel diesen Eiern nachstellen mögen, so bleibt doch die Zahl der Schildläuse sich immer gleich. Die Cochenille besteht in nichts Anderem als den durch Hitze getödteten und daher etwas verschrumpten Körpern der Schildlaus des *Nopal* (*C. cacti*), die im südlichen Mexico in Cactuspflanzen besonders gezogen, abgewartet und endlich gesammelt wird und einen schon seit 1530 bekannten Handelsgegenstand abgiebt, der indessen nicht mehr die großen Summen nach Mexico bringt, von welchen ältere Reisende sprechen, indem nie endende Bürgerkriege die Erzeugung vermindert haben, in anderen Colonien dieselbe Zucht einheimisch geworden ist und Ostindien jetzt eine nicht geringere, wenn auch von einer anderen Art von *Coccus* stammende Farbe liefert. Die amerikanische Cochenillen-Schildlaus ist hochroth, das Männchen (Fig. 3185. a) mißt mit Einschluß seiner langen Schwanzborsten $\frac{1}{4}$ Linien, das ungeflügelte Weibchen (b) 1 Linie.

Sechste Ordnung.

Schmetterlinge.

Einleitung.

Schmetterlinge verbinden mit einem äußeren Schmucke, der sie berechtigt zu dem Namen der schönsten aller Insecten, keinesweges jene Mannichfaltigkeit der allgemeinen Gestalt und jene vielfachen Abänderungen im Baue wesentlicher Organe, welche in anderen Ordnungen der Kerse den fleißigen, tiefer dringenden Forscher fesseln. Solcher körperlichen Gleichförmigkeit entspricht auch die Abwechslungslosigkeit in den Sitten der meisten, und aus beiden Gründen bieten sie minder reichen Stoff der Belehrung. Ihre typische Gestalt bedarf nicht der Beschreibung; zur abweichenden wird sie selten in solchem Maße, daß der Laie sie verkennen sollte; nur wenige Schmetterlinge ähneln einigermaßen den Hautflüglern oder allenfalls auch Cicaden, und wo die Form etwas minder Gewöhnliches hat, wie bei gewissen Motten, da verliert sie das Auffällige durch die Kleinheit des Thieres. Die größten Schmetterlinge messen ausgedehnt gegen acht Zoll, die kleinsten etwa halb so viele Linien. Ihr wesentlicher Charakter besteht darin, daß sie unter den saugenden Kerse die einzigen, mit vier beschuppten Flügeln versehenen sind. Auch an dem meist schlanken und etwas gestreckten Körper finden diese Schuppen an mehreren Orten sich wieder. Der runde-

liche Kopf kommt an Breite gemeinlich dem Bruststücke nicht gleich, dessen Ringe mit einander verschmelzen. Mit dem letzteren ist nur an einer beschränkten Stelle der aus sechs bis sieben Ringen bestehende Hinterleib verbunden. Stachel und Legeröhre fehlen allezeit, in dessen umgeben bisweilen Bündel steifer Haare die hintere Leibesöffnung, oder es findet sich ein herauschiebbarer Gileiter, welcher das Legen der Eier in kleine Haufen, Ringe oder gerade Reihen möglich macht. Je nach den Gattungen nehmen die Flügel verschiedene Umrisse an. In der Form der sie bekleidenden Schuppen entdeckt man bei Anwendung des Glases viele Mannichfaltigkeit; es giebt lange, breite, dicke oder dünne, runde oder eckige, stumpfe, spitzige oder gezähnte Schuppen, die entweder sitzen oder einen kurzen Stiel haben, bisweilen wie Feder und Flaum in einer Doppelschicht auf einander lagern. Zahlreiche Abbildungen derselben finden sich in den Werken älterer Mikroskopiker. Von den Schuppen entblößt, zeigen die Flügel ein glasartig durchscheinendes Gewebe und nach festen Gesetzen vertheilte Adern. Sehr dünn beschuppte Stellen finden sich auf den Flügeln des Apollo, völlig nackte bei den Sesen. Charakteristisch für die Ordnungen ist die Lage der Flügel in der Ruhe. Die sechs Füße stehen bei einigen Gattungen auf so niederer Entwicklungsstufe, daß die vorderen wegen ihrer Kürze und wegen Unvollkommenheit der Tarsen ganz zu fehlen scheinen; sie sind immer dünn und zeigen, so lange ihre Bildung eine normale bleibt, fünf Tarsenglieder. Die Vordersehnen tragen gegen die Spitze einige Stacheln und, die erste Familie ausgenommen, ein Paar gegen die Mitte. In der Länge und Gestalt der Fühler offenbart sich manche für die Systematik werthvolle Verschiedenheit. Gemeinlich besitzen die Augen einen ansehnlichen Umfang, bei Nachtschmetterlingen sogar einen besonderen Glanz. Nebenaugen fehlen oder stehen höchstens zu zweien neben den Gitteraugen. In den Mundtheilen läßt Vereinfachung sich nicht verkennen. Der Rüssel, der, in der Ruhe spiralförmig zusammengerollt, ausgedehnt bisweilen den Körper an Länge übertrifft, bisweilen fast verschwindet, wird durch zwei eine Röhre darstellende Klappen gebildet (vgl. S. 59. Sp. 2. Fig. 2874.). Von Oberkiefern fehlt meist jede Spur; allein die zwei- oder dreigliedrigen Laster erlangen oft angemessene Größe, werden aufgerichtet oder vorgestreckt getragen und sind gemeinlich mit Haaren dicht bedeckt. Sogenannte Geschlechtslose existiren nicht unter den Schmetterlingen, sondern nur Männchen und Weibchen. Diese kommen etwas später aus dem Ei und werden von jenen lebhaft verfolgt. Die Geschlechter lassen sich oft an der Gestalt des Hinterleibes, der Fühler, der Färbung und Zeichnung der Flügel erkennen. Gewöhnlich geschieht das Eierlegen nur ein Mal im Jahre; ihr Ort, die Art der Befestigung, die Anordnung und wohl auch die Bedeckung ändern gar sehr je nach den Gattungen. Ein wenig ansehnlicher Nachtvogel (*Clisiocampa neustria*) ordnet seine Eier in gedrängten Ringen um einen Zweig (Fig. 3186.), ein anderer noch nicht ganz sicher bekannter stellt sie in Spiralen (Fig. 3187.). Die Raupe haben fast immer eine gestreckte, walzenförmige, seltener eine platte Gestalt. Ihr Körper besteht aus zwölf häutigen, die Ortsbewegung vermittelnden Ringen. In Buntheit der Färbung und Art der Bekleidung erweisen sie sich nicht weniger mannichfach, als die ausgebildeten Schmetterlinge. Die Raupe des braunen Wärs (*Arctia caja*) macht durch Behaarung ihrem Namen Ehre; jene einer *Laria* (*L. fascollina*) Fig. 3188. trägt lange, steife Haarbüschel, bei dem Nesselfalter erheben sich ästige Dornen (Fig. 3189. vergr. und Fig. 3190. b idealer Durchschnitt), und an manchen südamerikanischen Raupen Fig. 3190. a überragen den Leib gefiederte, bei Berührung heftig brennende Borsten. Wahre hornige Füße können nie mehr als sechs vorhanden sein, während die Zahl der Haut- oder Asterrfüße je nach den Familien schwankt. Mit acht Asterrfüßen versehene Raupen ge-

hen schreitend einher; wo zwischen den zwei Systemen der Füße vier oder fünf fußlose Ringe bleiben, wird im Gange dieser Leibesheil bogenförmig gekrümmt und dann wieder ausgestreckt; so bei den sogenannten Spannern. Verglichen mit dem Eie besitzen Raupen eine riesige Größe, die sie obenein in wenigen Tagen durch maasloses Fressen und rasche Verdauung erlangen. Mit Ausnahme weniger von Haaren und andern thierischen Substanzen sich nährenden Mottenraupen leben alle Raupen von Pflanzentheilen, mehr von den Blättern als den Blumen derselben, seltener von ihren Saamen oder Früchten, ihrem Holz oder gar ihren Wurzeln. Meistens gehören die von den letztgenannten Pflanzentheilen zehrenden Raupen den unteren Ordnungen der Classe an. Die in Früchten hausenden scheinen mehr auf bestimmte Arten angewiesen, als die Blätter fressenden. Ein sehr allgemeiner, aber irriger Glaube schreibt jedem Gewächse seine besondere Raupe zu, während gerade die Zahl der auf eine Pflanze allein angewiesenen als sehr gering sich herausstellt. Die Raupen des gemeinen Weißlings greifen jede Art von Gartengewächsen, Gemüspflanzen so gut wie Bierblumen, an, und andere werden ebensowohl auf Eichen, Ulmen und Weißdorn als auf Obstbäumen angetroffen. Diese Vielseitigkeit des Appetits geht, zum Glück für uns, nicht so weit, daß die laubfressenden Raupen mit den die grünen Kornähren zerstörenden gemeine Sache machen. Unter den zur Nahrung gewählten Pflanzen giebt es mehrere, die ihrer Schärfe wegen andere Thiere kaum genießen, z. B. mehrere Arten von Wolfsmilch. Ueberhaupt scheinen Raupen eine gewisse Giftfestigkeit zu besitzen, denn auf und von Nesseln, deren Berührung unheftigen Schmerz verursacht, leben nicht bloß bornige, sondern auch sehr dünnhäutige Arten. Daß viele, wo nicht alle in sich selbst Gift bergen sollen, glaubt zwar die große Menge, allein mit Unrecht, denn Fühner und andere Vögel fressen sie ohne allen Nachtheil. Allerdings widern viele an durch ihre Gestalt, Bewegung und Bekleidung, jedoch bringen nur wenige der bei uns einheimischen mittel ihrer Haare auf der feinen oder sehr reizbaren Haut von Frauen und Kindern einen vorübergehenden Reiz hervor. Aufgenommene Nahrungstoffe werden von allen schnell verdaut; ihr Darmcanal besitzt eine angemessene einfache, schon oben (Fig. 2875.) erläuterte Einrichtung, welche unter Fig. 3191. an einem Tageschmetterlinge, dem kleinen Nesselfalter (*Vanessa urticae*) nochmals dargestellt worden (a — k Darmcanal, bb Vormagen, cc Band zur Befestigung des Magens, dd eigentlicher, querüber runzliger Magen, es lange Schleifen der Gallengefäße, ff Einmündung derselben in den Darm i k, gg kurze Windungen derselben). Der Verwandlung in die Puppe muß die Häutung vorausgehen, welche drei bis vier, seltener acht bis neun Mal eintritt. Wie bei allen ähnlichen Veränderungen hört Luft zum Fressen und zur Bewegung auf; viele Raupen verkrüppeln sich während dieser Zeit. Der abgestreifte Balg behält meist seine Gestalt und Färbung und zeigt nur gegen das Kopfende einen Spalt. Alle äußere Befestigung bleiben an ihm hängen und werden durch neue ersetzt, die kurz vor Abstreifung als vorbereitete, unter dem alten Balge büschelweis, aber durch eine klebrige Flüssigkeit zusammengeleimt, aufzufinden sind (Fig. 3192. a Raupe stark vergrößert, b dieselbe unmittelbar nach der Häutung, die Haarbüschel, deren verschiedene spätere Formen unter d — g dargestellt sind, noch zusammengeklebt; c dieselbe Raupe in natürlicher Größe; i ihr Ausschlüpfen, h Balg eines Fußes, k abgestreifter Balg). Kurz vor Anfang der Verpuppung hören Raupen auf zu fressen, leeren tüchtig aus und verlassen ihren bisherigen Wohnort, sei es, um unter der Erde oder an irgend einem anderen geschützten Orte Zuflucht zu suchen. Viele spinnen ein besonderes Puppengehäuse, den Cocon, aus Seidenfäden und geben ihm bisweilen große Festigkeit durch Verarbeitung von Erde oder anderen

Dingen. Unter diesem Schutze häuten sie sich zum letzten Male. Andere, z. B. die vollkommenen Tagvögel, spinnen nur wenige, aber unverhältnißmäßig feste Fäden, um sich zu befestigen, hängen sich bald in ganzer Länge, bald nur mit dem Kopf- oder Schwanzende an, häuten sich im Freien und erscheinen nun als nackte Puppe. In der Gestalt der Puppen herrscht dieselbe Mannichfaltigkeit wie bei den Raupen, nicht so in der Färbung, die meistens düster, wenigstens durch bunte Zeichnungen selten gehoben wird. In ihr liegen, von Flüssigkeit umgeben, außer dem zur Verwendung bestimmten Fettkörper der Raupe alle andere, bereits frühzeitig vorgebildet gewesene, nun zur Entwicklung rasch fortschreitende Organe des Schmetterlings. Es lehrt Dieses die unter Fig. 3193. andeutungsweise dargestellte Vergleichung des Darmcanals während der Lebensperioden des Schmetterlings. A Raupe; B zwei Tage alte Puppe; bei beiden bezeichnet a den Vormagen, b den Magen, c den Darmcanal; bei der acht Tage alten Puppe C wird der Vormagen a schon zum Saugmagen, kurz vor dem Auskriechen D gewinnt dieser an Umfang, und bei dem entwickelten Schmetterlinge E hat er nicht allein seine volle Größe, sondern es ist auch das Längenverhältniß der Theile des Darmcanals geändert worden. — Nicht alle Raupen verpuppen sich im Spätjahre, denn den in den letzten Sommermonaten ausgekrochenen gewisser Schmetterlingsarten fehlt Zeit zum vollen Erwasen. Sie verbergen sich daher, oft in Gesellschaften, und verbringen in Erstarrung den Winter. Das Erscheinen von zahlreichen, ziemlich weit vorgeschrittenen Raupen im ersten Frühjahr erklärt sich hieraus. Von den meisten Arten der Schmetterlinge überwintern die Puppen, bei anderen aber nur die Eier, bei wenigen trotz sogar das ausgebildete Thier der rauhen Jahreszeit in irgend einem Versteck. Wie das Verhältniß aber auch sei, so ist die Entwicklung je nach der Art an bestimmte Zeiten gebunden, und Störungen können nur durch sehr ungewöhnliche Witterung hervorgebracht werden. Versuche künstlicher Ausbrütung mißlingen daher, wenn sie Umkehr der gesetzlichen Ordnung bezwecken, und erheischen immer viele Voricht. Will endlich der fertige Schmetterling sich befreien, so beginnen convulsivische Bewegungen der Puppe, das Rückengefäß pulst stärker, dem inneren Druck nachgebend spaltet das Gehäuse oben hinter dem Kopfe, langsam tritt der Kopf mit den Fühlern hervor, ihm folgen die Füße, dann der Leib und die Flügel. Noch behalten diese eine unordentliche Faltung und Runzelung, denn sie sind naß und weich. Kräftige Athmung erfüllt endlich auch ihre Gefäße mit Luft und dehnt sie aus, Wärme und Wind trocknen ihre Oberfläche, sie erlangen endlich Spannung, volle Größe und die ihnen zukommende, jetzt ganz frische Färbung. Der Schmetterling macht die ersten Versuche des Gebrauchs, flattert eine kurze Zeit ungeschickt und scheinbar kraftlos, schwingt aber bald nachher triumphirend sich empor und kehrt wohl nie zu seiner Geburtsstätte wieder. Daß dieser Hergang nicht immer ein so vollkommenes regelmäßiger und ungestörter sei, beweisen die gelegentlichen Mißgeburten, wie z. B. vom Nesselalter Exemplare mit verkümmerten Flügeln (Fig. 3194.) oder unentwickelten Flügeln einer Seite und mangelnden Fühlern (Fig. 3195. a) oder monströse Goldaster (Soricaria aurilua Fig. 3195. b) in Sammlungen vorkommen.

Schmetterlinge fehlen keiner Erdgegend, ausgenommen die der äußersten Kälte wegen unbewohnbaren, in dessen Leben einige selbst noch unter dem Polarkreise. Die größten und prachtvollsten gehören den warmen Klimaten an. Von der Schönheit und Mannichfaltigkeit ihrer Färbung zu sprechen wird überflüssig sein; beide sind aber nicht ausschließliches Eigenthum der größeren Arten, denn manch kleiner Spanner oder Widler giebt, genau betrachtet, jenen nichts nach, übertrifft sie wohl sogar durch Feinheit und Härtheit der Zeichnungen. Der vielen eigene schillernde Metallglanz

entsteht aus prismatischer Faltung der einzelnen Schuppen der Flügel. Zwischen Männchen und Weibchen herrscht in Farbe bisweilen Unterschied; Alter bringt diese theils zum Verbleichen, mehr aber zur Abnutzung, und daher suchen sorgfältige Sammler die Schmetterlinge aus Raupen zu erziehen. Mehr noch als bei anderen Thieren scheint das ganze Leben dieser Kerfe ein ununterbrochener Genuß und Vergnügen zu sein, indem sie, zu irgend einer Anstrengung nicht veranlaßt, von keinem inwohnenden Kunsttriebe jemals gedrängt, nur herumgaulen zur eigenen Freude und Nahrung fast überall finden. Die Menschen betrachteten sie daher zu allen Zeiten mit einer gewissen Vorliebe, und schwerlich hat irgend eine andere Thierklasse ebenso viele, übrigens unwissenschaftliche Leute zu Bewunderern, Beobachtern und Sammlern gemacht. Directen Nutzen bringt dem Menschen nur die Seidenraupe; alle andere Schmetterlinge stehen ihm gleichgiltig gegenüber oder fügen ihm Schaden zu, indem sie als Raupen eine Menge von Pflanzen heimsuchen und durch vollkommene Entblätterung wohl sogar tödten. Bekämpfung geschieht selten mit entscheidendem Erfolge, mindert indessen doch die Zahl der gefräßigen Gäfte, welche auch durch Vögel und die Raupentöbter unter den Hautflüglern viel leiden.

Große Schwierigkeiten stehen in dieser Ordnung der Kerfe der Systematik entgegen. Organisation und Lebensweise bleiben hier sich so sehr gleich, daß der bloß ordnende Naturforscher leicht nicht minder ermüdet, als der Erforscher der Lebensgeschichte, die, überall dieselbe und überall auf wenige Erscheinungen beschränkt, im Ganzen ebenso wenig fesselt als die Geschichte eines Volkes, welches ohne Arbeitsamkeit, ohne öffentliche Regsamkeit und ohne wechselnde Schicksale vegetirt. Es bleibt wenig mehr zur Begründung der systematischen Eintheilung als die äußere Form. Auf ihr beruhen zunächst die drei Unterordnungen der Tag- Abend- und Nachtschmetterlinge.

Erste Unterordnung. Tagsschmetterlinge.

Die Tagsschmetterlinge oder Tagfalter haben fadenförmige, gegen die Spitze meist verdickte, kolbige Fühler, breite, in der Ruhe aufgerichtete Flügel, schlanken Leib. Sie fliegen nur am Tage und ruhen des Nachts, bewegen sich langsamer als die Abendschmetterlinge und schießen nie geradlinig dahin wie diese, sondern steigen flatternd oder in Zickzack auf und ab in den Lüften. Bei dem Auskriechen aus der Puppe geben viele einen rothen Saft von sich und haben hierdurch die Sage vom Blutregen veranlaßt. Wenige Stunden reichen aus, um ihnen volle Kräfte zu verleihen, von welchen sie mit Wohlgefallen Gebrauch machen, so lange nicht rauhes oder sehr nasses Wetter sie zum trauernden Stillstehen zwingt oder wohl gar Erstarrung herbeiführt. Zu ihnen gehören sehr große und eigentlich die prächtigsten unter allen Schmetterlingen. Ihre Raupen haben die gewöhnliche Gestalt, drei vordere wahre Fußpaare und vom sechsten bis neunten Leibstränge vier Paar Afterfüße, endlich ein Paar ganz hinten angebrachter sogenannter Nachtschieber. Zwar bleibt nicht bei allen die Bekleidung dieselbe, indessen trägt wohl die Mehrzahl einfache oder auch ästige Dornen oder mindestens längere und etwas harte Haare. Einige leben einsam, andere gesellig. Unter der Erde verspinnen sie sich nicht wie die Abendfalterraupen, vielmehr hängen die Puppen mehrentheils frei, und zwar an dem hinteren Ende angeheftet mittels einiger Seidenfäden. Selten umgiebt ein besonderer Cocon die meist unebene, dunkelgefärbte, selten bunte, oft metallisch glänzende Puppe. Nicht eben viele Raupen der Tagfalter spinnen wie die Widler unter den Nachtfaltern Blätter zusammen zur Decke und werden dann zu eiförmigen, stumpfen Puppen.

Erste Familie.

Nechte Tagfalter.

Hinterschienen nur an der Spitze mit zwei Stacheln bewaffnet, die vier Flügel in der Ruhe gerade aufgerichtet, die Puppe eckig, fast immer nackt.

An Versuchen von systematischer Zerfallung dieser Familie in Gattungen fehlt es nicht. Wird aber schon einige Erfahrung zum Erfassen der gerade nicht zahlreichen Gattungen erfordert, welche vor etwa 30 Jahren durch Lepidopterologen aufgestellt worden, so hat die Zerstückelung der neuesten Beschreiber diese Gattungen so vermehrt und größtentheils auf so geringfügige Kennzeichen begründet, daß jedem Anfänger die Schwierigkeit des Erkennens unüberwindlich scheinen muß. Wir beschränken uns daher auf die älteren und allgemeiner bekannten Namen, indem wir die wichtigeren der bei uns vorkommenden Gattungen anführen, deren Arten übrigens in einer großen Menge von populären, für Sammler bestimmten Schriften abgebildet und beschrieben sind. Eröffnet wird die Reihe durch die Tritillarienfalter oder Schreckenfallter (Melitaea), deren Fühlerkeule gedrückt, flach, löffelförmig ausgehöhlt, das vordere Fußpaar unvollkommen ist. In der Färbung herrscht Braun vor, wechselnd mit gelben oder schwarzen Punkten und zackigen Binden, fast wie bei den Perlmuttervögeln, indessen fehlt den Unterflügeln der diese bezeichnende Perlmutterglanz. Uebrigens werden Melitiden nicht groß, haben haarige Raupen, verkehrt aufgehängt, auf dem Rücken hohlerige Puppen und kommen bei uns in mehreren Arten vor, wie die *Cinxia* (M. *Cinxia*) Fig. 3196. 5. mit schwach gezähnten, obenher schwarz und rothgelb gewürfelten Flügeln, drei bis vier rundlichen Augenflecken oberhalb auf den Hinterflügeln; die *Lucina* (M. *Lucina*) 6. mit dunkelbraunen Flügeln, drei Querreihen unregelmäßiger Flecke über die Vorderflügel und ähnlichen, aber minder deutlichen auf den Hinterflügeln; die *Athalia* (M. *Athalia*) 2., welche stark abändert, gewöhnlich obenher auf dunkel orangengelbem Grunde zahlreiche, schwarze Bänderbinden trägt, und deren Raupe auf Wegebreit und Haldekraut lebt; endlich die *Artemis* (M. *Artemis*) Fig. 3197. — Bei den Perlmuttervögeln (*Argynnis*) ist die stark gedrückte Fühlerkeule scheibensförmig oder verkehrt eckig, das vordere Fußpaar ebenso unvollkommen wie bei der vorhergehenden Gattung, die Raupen tragen sechs Längsreihen ästiger Dornen, die Puppe hängt verkehrt und ist im Nacken mit goldglänzenden Spitzen besetzt. Auch hier haben die Arten eine unverkennbare Familienähnlichkeit. Bei einer sehr häufigen aber schönen Art, dem sogenannten *Silberstriech* (A. *Paphia*) Fig. 3196. 1., sind die braungelben Flügel mit schwarzen und gelben Flecken und Streifen gezeichnet, die Hinterflügel untenher grün mit schrägen, ganzen oder unterbrochenen, winkligen oder gewölbten silberglänzenden Binden. Spielarten werden nicht selten gefangen von grünlichgrauer bis schwärzlicher Grundfarbe. Die mit langen, gelben Dornen besetzte, braune, mit hellgelbem Rückenstreif gezeichnete Raupe lebt im Mai und Juni auf Himbeeren, Hundsvielschen, Nesseln und Nachtsvioletten. — Eiförmige Falter oder Vanessen (*Vanessa*) haben verkehrt eiförmige oder längliche, drehrunde oder auch zusammengebrückte Fühlerkeule, schnabelförmig vorstehende, meist lang behaarte Laster, unvollkommene, gewöhnlich dicht behaarte Vorderbeine, am Außenrande ausgezackte Flügel, die auf der Oberseite lebhaft, unten düstere Farben zeigen. Aus ihren etwas wolligen, gestreiften, mit mehreren Reihen von Dornen besetzten Raupen werden meist gold- oder silberglänzende Puppen, auf deren Rücken eine nasenförmige Erhöhung hervortritt. Man trennt diese Falter in zwei Gruppen. Zu der ersten, welche nur schwach gezähnte Flügel hat, gehört der Distelfalter (V. *cardui*) Fig. 3198. mit rothgelben oder in das Bräunliche ziehenden, schwarz gefleckten, an



Fig. 3196. — Tagfalter



Fig. 3194. — Mißgeformter Schmetterling.



Fig. 3198. — Tüpfelfalter.

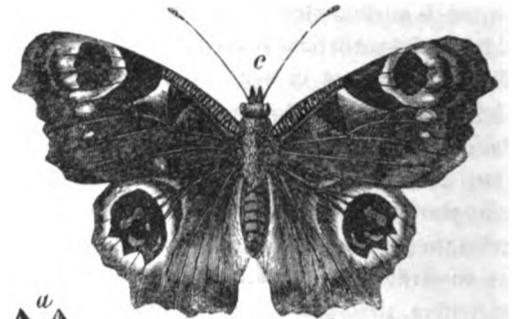


Fig. 3195. — Mißgeformter Schmetterling.



Fig. 3197. — Artemid.



Fig. 3202. — Kleiner Messelfalter.

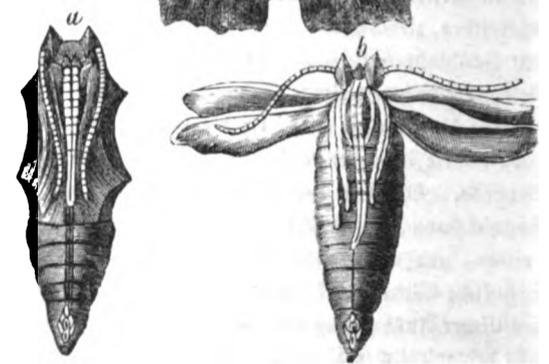


Fig. 3200. — Pfauenauge.

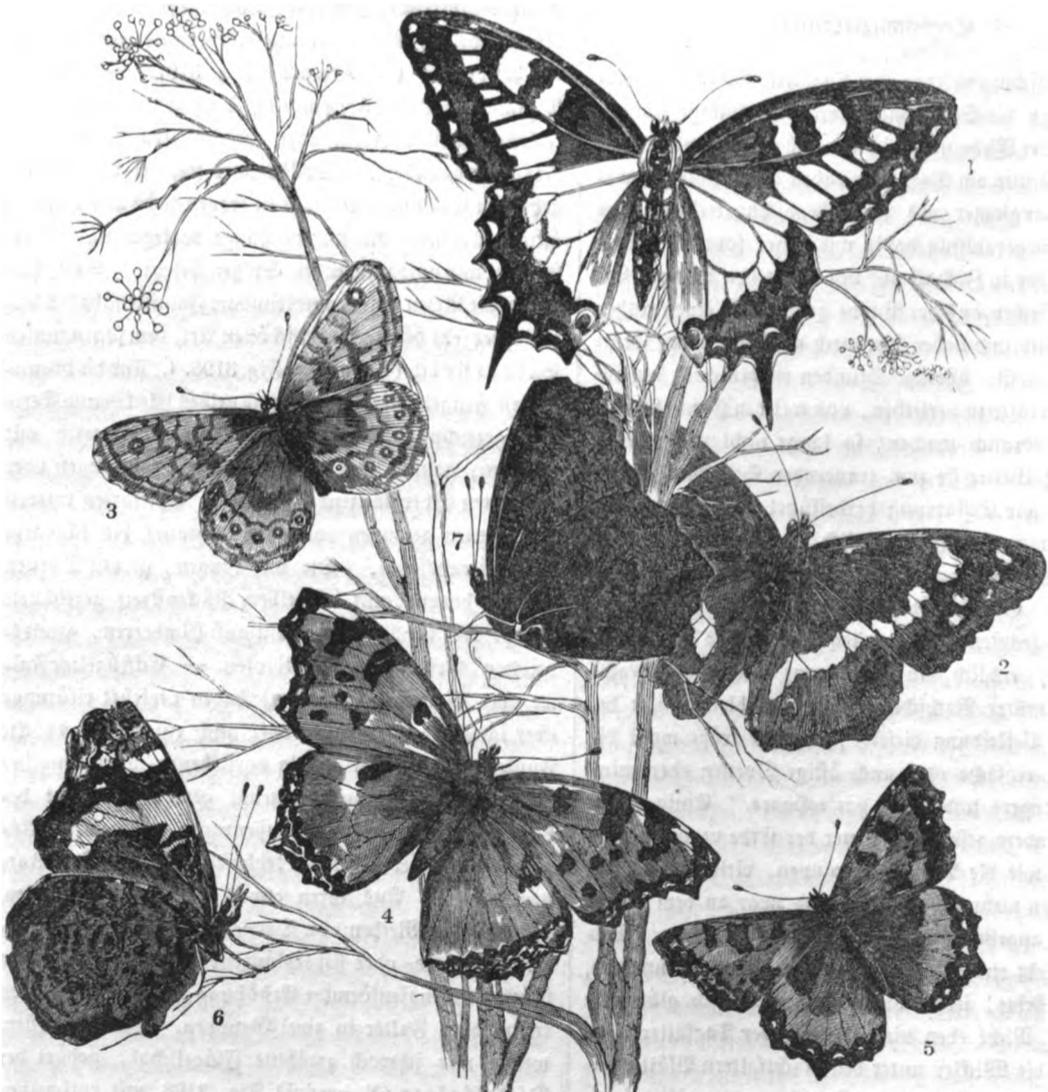


Fig. 3199. — Tagfalter.



Fig. 3201. — Trauermantelraupe.



Fig. 3203. — Schachbrettfalter.

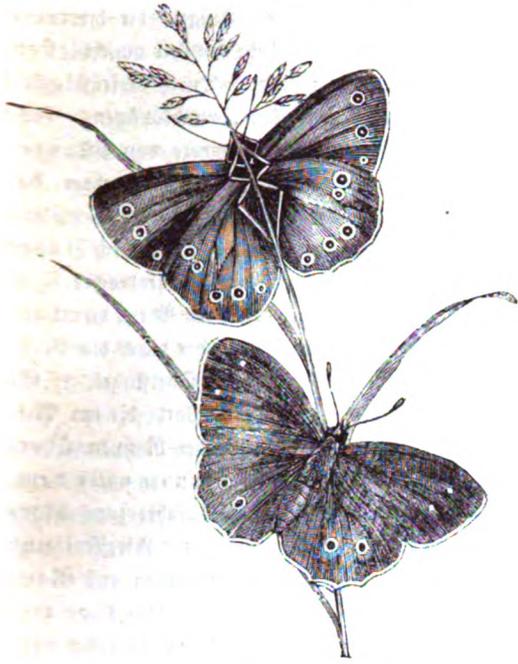


Fig. 3204. — Grasfalter.

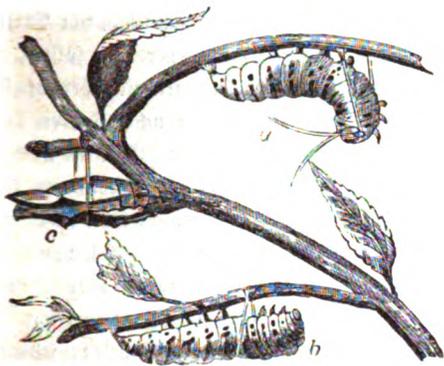


Fig. 3205. — Schwalbenschwanz.



Fig. 3206. — Weißlinge.

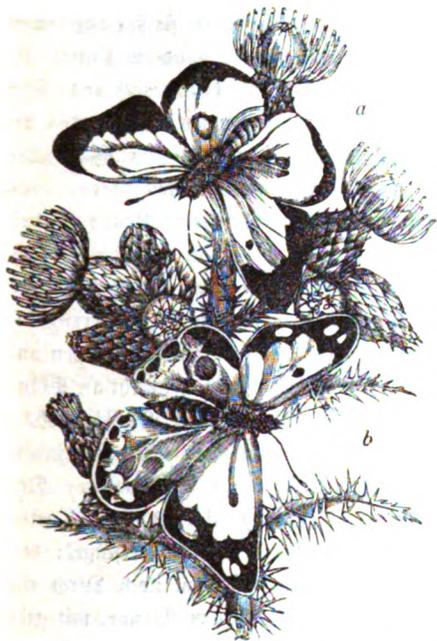


Fig. 3209. — a Pomeranzenfalter. b Goldene Aht.

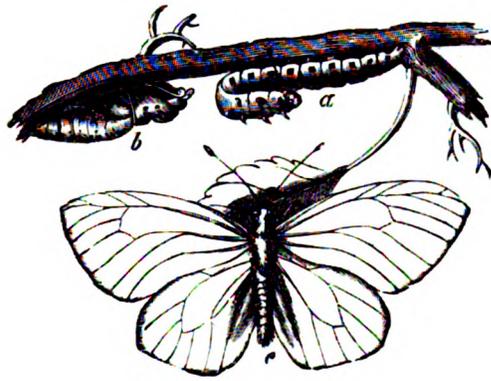


Fig. 3207. — Baumweißling.

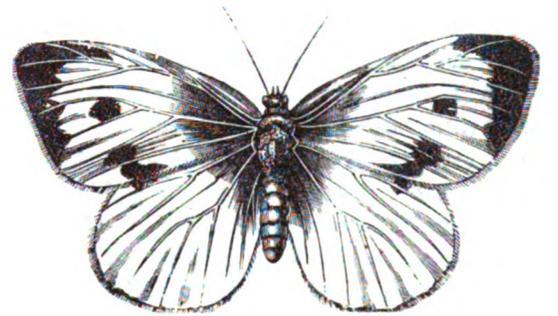


Fig. 3208. — Rothweißling.



Fig. 3212. — Lebtenkerf.

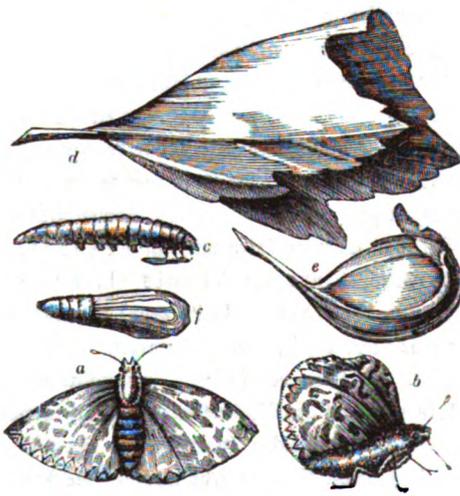


Fig. 3210. — Malvenfalter.



Fig. 3213. — Figuerschwärmer.



Fig. 3211. — Strichfalter.



Fig. 3215. — Rothfled.

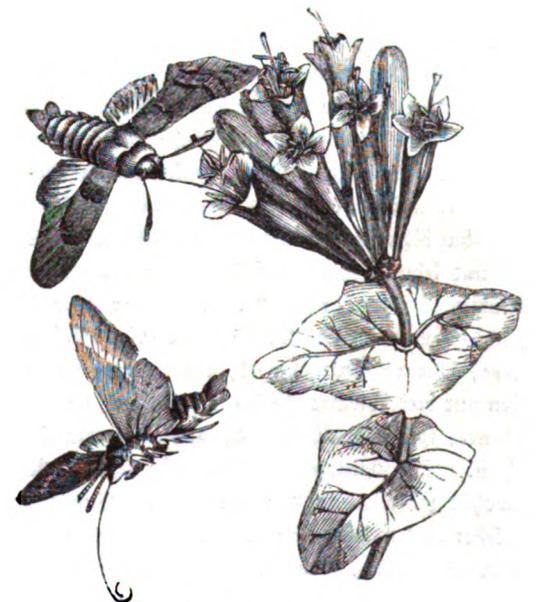


Fig. 3214. — Laubenschwanzschwärmer.

der äußeren Ecke mit weißen Flecken versehenen Oberflügeln, untenher grünlichgrauen, weißlichbraun schattierten, mit vier deutlichen und einem verwaschenen Augenfleck gezeichneten Unterflügeln. Die Raupe lebt einzeln auf Disteln, Nesseln und der Alpen-Centaurea (*C. alpina*), ist schwarzlichgrau, mit gelben Strichen und Flecken geziert; die aschgraue Puppe glänzt stellenweis wie polirtes Gold. Den Admiral (*V. Atalanta*) Fig. 3199. 8. halten manche Sammler für den schönsten der deutschen Tagfalter. Seine Flügel sind stark ausgeschweift und gezähnt, sammet-schwarz, mit gemeinschaftlicher, fast scharlachrother Binde, die auf den vorderen die Mitte einnimmt, auf den hinteren nur wenig über den oberen Rand hinüberreicht; die Vorderflügel tragen nach der Spitze hin weiße Flecken, die hinteren haben einen feuerrothen Saum, untenher negartige, graue Marmorirungen. Man findet diesen Falter in ganz Europa und an den Küsten von Nordafrika. Die gelbliche, fleischfarbene, braune oder sogar schwärzliche Raupe trägt gelbe, ästige Dornen und einen gelben, halbmondförmigen Seitenstreif, und lebt zwischen den zusammengesponnenen Blättern unserer beiden Nesselarten. Die aschbraune Puppe theilt den Goldglanz mit anderen verwandten Arten. In der zweiten, an den deutlich edigen Flügeln kenntlichen Gruppe steht einer der bekanntesten aller deutschen Tagfalter, das Pfaueauge (*V. Jo*) Fig. 3200., dessen braunrothe Flügel oberhalb jederseits einen großen, bläulichen, etwas verwaschenen Augenfleck tragen, untenher aber (Fig. 3199. 7.) auf düsterem Grunde viele feine schwarze Striche und einige Wellenlinien gewahren lassen. Die schwarze, weiß punktirte, mit langen schwarzen Dornen besetzte Raupe lebt den ganzen Sommer hindurch gefellig auf der großen Nessel und dem Hopfen. An der hellgrauen, mit Goldpunkten verzierten Puppe (Fig. 3200. a) bemerkt man Hervorragungen, welche den Rüffel, die Fühler und die Flügel andeuten; öffnet man diese zur rechten Zeit mit geschickter Hand, so kann man (b) die Flügel des künftigen Schmetterlings leichter hervorzuziehen als bei vielen anderen Schmetterlingspuppen. Auch der Trauermantel (*V. Antiopa*), ein ebenfalls allgemein bekannter Falter, mag, ungeachtet seiner gleichartigen Färbung, zu den schöneren zählen. Seine ganz schwarze, mit kleinen weißen Punkten bestreute und auf dem Rücken ziegelroth gefleckte, scharfdornige Raupe wird vom Juni bis September auf Weidenbäumen, Pappeln, Birken und Espen gefunden. Will sie sich verpuppen, so besetzt sie zuerst an die Unterseite eines Blattes ein Häuschen von Seidenfäden (Fig. 3201. a), hängt sich mittels der Astersfüße an diesem fest (b), bringt dann durch krampfartige Windungen ihre Haut zum Zerplatzen (c) und erscheint bald nachher zusammengezogen zu einer sehr edigen Puppe. Am großen Nesselalter oder großen Fuchs (*V. Polychloros*) Fig. 3199. 4. sind die obenher rothgelben Flügel, mit großen schwarzen Flecken gezeichnet, und außerdem stehen am Vorderrande und auf dem Mittelfelde der Vorderflügel noch vier runde Flecken; die dunkle Unterseite erscheint mit vielen gezackten Strichen wie mit undeutlichen Buchstaben bedekt. Die schwarze, auf dem Rücken weißstreifige, an den Seiten weißpunktirte Raupe trägt gelbe, ästige Dornen, thut bisweilen den Obstbäumen sehr großen Schaden und lebt überhaupt gefellig auf sehr verschiedenen Bäumen. Der kleine Nesselalter oder kleine Fuchs (*V. urticae*) Fig. 3199. 5. hat ebenfalls bräunlichrothe, schwarzgefleckte Flügel, auf den vorderen stehen oben nur drei schwarze Flecken, die übrigen, die vorhergehende, sonst sehr ähnliche Art auszeichnenden Flecken fehlen. Die schwarze, gelb und grün gestreifte Raupe bewohnt zahlreich die Brennnesseln, die Puppe hängt verkehrt an den Blattstielen und Stengeln sich auf (Fig. 3202. a von vorn, b von der Seite) mittels ihres zugespitzten Hinterendes (c stark vergrößert). Von der Ursache des wechselnden Metallglanzes der Flügel der

Schillerfalter (*Apatura*) war oben (S. 107. Sp. 2.) die Rede. Der Gattungscharakter besteht in den allmählig verdickten Fühlern, den verkümmerten Vorderfüßen, den etwas ausgeschweiften und gezähnten Flügeln, die, von oben gesehen, braun sind, aber bei den Männchen in das Blaue schillern. Der große Schillerfalter (*A. Iris*) Fig. 3199. 2. fliegt schnell und hoch, wählt gern Eichenwipfel zum Sitze, hält sich überhaupt gern in feuchten Laubhölzern auf und kommt erst im Juli zum Vorschein. Er macht viele Spielarten. Seine Vorderflügel haben obenher kein Auge, aber verstreute weiße Flecke, oder auf beiden Seiten eine unterbrochene weiße Binde, die sich über die hinteren, mit Augenfleck versehenen fortsetzt. Dem Weibchen fehlt der Schiller. Die im Herbst auskriechende und überwinterte Raupe ist grün, an den Seiten schräg gelbgestreift, auf dem edigen Kopfe mit gabelförmigen Dornen bewehrt, die sich auch an der grünlichen Puppe angedeutet finden, und lebt auf der Sahlweide. Obgleich die sogenannten Randaugenfalter (*Hipparchia*) ein leicht erkennbares Familienansehen besitzen, so mangelt doch ihrem Gattungscharakter die wünschenswerthe Schärfe. Sie kommen meist in brauner Färbung der gemeinlich am Außenrande mit einem oder mehreren Augenflecken gezierten Flügel überein und entstehen aus fein behaarten, abwechselnd hell und dunkel gestreiften, hinten zweidornigen Raupen. Ihre kurzen, vorn zweispitzigen Puppen hängen verkehrt. Die meisten Arten leben auf Gräsern und fliegen an trockenen, wenig fruchtbaren Orten, z. B. an Wegen, wie die *Megaera* (*H. Megaera*) Fig. 3199. 3., welche gezähnte, ockergelbe, am Rande schwarze Flügel, auf den Vorderflügeln einen großen Augenfleck, auf den Hinterflügeln untenher sechs Augenflecke hat; der *Grasfalter* (*H. Hyperanthus*) Fig. 3204. ist sehr gemein, erdbraun, auf der Unterseite vorn mit zwei bis drei, hinten mit fünf bis sechs Augenflecken gezeichnet. Am meisten entfernt sich in der Färbung von den anderen der eben nicht häufige *Schachbrettfalter* (*H. Galatea*) Fig. 3203. durch seine graubraunen, stark gelblichweiß gefleckten, untenher kaum Spuren von Augen zeigenden Flügel. Aus der Gestalt und Anordnung der Flecken erklärt sich der Name. Aus glänzenden, zierlichen, wenn auch kleinen Arten besteht die Gattung der *Lycänen* (*Lycæna*), deren fadenförmige Fühler in eine mäßig verdickte Keule auslaufen, welche zwar abgefürzte, aber doch vollständige Vorderfüße, ganzrandige oder gezähnte, edige oder kurzgeschwänzte, obenher blaue oder goldige, unten meist vielgeäugte Flügel besitzen. Als sehr streitsüchtige, sich gegenseitig nie um dieselbe Blume duldbende Schmetterlinge verlieren sie durch ertheilte und empfangene Flügelschläge sehr bald ihren schönen Glanz. Ihre affelförmigen, fast eirunden, nur untenher glatten Raupen haben kaum deutliche Füße, verwandeln sich halb unter der Erde und leben auf den verschiedensten Pflanzen. Unter den Namen Bläuling verwechselt man mehrere Arten wie den *Argus* (*L. Argus*) Fig. 3196. 3. und die *Adonis* (*L. Adonis*) 4. Der sogenannte *Erdfalter* (*L. Phlaeas*) 7. besitzt glänzend goldige Vorderflügel mit schwarzen Flecken und Randsaume. — Von der schönen, an vollkommenen Vorderbeinen, dreieckigen Vorderflügeln, lang geschwänzten Hinterflügeln kenntlichen Gattung der *Segelfalter* (*Papilio*) besitzt Europa sehr wenige, die Tropenzone erstaunlich viele, meist prachtvolle Arten. Der hierher gehörende *Schwabe* (*P. Machaon*) Fig. 3199. 1. bedarf als weltbekannt nicht der Beschreibung. Seine grünliche, durch schwarze, rothpunktirte Binden ausgezeichnete Raupe nährt sich von den Blumen verschiedener Dolbenpflanzen, spinnt, wenn die Zeit der Verpuppung gekommen, einen Faden (Fig. 3205. a), mit welchem sie sich besetzt (b) und der auch die Puppe (c) festhält. — Wegen ihrer allgemeinen Verbreitung, ihrem schmucklosen Gewande und ihrer Schädlichkeit stehen die Weißlinge (*Pieris*) eben nicht in öffentlicher

Gunst. Sie haben ungezähnte Flügel, die hinteren so zugrundet, daß sie in der Ruhe den Leib umschließen, und sind weiß, schwarz gefleckt. Durch Gefräßigkeit übertreffen ihre etwas gestreckten, rundköpfigen, sehr dünn behaarten Raupen fast alle andere von Pflanzen lebenden Insectenlarven. Auch sie üben die eben beschriebene Spinnkunst, indem sie zur Zeit der Verpuppung sich am Hinterleibe und um die Mitte durch Fäden besetzen. Der *Baumweißling* (*P. crataegi*) Fig. 3206. 2. 3207. hat weiße, mit schwarzen Atern durchzogene Flügel und etwas Schwarz vor der durch die Nerven gebildeten großen Mittelzelle der Oberflügel. Er legt im Juli gegen 200 Eier auf ein Blatt; die im August auskriechenden, zusammenbleibenden Raupen überziehen sich mit einem Gespinnst, überwintern unter demselben und kommen so zeitig im Frühjahr zum Vorschein, daß sie die ersten jungen Blätter abfressen und zu einer Zeit vielen Schaden thun, wo man auf Raupenfraß eigentlich kaum vorbereitet ist. Am Tage zerstreuet sich die Gesellschaft über den Baum, Abends vereinigt sie sich und verbringt die Nacht an einer Stelle zusammengedrängt. Es sind dies die sogenannten kleinen Raupennester, die man eigentlich schon vor Eintritt der wärmeren Witterung sorgfältig vertilgen sollte, und deren Ort im Herbst an den einzelnen nicht herabfallenden Blättern erkannt wird. In manchen Jahren lassen diese aschgrauen, gelb und schwarz gestreiften und fein behaarten Raupen (Fig. 3207 a) auf Obstbäumen kaum ein Blatt übrig, indem die überwinterten ihre Verwüstungen bis Ende Juni fortsetzen und sich dann verpuppen, während eine zweite Generation aber schon im August folgt und bis in das Spätjahr zu fressen fortfährt, wo die Raupe sich in eine grüngelbe, schwarzpunktirte, mittels eines Fadens an Aeste besetzte Puppe (b) verwandelt. Obgleich viele Vögel den Raupen nachstellen und die Gärtner die Nester fleißig auffuchen, so bemerkt man dennoch wenige Verminderung unter ihnen. Den *Kohlweißling* (*P. brassicae*) Fig. 3206. 5. 3208. machen die schwarzen Vorderenden der weißen Oberflügel kenntlich, die bei dem Männchen außerdem noch zwei schwarze runde Flecken tragen. Von seiner bläulichgrünen, schwarzpunktirten Raupe erscheinen jährlich zwei Generationen, in manchen Jahren zwar in so erstaunlicher Menge, daß von Kohlstauben und anderen Gemüsepflanzen der Familie der Kreuzblumen nichts als die Stängel und harten Blattrippen unverletzt bleiben. Die Verpuppung geschieht an Wänden und Baumstämmen. Einer der oben (S. 88. Fig. 3062.) erwähnten *Microgaster* tödtet viele dieser Raupen, indem er sie ansticht und zum Neste seiner Eier macht. Der *Rübenweißling* (*P. rapae*) Fig. 3206. 3. ist gelblichweiß und hat graue Ecken der Vorderflügel; das Männchen unterscheidet sich außerdem noch durch ein paar graue Flecke derselben. Die mattgrüne, mit gelbem Rückenstreife und gelben Seitenpunkten versehene, fein behaarte Raupe lebt ebenfalls auf Kohlarten und Rüben. Aehnlich dem Kohlweißling, aber kleiner ist der *Rübsaatweißling* (*P. napi*) Fig. 3206. 4., der sich jedoch durch hellgelbe Unterseite der Hinterflügel und die breiten, graugrünligen Flügelnerven unterscheidet, dessen Männchen einen Fleck, das Weibchen zwei Flecke von grauer Farbe auf den Vorderflügeln trägt, sonst aber auch ganz weiße Spielarten macht. Die bräunlichgraue, weiß und schwarzpunktirte, zumal durch rothgelbe Luftlöcher ausgezeichnete Raupe frisst Kapp, Rübsaat, Kohl, Reseda, Färberwau und Thurmkraut, und verwandelt sich in eine grünlichgraue Puppe. Weit schöner als die übrigen Weißlinge ist der *Petersilienfalter* (*P. cardamines*) Fig. 3206. 1., indem das Männchen bis zur Hälfte hochgelbe Vorderflügel und untenher grün marmorirte Hinterflügel hat. Er erscheint im April und Mai und fliegt lieber an Waldrändern neben angebauten Ländereien als auf ganz offenen Feldern. Die grüne, an den Seiten weißliche,

feinbehaarte Raupe lebt auf wildem Senf, Thurnkraut und andern Kreuzblüthigen und verwandelt sich im Juli in eine nach beiden Enden zugespitzte, gekrümmte, grünliche, späterhin braun werdende, überwinterte Puppe. Dem Weibchen des Falters fehlt das Gelb an den Vorderflügeln. Den Schluß dieser Familie bilden, soweit nur europäische Gattungen aufzuführen sind, die Gelb-linge (Colias); sie haben eine allmählig verdickte, stumpfe Fühlerkeule, ausgebildete Vorderbeine, meist gelbe, in der Mitte stets mit einem Fleck gezeichnete Flügel. Bei dem gemeinen Citronenfalter (C. Rhamni) Fig. 3206. a. erscheinen die Flügel etwas zugespitzt und eckig, bei dem Männchen citronengelb, bei dem Weibchen weißlich; auf jedem steht in der Mitte oben und unten ein roßgelber Punkt. Unter den deutschen Schmetterlingen verkündet dieser, vor allen der erste, die Wiederkehr der besseren Jahreszeit. Man findet die mattgrüne, an der Seite einfach weiß gestreifte, schwarzpunktirte, glatte Raupe auf Kreuzborn und Faulbaum. Sie verpuppt sich Anfang Juli, nachdem sie sich mit einem Faden wie mit einem Gürtel, der auch die Puppe festhält, umgeben hat. Bei dem Bomeranzenfalter (C. Edusa) Fig. 3209. a umgibt ein breiter, schwarzlischer, ganz nach außen rosenroth gesäumter Rand die dunkelgelben Flügel; auf den Vorderflügeln steht ein schwarzer Fleck, auf der Unterseite der Hinterflügel ein weißer, gelb eingefasster Augenfleck. Die dunkelgrüne, mit weißem, gelb und blau punktirten Seitenstreife gezeichnete Raupe lebt auf dem Geißklee (Cytisus austriacus) und verwandelt sich in eine grüne Puppe. Die sogenannte goldene Acht (C. Hyale) Fig. 3206. 7. und 3209. b verbannt ihren Namen zwei ungleich großen Augenflecken der Unterseite der Hinterflügel. Die Flügel sind sonst ganzrandig, gelb, bei dem Weibchen weißlich, mit feinem, rothen Saume eingefasst, am Außenrande, zumal dem vorderen, mit breitem, schwarzem Rande versehen. Die sammetgrüne, mit zwei gelben Seitenlinien gezeichnete, schwarzpunktirte Raupe lebt auf der bunten Kronwicke (Coronilla varia). Gewöhnlich kommt der Schmetterling gegen Mitte Juni zum Vorschein.

Zweite Familie.
Hesperiden.

Fühler meist keulenförmig. Körper gedrungen. Kopf dick. Hinterflügel mit zwei Seitenfacheln. Flügel in der Ruhe gewöhnlich nur halb aufgerichtet.

In dieser zweiten Familie liegt der Uebergang von den Tagfaltern zu den Nachtschmetterlingen nach mehr als einer Richtung angedeutet. Schon die Lage der Flügel weicht ab von der bei Tagfaltern gewöhnlichen; der dicke Kopf, besonders aber die Gestalt der Puppen und die Sitten der fast nackten Raupen, innerhalb zusammengewickelter Blätter ein Gewebe zu machen und sich da zu verpuppen, erinnern an die Wälder unter den Nachtfaltern. Man nennt daher die Hesperiden auch unächte Tagfalter. Die Hesperiden (Hesperia) bilden eine nicht artenreiche Gattung ziemlich unscheinbarer und kleinerer Falter. Der Strichfalter oder Comma (H. Comma) Fig. 3211. hat gespreizte, rothgelbe Flügel; durch die vorderen, mit braunem Rande eingefassten läuft, bei dem Männchen ein dicker, durch einen Silberstrich getheilter Längsstrich, gegen den Umfang stehen einige viereckige, gelbe Flecken. Die schmutzig grüne Raupe lebt auf der Kronwicke. Der Malvenfalter (H. malvae) Fig. 3210. a b varirt in der Färbung von Schwarzlichgrau durch Braun in das Oliven-grüne, hat weißgesäumte, gefleckte Flügel, die vorderen mit fensterartig durchscheinenden viereckigen Flecken, die hinteren auf der Unterseite mit zwei weißen Flecken, und kommt von einer auf Malven lebenden aschgrauen, schwarzbläulichen Raupe (a), welche die Blätter zusammenwickelt (d), bis sie eine Art von Hülse (e) bilden, in welcher die braune, bläulich angelaufene Puppe (f) liegt.

Zweite Unterordnung.

Abendfalter.

Fühler nach vorn allmählig verdickt, an der äußersten geraden oder auch hakigen Spitze oft fein zugespitzt. Flügel länger und schmaler als bei Tagfaltern, meist ganzrandig, selten gezähnt, in der Ruhe schräg ausgebreitet, aufliegend, die unteren am Grunde des Innenrandes mittels einer dorn- oder haarsförmigen Vorste in einen Haken der Unterseite der Oberflügel eingreifend und hierdurch diese in der Ruhe horizontal oder geneigt erhaltend. Körper gedrungen, Hinterleib spindelförmig oder dreikantig, hinten zugespitzt.

Abendfalter fliegen in der Morgen- und Abenddämmerung, ruhen des Nachts und am Tage, beweisen durch ihren raschen und schwirrenden Flug ansehnliche Kräfte, streifen weit umher und saugen, ohne sich hinzusetzen, Honig aus Blumen mittels des sehr langen Rüssels. Meist besitzen sie eine nicht unbedeutende Größe, selten aber lebhaft oder auffallend bunte, sondern mehr eine zarte Färbung, oft auch sehr feine, gleichsam getuschte Zeichnungen. Die eigentlichen Abendfalter kommen von meist sehr ansehnlichen Raupen her, die nach hinten etwas dicker sind als vorn, viele Gefräßigkeit aber auch Stärke zu Tag legen und, um sich in längliche, aber starke und große Puppen zu verwandeln, unter der Erde oder im Inneren alter Baumstämme Zuflucht suchen, übrigens nicht haarig oder dornig sind, auf dem letzten Gliede bisweilen ein gekrümmtes Horn tragen, ohne Ausnahme sechszehn Füße besitzen, als Tagthiere leben und niemals Gesellschaften bilden. An Umfang kommt diese Unterordnung weder der vorhergehenden, noch weniger aber der nächstfolgenden gleich.

Dritte Familie.
Sphingiden.

Fühler fast gleichseitig prismatisch, gleichdick oder nach vorn etwas verdickt, bisweilen umgebogen, mit anliegenden Haarschuppen besetzt, wie die dicken, kurzen, anliegenden, mit sehr kleinem Endgliede versehenen Fächer. Zunge meist so lang oder auch länger als der Körper.

Von den übrigen Gattungen dieser Familie unterscheiden sich die Ackerschwärmer (Smorinthus) durch untenher gesägte, prismatische, vorn hakige Fühler, kleinen und versteckten Kopf, kurzen, zweitheiligen Rüssel, mehr oder minder gezähnte und ausgebuchtete Flügel, fast kegelförmigen, stumpfen, einfarbigen Hinterleib. Ihnen mangelt der schnelle, schwirrende Flug anderer Abendfalter; auch kommen sie nur des Nachts hervor, fliegen träg und setzen sich sogar auf die Blumen, wenn sie den Honig aussaugen. Ihre Raupen haben einen dreieckigen, nach oben zugespitzten Kopf, brünnlichgraue Haut, schiefe, andersgefärbte Seitenstreife, tragen ein Horn und verwandeln sich in einer Höhle, die sie in der Erde wühlen und ausglätten. Das Abendfauenaug (S. ocellatus) Fig. 3216. 2. verdient wohl als der schönste unserer Abendfalter angesehen zu werden wegen der pfeilförmigen Hinterflügel, auf welchen nach dem Innenwinkel hin ein großer blauer, schwarzgesäumter, mit schwarzer Pupille versehener Augenfleck steht. Die Vorderflügel sind eckig, obenher verschiedenartig braun und grau gezeichnet, auf der Mitte des Brustschildes steht ein großer, länglich-viereckiger, dunkel sammetbrauner Fleck. Die Raupe hält sich gemeinlich auf Weiden auf, wird aber auch auf Schwarzborn, Schwarzpappeln, Apfelbäumen und Linden gefunden, kommt erst im Juni aus, mißt gegen drittheil Zoll, wird fingerdick, ist rauh, auf grünlichem Grunde weiß punktirt, hat an den Seiten schiefe Streifen und rothe, weiß eingefasste Athmungslöcher. Sie verpuppt sich unter der Erde. Aus der überwinterten Puppe kriecht der Falter aus im Mai des nächsten Jahres. Der

Pappelchwärmer (S. populi) Fig. 3216. 4. ist im Ganzen aschgrau, untenher mehr gelblich und undeutlich marmorirt, die zackigen Oberflügel haben dunklere Binden; seine gelbgrüne Raupe findet man im August auf Pappeln und Weiden, doch nur an der Unterseite der Blätter; sie verpuppt sich unter der Erde. Der Falter kommt gegen Ende Frühjahrs zum Vorschein. — Die eigentlich sogenannten Sphingen (Sphinx) haben fast gleichdicke, fein zugespitzte Fühler, ganzrandige Flügel, meist zugespitzten Hinterleib. Unter ihnen genießt der Todtenkopf (S. Atropos) Fig. 3212. u. 3216. 1. eine sehr große Berühmtheit, deren eigentliche Veranlassung anzugeben nicht leicht sein würde. Abergläubische beschäftigten sich freilich mit ihm als einem Unglücksboten und schrieben ihm Eigenschaften zu, die er nie besitzen kann. Entweder hat die sonderbare, einem Todtenkopfe einigermaßen ähnelnde Zeichnung des Bruststücks oder die Fähigkeit, einen Laut hervorzubringen, zu jenen Fabeln den Grund gegeben. Der letztere klingt hell, aber kläglich und kann mit der Stimme einer Maus verglichen werden. Ueber seine Entstehung herrschen mannichfache Vermuthungen, denn einige haben ihn von einem Luftstrome, der aus den Luftröhren hervorgetrieben würde oder auch im angeblich hohlen Inneren des Kopfes sich fangen sollte, abgeleitet, und sogar an die Entdeckung von Schallapparaten an der Wurzel der Flügel oder im Kopfe geglaubt, Andere hingegen sahen in den Vorbereitungen die tonerzeugenden Werkzeuge. Schon Reaumur wies durch Versuche die Richtigkeit dieser letzteren Annahme nach, denn wenn man die Laster wegschneidet oder sonst hindert, sich gegen den kurzen Rüssel zu reiben, schwindet der Laut gänzlich. Obwohl dieser Falter nirgends im gemäßigten Europa ganz fehlt, so gehört er doch keinesweges zu den gemeinen. Der Umstand, daß seine sehr große, grünlichgelbe Raupe auf Kartoffelkraut lebt, verursachte den Glauben an eigentlicher amerikanischer Abstammung. Sie wird indessen auch auf anderen wirklich europäischen Pflanzen gefunden und gehörte daher unserem Welttheile wahrscheinlich von jeher an. Der künstlichen Zucht des Falters stehen manche Schwierigkeiten entgegen; häufig sterben die scheinbar ganz gesunden Puppen ab und trocknen ein, andere Male aber bedürfen sie ungemein lange Zeit zur Entwicklung. Im freien Zustande spinnt sich die Raupe ein im September, die Puppe überwintert, und der Schmetterling erscheint im nächsten Juni. Zu den eigentlichen Sphingen gehören noch mehrere unserer größeren Abendfalter, wie der aschgraue, auf den Flügeln schwarz und braun gefleckte, am rosenrothen Bauche schwarz geringelte Windenschwärmer (S. convolvuli), der an seinen graubräunlichen, schwarzfleckigen Vorderflügeln und rosenrothen Unterflügeln kenntliche Liguferchwärmer (S. ligustri) Fig. 3216. 3., dessen Puppe (Fig. 3213.) sich durch absteigende Scheibe des Saugrüssels auszeichnet, der aschgraue, auf den Vorderflügeln mit drei braunen Linien gezeichnete, am Bauche abwechselnd weiß und schwarz gefleckte Fichtenchwärmer (S. pinastri), der von Sammlern sehr geschätzte Leanderschwärmer (S. nerii), die an den Hinterflügeln mehr oder minder rothen Weinstockschwärmer (S. colorio), Weiderichschwärmer (S. elenor) und Walstrohschwärmer (S. galii) und der weit verbreitete Wolfsmilchschwärmer (S. euphorbiae). — Die Gattung der Tagfalter (Macroglossa) hat allmählig zur Keule verdickte Fühler, die aber in eine feine Spitze enden und bei den Männchen wegen feinen Haarbesatzes wie gezähnt aussehen, sehr lange Zunge, einen Haarbüschel am Ende des Hinterleibes, kurze Vorderflügel, noch kürzere Hinterflügel. Die Arten fliegen am Tage über Blumen unter schnurrendem Geräusch; ihre Raupen verwandeln sich über der Erde in zusammengesponnene Blätter und tragen hinten ein Horn oder einen Spiegelfleck. Diejenige des sogenannten Taubenwanzes (M. stollatarum) Fig.

3214. und 3216. 6. lebt auf Raabkraut (*Galium verum*) und Färberröthe. Der Falter hat graubraune Vorderflügel mit zwei schmalen, schwarzen Binden, rostgelbe, braungerandete Hinterflügel.

Vierte Familie.

Zygaeniden.

Fühler meist länger als der halbe Körper, nach vorn meist stark verdickt, beschuppt, bisweilen gezähnt. Zunge lang. Taster verlängert, dünn, mit pfriemförmigem Endgliede. Flügel bei Vielen dachförmig, mit unbeschuppten, durchsichtigen Stellen.

Durch ihre ganze Gestalt und besonders durch die mangelnde Bekleidung der Flügel erhalten diese Falter viel Aehnlichkeit mit Hautflüglern. Sie fliegen am Tage, lieben den Sonnenschein und entstehen aus mehr oder minder behaarten Raupe. Mehrere Gattungen gehören hieher, die auch bei uns durch ziemlich viele nicht uninteressante Arten vertreten werden. Zu den Seften (*Sesia*) gehört der *Wienenschwärmer* (*S. apiformis*) Fig. 3216. 5., der eigentlich mehr einer Wespe ähnelt, gelben, schwarzgeringelten Leib und glashelle, am Rande braungeaderte Flügel hat. Die weißlichgelbe, durch einen dunkeln Rückenstreif ausgezeichnete Raupe lebt auf allen Arten von Pappeln. Sehr klein ist der *Schnakenwärmer* (*S. tipuliformis*) Fig. 3216. 7. mit glashellen, schwarzgefäumten Vorderflügeln, schwarzem, am Ende härtigen Hinterleibe. Er misst etwa 4 Linien und fliegt Mittags um die Johannisbeerensträucher, in deren Mark die weißliche Raupe lebt. Unter den Zygaenen (*Zygaena*) findet der sogenannte *Rotzfliege* (*Z. filipondulae*) Fig. 3215. seinen Platz. Seine Vorderflügel sind blaugrün mit sechs karminrothen Flecken, die Hinterflügel roth, schwarz gerandet. Man findet diesen Falter häufig auf Wiesenkräutern ruhig stehend, indem er mehr des Nachts fliegt. Die Raupe hängt im Juni als Wohnung ein sehr dichtes Gespinnst an Grashalme auf und wird zu einer sehr kleinen, eiförmigen Puppe.

Dritte Unterordnung.

Nachtfalter.

Fühler nach der Spitze dünner, borstförmig, bei den Männchen häufig gekrümmt. Flügel in der Ruhe dachförmig aufliegend oder horizontal ausgebreitet, selten um den Leib gerollt, ungetheilt und meist auch ganzrandig, nur bei einer Familie mehrtheilig gespalten, stark beschuppt, an der Unterseite durch einen oder mehrere Borstenhaken in ihrer Lage gehalten. Raupe verschieden mit zehn bis sechzehn Beinen; Puppen häufig in einen Cocon eingehüllt.

Fünfte Familie.

Hepioliden.

Fühler fast fadenförmig bei dem Männchen, an der Unterseite meist kurz gezähnt oder eingeschnitten, kurz oder kaum halb so lang als der Körper.

An den Hepioliden erweckt keinesweges das Aeußere, sondern die Lebensart Interesse. Selbst die größeren unter ihnen zeigen nur eine unbedeutende, schwarzgraue, verschieden gewölkte oder gestrichelte, niemals irgend eine reine oder heitere Färbung. Den wirklichen, verlängerten Saugrüssel entbehren sie; das Weibchen besitzt einen hervorragenden Legestockel. Die glatten Raupe fressen mit scharfem Gebisse sich tief in das Holz der Stämme und stärkeren Wurzeln und zerreißen sich sogar gegenseitig. Die *Hopfenmotte* (*Hepiolus humuli*) Fig. 3259. 1. hat als Männchen lanzettförmige, oben silberweiße, unten schwarzlichbraune Flügel und rostbraune Fühler. Ihre gelbliche Raupe wohnt zwischen den Wurzeln des Hopfens, zerfrisst diese und richtet in manchen Jahren den größten Schaden an; sie verpuppt sich unter der Erde in einem geräumigen, mit

Sandkörnern vermengten Gespinnste. Eine andere Art, der *Haidkrautfalter* (*H. noctus*) Fig. 3259. 2. hat verkehrt lanzettliche, bräunlichgelbe, mit zwei aus edigen Silberflecken bestehenden Binden gezeichnete Flügel. Die Raupe lebt gemeinlich auf Haidkraut, nothgedrungen auch auf anderen Pflanzen. Weniger schädlich erweist sich die Raupe des *Weidenbohrers* (*Cossus ligniperda*) Fig. 3218., die im und vom faulen Holze der Pappeln und Weiden, selten von Obstbäumen lebt, im Inneren derselben, in ein Gespinnst (Fig. 3219.) gehüllt, den Winter verbringt und wenigstens zwei Jahre lebt, ehe sie zur Puppe (Fig. 3220.) wird, die nicht im Freien, sondern immer in einem der ausgegrabenen Gänge des Baumstammes (Fig. 3221.) liegt. Der Falter (Fig. 3225. 3. ist schwarzgrau, mit braun gewölkten Vorderflügeln, durch welche viele feine, wellenförmige Querslinien ziehen, besitzt eine ziemlich Größe und läßt im Fliegen einen schnurrenden Ton hören.

Sechste Familie.

Spinner.

Fühler kurz, wenigstens bei den Männchen stark kammförmig. Taster mehrentheils kurz. Zunge sehr kurz oder ganz fehlend. Flügel in der Ruhe ausgebreitet oder dachförmig, die unteren dann die oberen bisweilen überragend.

Die Spinner scheuen als ächte Nachtfalter das Tageslicht und kommen selbst bei trübem Wetter nie vor Eintritt voller Dunkelheit zum Vorschein. Durch den Flug könnten sie an Eulen erinnern, denn geräuschlos, höchstens leis schwirrend ziehen sie umher. Solchem Leben entspricht auch bei den meisten das dunkle Kleid, dem indessen zarte Farbentöne und zierliche Zeichnungen nicht ganz entzogen sind. Es übertreffen in dieser Beziehung z. B. die *Nachtpfauen* (*Saturnia*) gar viele Tagfalter; sie tragen auf jedem Flügel einen großen, runden Augenfleck. Zu den selteneren Faltern gehört der *Keine Nachtpfau* (*S. carpini*) Fig. 3217. 2. mit grauweißen, bräunlich gewellten Vorderflügeln, orangefarbenen, gegen den Rand schwarzbraunen Hinterflügeln und Augenflecken in einem weißen Felde. Das Weibchen unterscheidet sich durch Färbung. Die grüne Raupe lebt auf Schlehern, Rosen und einigen Waldbäumen und spinnt sich vor dem Verpuppen ein birnförmiges Gehäuse aus so dick verarbeiteten Seidensäden, daß das Gewebe das Ansehen von Leder oder doch Damast erhält. Gegen die obere Oeffnung stehen convergirende, spitze, sehr elastische Fäden gerichtet wie Palisaden; sie hindern das Eindringen des Feindes, der endlich auch noch eine innere Kuppel (Fig. 3222.) durchbrechen mußte, um zur Puppe zu gelangen. — Bei den Gastropachen (*Gastropacha*) liegen die Flügel in der Ruhe dachförmig an, und der Vorderrand der Unterflügel ragt unter den Oberflügeln vor, so daß der Falter sowohl von unten, zumal mit angezogenen und zusammengelegten Flügeln (Fig. 3223. b), als von der Seite (c) gesehen, eine ganz fremdartige Gestalt hat. — Die bei uns gemeinere und in mehreren Spielarten vorkommende sogenannte *Kupferglocke* (*G. quercifolia*) Fig. 3217. 1. hat rostrothe Vorderflügel mit drei schwarzen, welligen Quersstreifen, auf den rostgelben Unterflügeln schwarze Adern und wird fast in ganz Europa angetroffen. Die erdbraune Raupe lebt auf verschiedenen Obstbäumen und auf der gemeinen Hagebutte, die schwarzbraune, weißbestäubte Puppe liegt in einer länglichen, schwarzgrauen, dichtgewebten Hülse. Der Falter der *Ringelraupe* (*G. noustria*) Fig. 3224. d ist ockergelb und trägt auf den Vorderflügeln zwei röthlichbraune Quersstreifen. Seine in manchen Jahren sehr gemeine blau, roth und gelb gestreifte, mit weißer Rückenlinie und zwei schwarzen Punkten des Kopfes gezeichnete, haarige Raupe (b) zeigt sich zeitig auf Obstbäumen und spinnt sich einen

Cocon (c), das Weibchen legt seine Eier (a) wirtelförmig um dünne Nestchen (Fig. 3186.). — Eine sehr feste, eckrunde, gelblichbraune Hülse webt vor der Verpuppung die schwarze, oberher in zwei Reihen rothe Warzen tragende Raupe des *Kirschsphinxners* (*G. lanestris*) Fig. 3217. 4. Raupe und Falter). Sie lebt im Mai und Juni gesellig unter gemeinschaftlichen Gespinnsten auf Schlehern, Kirschen, Weiden und anderen Bäumen. Der Falter hat rostbraune, mit einem schiefen, weißen Streifen gezeichnete Flügel, auf den vorderen in der Mitte einen weißen Fleck, einen anderen gegen die Flügelwurzel. Der *Floedenblumenspinner* (*G. castransis*) Fig. 3217. 7. Puppe und Falter) hat strohgelbe, zwischen zwei braunen Quersstreifen bindenförmig schattirte Oberflügel, braune Hinterflügel mit verblichener Binde. Die orangegelbe, schwarzgestreifte und punktirte Raupe findet sich auf Floedenblumen (*Contaurea jacea*), Wolfsmilch und Storchschnabel. — Die Gattung *Endromis* hat schwach beschuppte Flügel mit mehr oder minder hakensförmigem Mittelstück und stark behaartem Leib. Der *Hagebuchenspinner* (*E. versicolora*) Fig. 3217. 8. Raupe, Puppe und Falter) hat auf den hellbraunen, etwas gesteckten Vorderflügeln zwei schwarze, nach innen weiß eingefasste, bogige Streifen, gelbbraune Hinterflügel mit schwarzem Hakenfleck. Das Weibchen ist viel heller, theilt aber jene Zeichnung. Die grüne, an den Seiten schief gestrichelte Raupe lebt auf niederem Gesträuch von Birken und anderen Waldbäumen. Die Puppe ist dunkelschwarz. — Zu der Gattung *Seidenspinner* (*Bombyx*) gehört der einzige, dem Menschen direct nützliche Schmetterling, der *Maulbeer-Seidenspinner* (*B. mori*) Fig. 3219. a Männchen, b Weibchen). Er stammt eigentlich aus China, wird aber bekanntlich in vielen Ländern, deren Klima jedoch mäßig warm sein muß, gezogen. Seine gezähnten Flügel und der Leib sind weißlich; auf den ersteren stehen drei matte Quersstreifen. Das Weibchen legt 200 — 300 bläuliche Eier (c in natürlicher Größe), die von den Seidenzüchtern überwintert werden. Zur vollkommenen Entwicklung braucht die kreideweiße Raupe (e) gegen vier Wochen. Da sie nur Blätter des Maulbeerbaumes frisst, dieser aber nördlich von den Alpen mit voller Sicherheit nie im Großen angepflanzt werden kann, indem sehr harte Winter ihn tödten, so wird auch Seidenzucht im Großen als Gegenstand einer einträglichen Betriebsamkeit in Deutschland nie Eingang finden können. Die Puppenhülse besteht nicht aus einem rundum gehenden, sondern aus einem im Zickzack auf und absteigenden und mehrere parallele Schichten bildenden Faden, der an 900 — 1000 Fuß misst, aber mit fünf oder sechs anderen zusammengefügt werden muß, um zu einem vom Weber verarbeitbaren Faden zu werden. Nur die innere Schicht der Hülse erweist sich brauchbar zur Verfertigung sehr feiner Stoffe, die äußere besteht aus gröbberen Fäden; jene hat von Natur eine gelbliche, oft eine hochgelbe Farbe, indessen kommen aus der Levante auch schneeweiße Sorten. Durch Behandlung mit siedendem Wasser erhält der Seidenfaden Lösbarkeit und läßt sich, bei geschickter Behandlung, schnell abwinden. Die Raupe häutet sich vor dem Einspinnen vier Mal und liegt drei bis vier Tage in der Hülse, ehe sie sich verpuppt; der ausgetrocknete Falter weicht das Gespinnst der Hülse an einem Ende mittels einer Flüssigkeit auf, die ihm aus dem Munde fließt. Da hierdurch der Zusammenhang des Fadens aufhört und die Hülse allen Werth verliert, so tödten Seidenzüchter durch Hitze die Puppen (d) und bewahren nur eine angemessene Zahl behufs der Fortpflanzung. Zur Zucht im Großen gehören mancherlei, in vielen Werken genau beschriebene Vorrichtungen, sowie Kenntniß, Vorsicht und Aufmerksamkeit, die aber dennoch das Einreißen sehr schlimmer Epidemien unter den Raupe nicht immer verhindern. — Bei dem *Eichenspinner* (*B. quercus*) Fig. 3217. 3. herrscht je nach dem Geschlecht

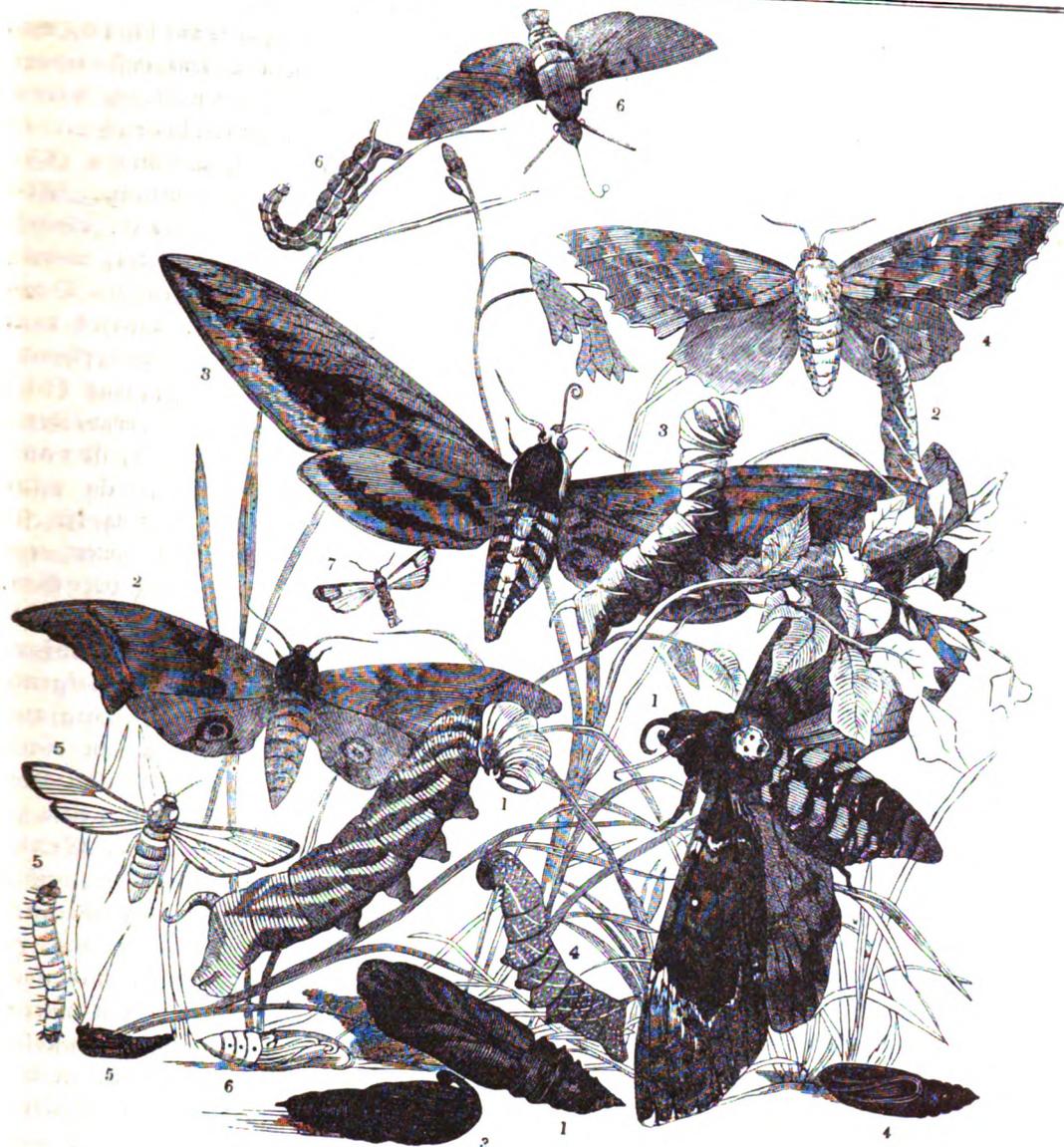


Fig. 3216. — Abendfalter.

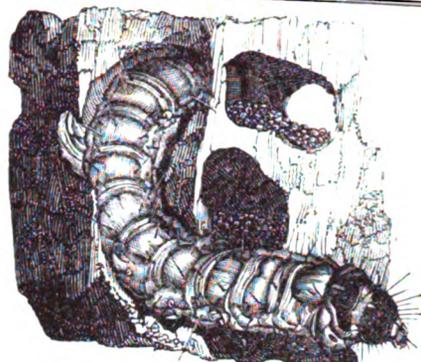


Fig. 3218. — Raupe des Weidenbohrers.



Fig. 3219. Wintergespinnst der Weidenbohrerraupe.

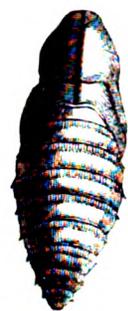


Fig. 3220. Weidenbohrerruppe.

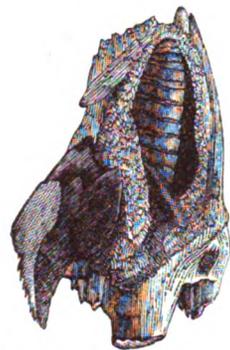


Fig. 3221. — Weidenbohrer.



Fig. 3222. — Nachtpfau.

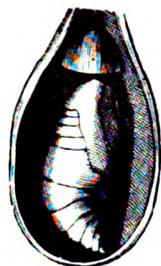


Fig. 3223. — Kupferglöck.

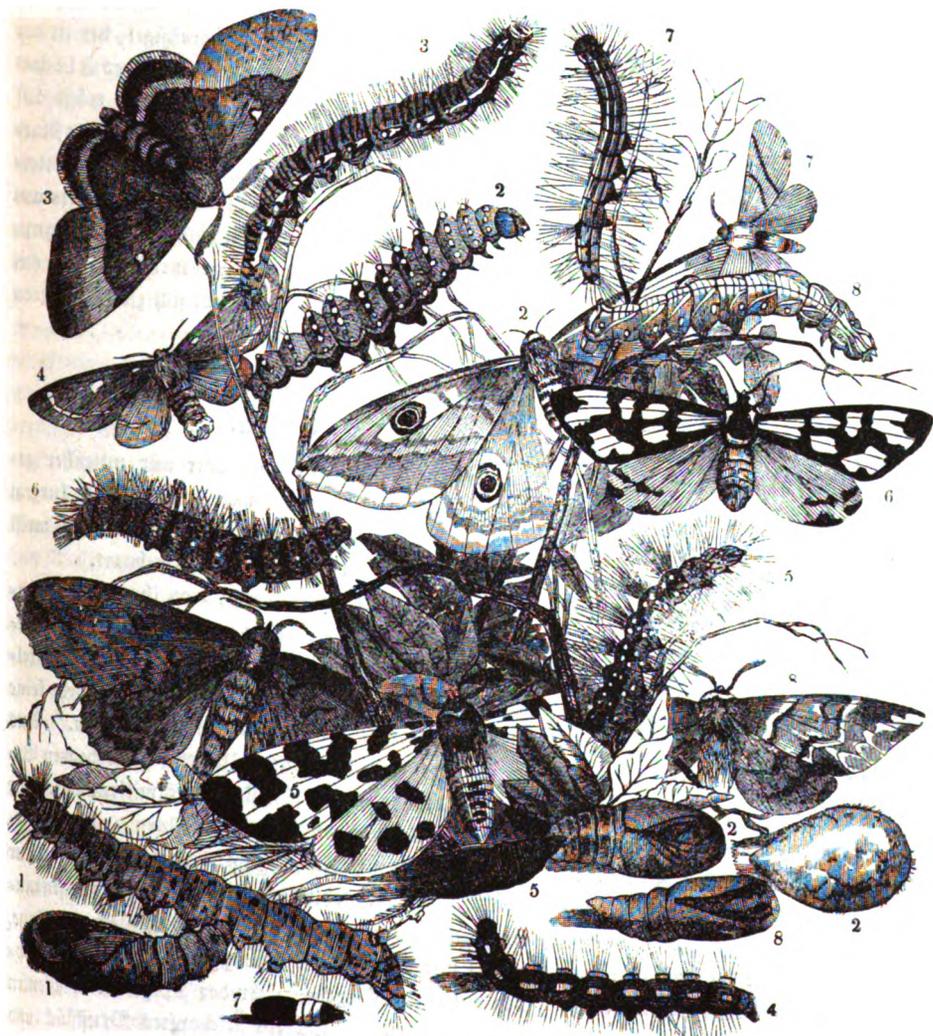


Fig. 3217. — Nachtfalter.



Fig. 3224. — Ringelraupe.

verschiedene Färbung. Das Männchen hat braune, mit schmaler, gelber Binde durchzogene Flügel und einen weißen Punkt auf den Vorderflügeln. Auf Eichen lebt ebenfalls die Processionsraupe (Fig. 3227.), aus welcher ein ächter Spinner (*Bombyx processionea*) wird, der dünn beschuppte, aschgraue, dunkel gewölbte und mit einer dunkleren Binde durchzogene Flügel hat. Solche Raupen sind nicht aller Orten und in jedem Jahre häufig, kommen aber bisweilen in so ungeheureren Mengen zum Vorschein, daß ganze Eichenwälder ihren Blattschmuck verlieren. Gesellschaften von 30—40 Stück, die Nachkommen eines einzigen Falters, wohnen Anfangs unter großen Gespinnsten, verbinden sich nach und nach mit andern zu Haufen von Hunderten und selbst Tausenden und beginnen in den Wäldern herumzustreifen in regelmäßig geordneten Rügen, die von einzelnen angeführt und geschlossen werden, während die weiter nach der Mitte befindlichen zu zweien, dreien oder vierten marschieren. Sie schließen dabei die Glieder so genau, daß zwischen Kopf und Schwanz der sich folgenden durchaus kein Raum bleibt. Abends kehren die Rüge in gleicher Ordnung zu ihren Nestern wieder. Durch Besuch der mit Processionsraupen erfüllten Wälder sollen Menschen Augenentzündungen bekommen haben. Man weiß nicht genau, ob diese und ein noch leichter eintretendes Jucken der Haut durch feine Stücker der leicht abfallenden und sehr spröden Haare oder durch einen gelblichen Staub entsteht, welcher zwischen den Leibsträngen abgesondert werden soll. Nachdem die Raupen große Verheerungen angerichtet, ziehen sie sich für immer unter das große, nur mit einem Eingange versehene Gespinnst zurück, spinnen, jede für sich, Puppenhüllen und verpuppen sich. Im August kommt der Schmetterling zum Vorschein.— Bei den Sericarien (*Sericaria*) decken in der Ruhe die Vorderflügel vollkommen die Hinterflügel, beide sind ganzrandig, mit dünnen Schuppen bedeckt, meist einfärbig, die Fühler der Männchen lang, kammförmig. Auf Obstbäumen kommen in manchen Jahren die Raupen des Rosenspinners (*S. dispar*) in verderblicher Menge vor. Sie sind auf braungrauem Grunde mit drei feinen, gelben Linien und einem breiten, blauen Rückenstreif geziert und durch großen Kopf ausgezeichnet. Das Männchen des Falters (Fig. 3228. a) hat auf den weißgrauen Flügeln undeutliche, wellenförmige oder zackige, schwarze Linien, das viel größere weiße Weibchen (b) trägt am Hinterleibe einen sehr großen Büschel von braunen Seidenhaaren, mit welchem es seine an Baumstämmen und Gartenwänden befestigten Eier so genau überklebt, daß eine der Kälte des Winters widerstehende Decke (c) entsteht. Auf ganz gleiche Weise sichert der Weißdornspinner (*S. chrysorrhoea*) seine Eier. Die im Herbst auskriechenden Raupen überwintern unter einem gemeinschaftlichen grauen Gewebe (Fig. 3229.), zerstreuen sich aber nach den ersten Häutungen und zerstören bisweilen alles Laub der Obstbäume, Eichen, Rüstern u. s. w. Den weißflügeligen Schmetterling zeichnet ein am Ende des Hinterleibes stehender, rostrother Haarbüschel aus. Der sehr ähnliche, schneeweiße, mit goldfarbenem Haarbüschel versehene Gartenbirnschmetterling (*S. auriflua*) schützt gleichfalls seine Eierhäufchen mit seinem eigenen Haare. Die jungen Raupen leben eine kurze Zeit unter einem gemeinsamen Gewebe (Fig. 3230.), kommen aber selten in hinreichender Menge vor, um Schaden zu können.— Die Raupen der Euprepie (*Eupropia*) erscheinen mehrtheils in gewaltig langer Haar gehüllt, welches büschelweis aus Warzen entspringt, und verwandeln sich in einem weichen, nicht immer gleich dichten Gewebe über der Erde. Lebhaft gefärbt, sonst eben nicht ein häufiger Schmutz der Nachtschmetterlinge, zeichnet diese Falter aus. Eine der gemeinsten Arten, der braune Bär oder Nesselspinner (*E. caja* Fig. 3217. v. Falter und Puppe), hat auf den braunen Oberflügeln weiße, zusammenfließende und sich durchkreuzende Linien, rothe Hinterflügel mit blauen,

schwarzbegrenzten Bänden. Die bekannte Raupe (Fig. 3231.) frisst ziemlich jede Art von Pflanzen, webt aus den eigenen Haaren eine geräumige Hülse (Fig. 3232.) zur Verpuppung, und aus der glänzend schwarzen Puppe kommt nach einem Monate der Schmetterling hervor. Der Spinatspinner (*E. villica* Fig. 3217. s. Falter und Raupe) ist kleiner als der eben beschriebene; auf seinen schwarzen Vorderflügeln stehen sechs bis acht unregelmäßige, weiße Flecke, die Hinterflügel sind gelb. Die sammet schwarze, mit hellbraunen Haarbüscheln besetzte Raupe lebt auf Spinat, Schaafgarbe, Nesseln, Erdbeeren und anderen Pflanzen und hüllt sich endlich in eine sehr feine, gleichsam durchbrochene Puppenhülse (Fig. 3233.).— Die Callimorphen (*Callimorpha*) haben fast borstförmige Fühler und einfarbigen Hinterleib und kommen von dünn behaarten, bunten Raupen. Zu ihnen gehört der Scabiosenspinner (*C. russula* Fig. 3225. 4. Falter und Puppe) mit gelblichem Hinterleibe, hellgelben Vorderflügeln, auf deren Mitte ein rosenrother Fleck steht, und weißlichgelben, vor dem Rande eine schwarze Binde tragenden Hinterflügeln. Die schwarzbraune, mit rostgelben Haarbüscheln besetzte Raupe nährt sich von Scabiosen, Wegebreit und kleinen Unkräutern. Schöner gefärbt ist der Jacobskrautspinner (*C. jacobaeae* Fig. 3225. s. Falter und Puppe). Seine Vorderflügel sind schwarzgrau, karminroth gerandet, mit zwei rothen Flecken vor dem Saume; die karminrothen Hinterflügel umgiebt ein schwarzer Saum. Die schwarze, rostgelb geringelte, dünnbehaarte Raupe frisst nur die Blätter des Jacobskrautes (*Senecio jacobaeae*) und wird zur schwarzen und unbeweglichen Puppe innerhalb eines dünnen, braunen Gewebes.— Als gerade nicht beispiellose, aber immerhin seltene Ausnahme bleiben in der Gattung *Orgyia* (*Orgyia*) die Weibchen einiger Arten ungeflügelt. Keiner dieser kleinen Falter zeichnet sich durch Färbung aus. Ihre rauhen Vorderfüße strecken sie in der Ruhe gerade vor sich und tragen dabei die Flügel abhängend. Die Raupen haben auf Kopf, Rücken und Hintertheil büstförmige Haarbüschel, aus welchen sie eine Puppenhülse weben. Der Aprikosenspinner (*O. antiqua* Fig. 3225. 1. Raupe, Puppe, Männchen und Weibchen, und Fig. 3234. Weibchen, Männchen u. Wintergespinnst) hat schwarzbraune Vorderflügel mit zwei verloschenen Wellenstreifen, am Innenwinkel einen weißen Fleck. Das ungeflügelte Weibchen ist gelbgrau behaart. Die überwintende aschgraue, roth und gelblich gestreifte Raupe lebt auf sehr verschiedenen Bäumen und Sträuchern.— Pygären (*Pygaera*) erkennt man an einem sammetartigen, über den Kopf und größten Theil des Rückens laufenden, breiten Streif und dem am Ende gebarteten, in der Ruhe emporgerichteten Hinterleibe des Männchens. Ihre dünn behaarten Raupen verwandeln sich in einem dichten Gewebe zwischen Blättern. Der Lindenspinner (*P. bucephala* Fig. 3235.) hat ockergelben Kopf und Rücken, gezähnte, aschgraue Vorderflügel mit zwei gelben, braun gesäumten Querstreifen und einem großen hellgelben Endfleck, gelblichweiße Hinterflügel. Die Raupe lebt gesellig auf Linden, Pappeln, Eichen, Eslern, Weiden und Birken und richtet im jugendlichen Zustande Schaden an, indem sie mit vielen anderen verbunden die Oberseite der Blätter abnagt; die Puppe liegt, von einem Gewebe nicht umgeben, unter der Erde.

Siebente Familie.

Ceruriden.

Fühler zweireihig gekämmt, bei den Männchen bisweilen in einen gekrümmten Faden endend. Beine dicht behaart. Flügel in der Ruhe dachförmig liegend, abgerundet, obenher haarig.

Während in der vorigen Familie die Fähigkeit zum Spinnen und somit zur Herstellung von bisweilen sehr schönen Puppenhüllen überall bemerklich hervortritt, nimmt der Kunsttrieb bei den Ceruriden eine andere Rich-

tung. Wenn die Raupen sich einspinnen wollen, so zernagen sie Holz, und selbst gesundes und hartes, mit Raupen, bis ein Häufchen Spähne entstanden, welche nur durch einzelne Fäden, und wohl auch durch leimenden Speichel, zu einem festen Gehäuse verbunden wird. In Deutschland wird die Gattung *Cerura* (*Cerura*) durch mehrere ziemlich große Arten vertreten. Alle andere überträgt der Bandweidenspinner (*C. vinula* Fig. 3236. e) mit weißgrauem, wolligen Rücken, wenig beschuppten Flügeln, hellgrauen, schwarzgerippten Vorderflügeln, gelblichgrauen Hinterflügeln. Die aus dem an Weidenblätter angehefteten Ei (a) hervorgehende Raupe besitzt eine sehr seltsame Gestalt; ganz jung (bb) gleicht sie eher der Larve irgend eines Käfers, mindestens nicht einer gewöhnlichen Schmetterlingsraupe, ist dann braun oder schwarz und trägt auf dem Kopfe ein paar ohrenartige Anhänge. Nach letzter Häutung ist sie groß und dick (c), nach vorn verbiegt und hinter dem Kopfe buckelig, hat auf dem Kopfe zwei kurze Hörnchen, am Hinterende zwei kurze Spitzen und zwei schwarze, knotige, gabelartige Fäden, aus welchen zwei fleischfarbene Adhärenzen bei Berührung hervortreten, deren eigentlichen Nutzen man nicht kennt. Die Raupe vermag aus einer unter dem Munde befindlichen Querspalte einen scharfen Saft hervorzuspißen, zernagt mit starken Riefen Holz zu kleinen Splittern und verarbeitet diese zu einer sehr festen Hülse. Sie lebt einsam auf Weiden und ist grünlich, schwärzlich oder bläulich mit weißer Seitenlinie gezeichnet. Aus der dunkelrothbraunen Puppe (d) kommt der Falter im April oder Mai; sie wird häufig von einem kleinen Schneumon (*J. vinulae*) angestoßen, dessen Brut sich endlich in ihrem Inneren verpuppt (Fig. 3237.). Fast noch auffallender gestaltet sich die Kameelraupe (Fig. 3238.), aus welcher der Buschenspinner (*C. sagi*) wird; jeder ihrer sechs mittleren Leibstränge schwillt nach oben zum Höcker an, und am Ende des sehr aufgetriebenen letzten Ringes stehen zwei keulensförmige Schwanzspitzen. Vermehrt wird das sonderbare Ansehen durch die Sitte, in der Ruhe Vorder- und Hintertheil emporgehoben zu tragen. Ähnliche wunderliche Gestaltungen bieten auch die Raupen der Gattung *Notodonta*, deren Falter an einem behaarten Zahne des Innenrandes der Vorderflügel, der in der Ruhe den Rücken überragt, kenntlich sind. Der Flechtweidenspinner (*N. Ziczac* Fig. 3225. 2.) trägt auf den gelbbraunen, gewellten Vorderflügeln einen rostfarbenen, halbmondsförmigen Fleck, die weißlichen Hinterflügel begränzt eine undeutliche Randbinde. Höcker auf dem Rücken und Stellung theilt die rötlichbraune Raupe (Fig. 3239.) mit der vorher beschriebenen; sie lebt auf Pappeln und Weiden und verpuppt sich zwischen deren zusammengesponnenen Blättern.

Achte Familie.

Eulen.

Fühler meist borstförmig oder nur untenher gefärbt. Taster verlängert, mit mehrtheils kurzem Endgliede. Junge lang, spirallisch. Hinterleib meist kegelförmig und beschuppt, selten langbehaart.

Die Familie der Eulen bietet, trotz ihres sehr bedeutenden Umfanges, wenig große und lebhaft gefärbte Falter. Graue, gelbliche, braune oder weißliche Mittel-tinten walten vor, gehoben durch mehrtheils sehr feine Streifen, gezackte Linien und Marmorirungen. Aus der starken, scheinbar großen Umfang verleihenden Behaarung des Kopfes erklärt sich der Familienname. Die mehrtheils walzigen, dunkelgefärbten, glatten, gestreiften Raupen haben sechzehn, vierzehn oder selbst nur zwölf Füße, doch fehlen die Hinterbeine, die sogenannten Nachschieber, niemals. Einige fliegen am Tage, andere nur des Nachts; die meisten umgeben ihre Puppen mit einem Gewebe. An der Spitze der Nachteulen stehen die durch rückwärts geschopptes Bruststück und fein gewellte Flügel kenntlichen Chmatophoren (*Cyma-*

tophora), als deren Vertreter unter Fig. 3225. 6. der Viereckenspinner (*C. oo*) als Raupe, Puppe und Falter abgebildet ist. Er hat hellgelben Kopf, Rücken, Hinterleib und Vorderflügel, die mit gitterförmigen, braunen Adern und Querlinien durchschnitten sind und einen rundlichen Ringfleck von der Gestalt des Buchstaben O tragen. Die Hinterflügel sind gelblichweiß. Seine rothe, weißgefleckte Raupe lebt auf Eichen und verpuppt sich zwischen zusammen gesponnenen Blättern. — Die Mangolbeule (*Phlogophora meticulosa* Fig. 3240.) gehört einer durch Haarkamm des Rückens ausgezeichneten, heiter gefärbten Gattung an, hat gelblichen Kopf, Halsstragen und Rücken, zweispitzigen Haarschopf, langgestreckte, am Außenrande gezackte, an der Wurzel fleischfarbige, in der Mitte grün marmorirte und mit einer dreieckigen Binde gezeichnete, gesäumte Oberflügel, weißgelbe, braungeaderte Hinterflügel. Die grasgrüne Raupe lebt auf einer Menge der verschiedensten Pflanzen. — Misellen (*Miselia*) sind ebenfalls lebhaft gefärbt, haben einen starken Rückenschopf und höckerigen Hinterleib, auf den Vorderflügeln große, helle Flecken, stark gerandete Hinterflügel. Die Weißdornneule (*M. oxyacanthae* Fig. 3243. 4.) ist braunröthlich, hat marmorirte, mit einem großen, schwärzlichen und zwei undeutlichen Flecken gezeichnete Oberflügel, hellbraune Hinterflügel. Die in der Farbe veränderliche Raupe findet sich auf Weißdorn, Schlehen, Apfelbäumen und Pflaumen und verpuppt sich in einem dichten Gespinnst zwischen Blättern und Moos oder auch unter der Erde. — Bei den Cucullien (*Cucullia*) bilden die kleinen Nackenschuppen eine zugespitzte Kappe, die in der Ruhe den Kopf überragt, der Leib ist schlank, die Vorderflügel haben eine schmale, lanzettförmige Gestalt. Die nackten, getigerten, zumal von Pflanzenblüthen lebenden Raupen verwandeln sich unter der Erde in einer aus Erb- und Sandkörnern zusammengelagerten, innerlich mit seinem Gespinnst austapezirten unter Fig. 3241. 3242. von außen, von innen, mit der Raupe oder der Puppe dargestellten Hülse. Es giebt ziemlich viele Arten. Die Rainfarnneule (*C. Tanacetii* Fig. 3241.) hat bräunliche, stellenweis schwarzgestrichelte Flügel, seine perlfarbige Raupe ist mit fünf gelben Streifen und schwarzen Punkten gezeichnet; die Wolfkrautneule (*C. verbasci*) Fig. 3242. trägt auf den schmutzig gelben Vorderflügeln zwei weiße Mondflecken übereinander. — Xanthien (*Xanthia*) haben kammartigen Rücken, eckigen Hinterleib, dachförmig ruhende, gelbe, mit dunkleren Querbinden versehene Flügel; ihre nackten, zartgefärbten Raupen leben auf Bäumen und Sträuchern und verpuppen sich in einem Gespinnste. Als eine der zuerst im Frühjahr erscheinenden lebt die Raupe der Weidenkäsechenneule (*X. coraogo*) Fig. 3243. 5. in den Blüthen der Weiden, frisst diese, aber auch Wegerich und verpuppt sich unter der Erde. Der Falter hat wachsgelbe Vorderflügel mit mehreren rothfarbigen, größeren und kleineren Flecken und einer randständigen Punktreihe. — In den Tagelien rechnet man die folgenden Gattungen. Plussen (*Plasia*) sind kurze, gedrängte Falter mit hohem Rückenschopf, länglichem mit Haarbüscheln versehenen Hinterleibe, dachförmigen, stellenweis metallglänzenden, gold- oder silberfleckigen Flügeln, auf welchen außerdem noch bei vielen Arten allerlei mit Schriftzeichen verglichene Striche und Zeichnungen stehen. Ein Beispiel liefert die graubraune Zuckererbse-neule (*P. gamma* Fig. 3243. 2. Raupe, Puppe und Falter; Fig. 3246. a vergrößertes Ei, b Eier in natürlicher Größe an ein Blatt angeheftet, c Raupe, d Puppe, e Falter), die auf den Vorderflügeln gegen die Mitte ganz deutlich ein griechisches γ zeigt; vor dem Außenrande der Flügel steht ein grünlänzender Fleck. In manchen Jahren findet sich die grüne Raupe sehr häufig auf allerlei niedrigen Gewächsen, richtet aber bei uns Verwüstungen nicht an, wie nach Réaumur's Berichte im Jahre 1735 in Frankreich. — Die sogenannten Ordensbänder (*Cato-*

cala) haben lange, geferbte Fühler, wolligen Rücken, in der Ruhe flach liegende, breite, graubraune, mit vielen gezackten Linien durchzogene Vorderflügel, lebhaft gefärbte Hinterflügel mit breiten, schwarzen Binden und kommen von braunen, flachen, auf dem achten Leibe wulstig aufgetriebenen Raupen (Fig. 3248.). Fast alle Arten dieser Gattung können als Hierden der Sammlungen gelten, und daher stehen einige der selteneren in ziemlich hohem Preise. Bei der Rotheneule (*C. sponsa* Fig. 3243. 1. Raupe, Puppe und Falter und Fig. 3248.) bedecken gelblich graue Schüppchen die Vorderflügel, auf welchen eine zackige, schwarze Querlinie und drei verwischene, weiße Flecken stehen. Ein breiter, schwarzer Randsaum umgiebt die mit einer schwarzen Mittelbinde gezierten, schön karminrothen Unterflügel. Spielarten kommen bisweilen vor. Die aschgraue, dunkel gewellte, mit kurzen und steifen Haaren besetzte Raupe lebt auf Eichen. Das blaue Ordensband (*C. fraxini*) stammt von einer röthlich aschgrauen, schwarzpunktirten, lebhaften Raupe (Fig. 3245.), die auf Wappeln, Eschen, Buchen und Eichen lebt. — Ein wesentliches Kennzeichen der Brepheos (*Brepheos*) besteht, für das Männchen aus den in der Mitte dickeren, gefämmten Fühlern, bei dem Weibchen aus der borstigen und geringelten Form derselben Organe. Von den schmalen, in der Ruhe fast flachliegenden Flügeln sind die vorderen mit Querbinden, die hinteren bei allgemeiner gelber Färbung mit schwarzen Randbinden und Mittelstück geziert. Die Hängebirke-neule (*B. Parthenias* Fig. 3225. 7. Puppe und Falter) hat aschgrau bestäubte, braune, weiß gefleckte Oberflügel, orangengelbe, von der Wurzel bis zur Mitte schwarze, am Rande schwarz eingefasste Unterflügel; sie fliegt am Tage. Ihre Raupe lebt auf verschiedenen Waldbäumen, ist hellgrün- und gelbgestreift, bohrt sich unter die Baumrinde, schließt die Öffnung mit Gespinnst und verpuppt sich in einer aus Blatttheilen, Moos und Holzstückchen zusammengelagerten Hülse. — Am Tage, und vorzüglich gern im hellen Sonnenschein schwärmen die Erastrien (*Erastria*), deren zart gebaute, gegen das äußere Ende zugespitzte Flügel bindenartig hellere Striche führen. Die Windeneule (*E. sulphurea*) Fig. 3243. 6. hat schwefelgelbe, mit schwarzen Linien und Punkten gezielte Vorderflügel, braungraue Hinterflügel. Die Raupe lebt auf der Feldwinde. Unter den Moosseulen (*Bryophila*) verdient die perlfarbige Moosseule (*B. perla*) kurze Erwähnung. Gleich den verwandten Arten ist sie sehr klein, hat gelblichweißen Körper, gelbliche, mit dunkeln Querbinden eingefasste Oberflügel und perlfarbige Hinterflügel. Ihre gelblichgraue Raupe hält sich an Gartenmauern und Holzbüscheln auf, frisst die gemeine Wandflechte (*Lichen saxatilis*) und macht zur Verpuppung ein sehr niedliches Nest (Fig. 3247.) aus kleinen Stückchen von Moos.

Neunte Familie.

Spanner.

Fühler des Männchens gefämmt, selten einfach. Laster kurz. Körper schlank, gerundet. Flügel breit, in der Ruhe meist ausgebreitet, mit einer oder mehreren Binden und feinen, glänzenden Schuppen.

Spanner unterscheiden sich von anderen Nachtfaltern durch die Sitte, in der Ruhe die Flügel horizontal auszubreiten, bisweilen sogar aufzurichten, wie die Tagfalter. Ihre Raupen erkennt man an dem schreitenden Gange (Fig. 3250.), der gewissermaßen durch den Mangel der zwei oder drei vorderen Bauchfußpaare bedingt wird; auch pflegen sie in der Ruhe sich nur mit den Hinterfüßen festzuhalten und den Leib unter einem Winkel zu dem Aste steif auszustrecken (Fig. 3249); sie sind gemeinlich braun, seltener gelb oder grün und gestreift; leben im Freien, machen kein regelmäßiges Gespinnst und verpuppen sich unter Blättern oder unter der Erde. Einige der meist langgestreckten und rünnichaligen Puppen hängen, nach Art der Tagfalter, in freier Luft. Manche

der Raupen fügen Gartengewächsen und Obstbäumen Schaden zu. — Die Ennomos (*Ennomos*) haben zackige, ungleich ausgeschweifte, in der Ruhe etwas nach oben zusammengeneigte, untenher lebhaft gefärbte Flügel; die Raupen gleichen in steifer Stellung kleinen Baumkästchen, und verpuppen sich über der Erde zwischen Blättern in einem wenigfadigen Gewebe. Der Ampferspanner (*E. amataria*) Fig. 3244. 6. hat gelblichgrau bestäubte, mit purpurrothem Streif gezeichnete Flügel. Seine Raupe lebt auf Ampfer, Rhabarber, Fildkraut und Wasserpfeffer. Der Weißdornspanner (*E. crataegata*) Fig. 3249. trägt auf den schön schwefelgelben Vorderflügeln am Borderrande drei rothgelbe oder ziegelrothe Flecken, deren mittlerer einen silberweißen Anhang zeigt, auf den Hinterflügeln einen ziegelrothen Mittelpunkt. Die sehr veränderliche Raupe lebt auf Schwarz- und Weißdorn und Obstbäumen, hat auf dem Rücken ein Höckerpaar, nach hinten an den Seiten Fleischfrangen, am Aste drei fleischige Spigen und ein langes borstiges Horn. Der Hollunderspanner (*E. syringaria* Fig. 3244. 5. Raupe, Puppe und Falter) hat stark ausgeschweifte und gebuchtete, hochgelbe, in Weichenblau ziehende Flügel mit braunen und weißen Flecken; die sonderbar gestaltete, gelbliche oder braune, überhaupt variirende Raupe lebt auf Flieder, Jasmin, Weiden und Hollunder und hängt ihre von einem Gewebe umgebene Puppe frei auf. Der Holzbirnschaner (*E. lunaria* Fig. 3244. 2. Raupe, Puppe und Falter) hat eckig gezähnte, gelbe, durch zwei rothbraune Querstriche getheilte Flügel, auf jedem derselben einen weißen Halbmond; die höckerige Raupe ändert in der Farbe sehr ab, und lebt auf vielen Bäumen und Sträuchern. — Von diesen Spannern unterscheiden sich die Acaenen (*Acaena*) nur durch in der Ruhe ausgebreitete Flügel und gleichsam geschwänzten Hinterflügel; die Raupen weichen nicht ab, auch hängen die Puppen frei. Der Flieder-spanner (*A. sambucaria* Fig. 3244. 1. Raupe, Puppe und Falter, Fig. 3250. Raupe) ähneln durch Färbung einigermaßen dem Citronenvogel, dem das Weibchen auch an Größe gleicht. Die veränderlich gefärbte, dunkel gestreifte Raupe lebt auf Flieder, Weide, Birnbaum und Linde. — Fidonien (*Fidonia*) haben ungezackte, abgerundete, dunkel punktirte oder gestrichelte Flügel und dünnen Körper. Bei dem Waldbirnschaner (*F. defoliaria* Fig. 3244. 7. Raupe, Puppe und Falter) hat das Männchen gelbliche, mit bräunlichen Schüppchen punktweis bestreute und gebänderte Vorderflügel, blässere Hinterflügel; dem Weibchen fehlen die Flügel ganz. Die braunrothe, auf jeder Seite mit schwefelgelbem Streife gezielte Raupe lebt auf Linden, Eichen, überhaupt auf Waldbäumen, jedoch auch auf Obstbäumen, welchen sie in manchen Jahren großen Schaden zufügt. Der Johannisbeerspanner (*F. vavaria* Fig. 3244. 3. Raupe, Puppe und Falter) gehört im Raupenzustande zu den Berstörern der Johannisbeeren und Stachelbeeren, deren Blätter er in manchen Jahren vollkommen auffrisst. Der Falter hat aschgraue, schwarz bestäubte, seidenartig glänzende Flügel; auf den Vorderflügeln stehen gegen den Rand hin vier tiefbraune Striche, deren mittelster einem lateinischen V gleicht; die bläulichgrüne, an den Seiten hellgelb gestreifte Raupe wird über der Erde in einem dünnen Gespinnst zu einer kleinen Gruppe den Gattungsnamen *Geometra* beibehalten, der ehemals alle Spanner umfaßte. Diese Schmetterlinge haben immer zartgrüne Farben und durch die Flügel eine oder zwei weißliche Linien. Unter ihnen zeichnet sich aus durch Zartheit schöner Farben der Buchenspanner (*G. papilionaria* Fig. 3244. 4. Raupe, Puppe und Falter). Seine Grundfarbe ist ein lebhaftes Meergrün, auf dem Leibe weiß, über die Vorderflügel verläuft eine weiße Binde von Halbmonden, die von dunklerem Grün begrenzt sind; an den Hinterflügeln bemerkt man am Rande Ausschnitte. Ruhend trägt



Fig. 3225. — Raupfalter.

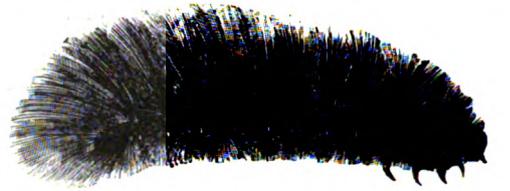


Fig. 3231. — Bärenraure.

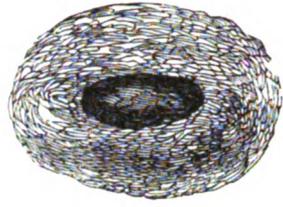


Fig. 3232. Puppenhülle des braunen Bären.

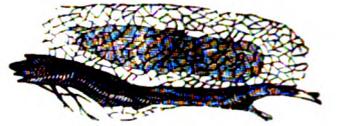


Fig. 3233. Puppenhülle des Spinatspinners.

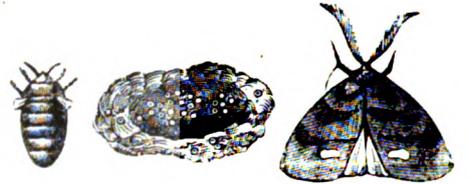


Fig. 3234. — Nesselspinners.

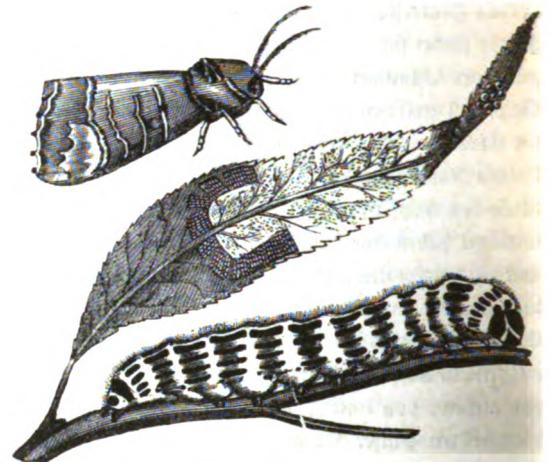


Fig. 3235. — Lindenfrinner.

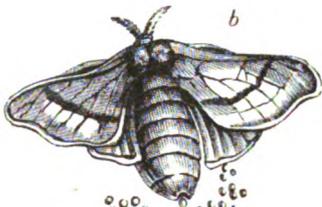


Fig. 3226. — Maulbeer-Seidenspinner.

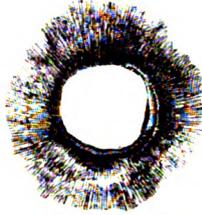


Fig. 3228. — Seidenspinner.

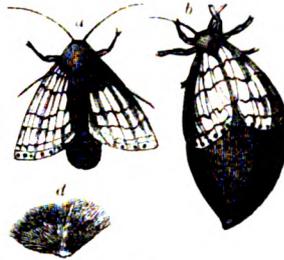


Fig. 3229. — Weißdornfrinner.



Fig. 3236. — Lindenfrinner.



Fig. 3227. — Processionstraube.



Fig. 3230. — Gartenbirsenspinners.



Fig. 3237. — Lindenfrinner.

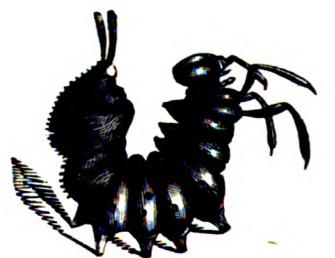


Fig. 3238. — Lindenfrinner.

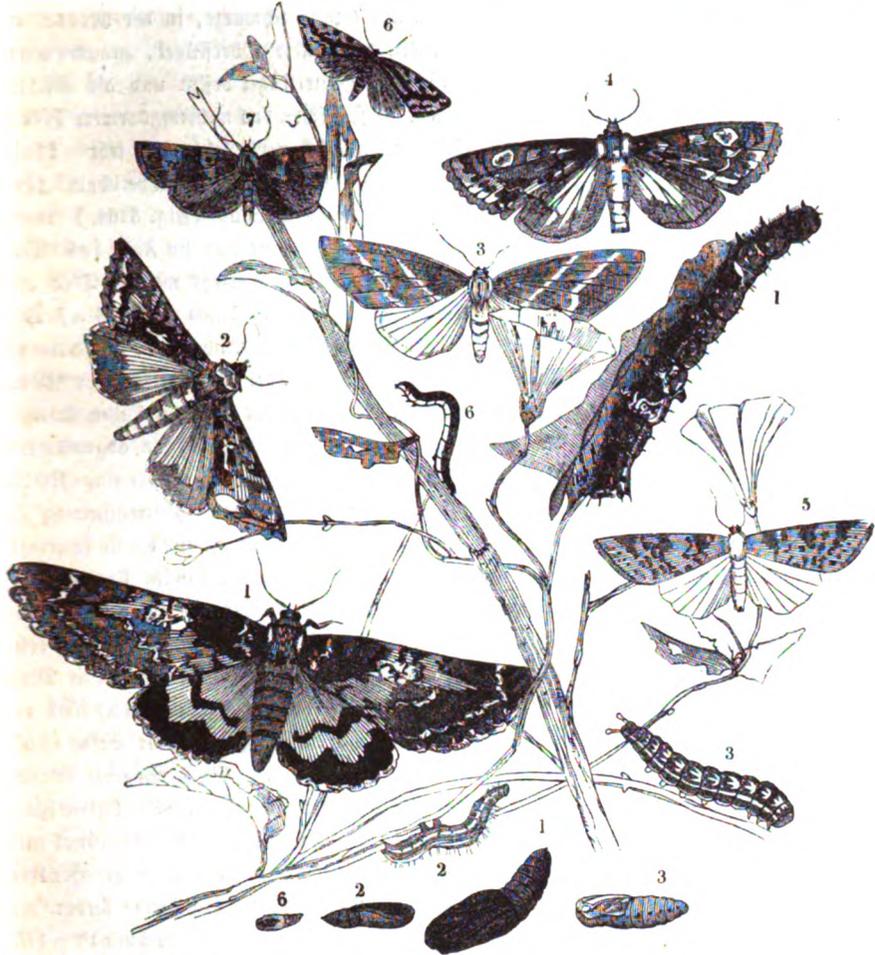


Fig. 3243. — Eulen und Wickler.

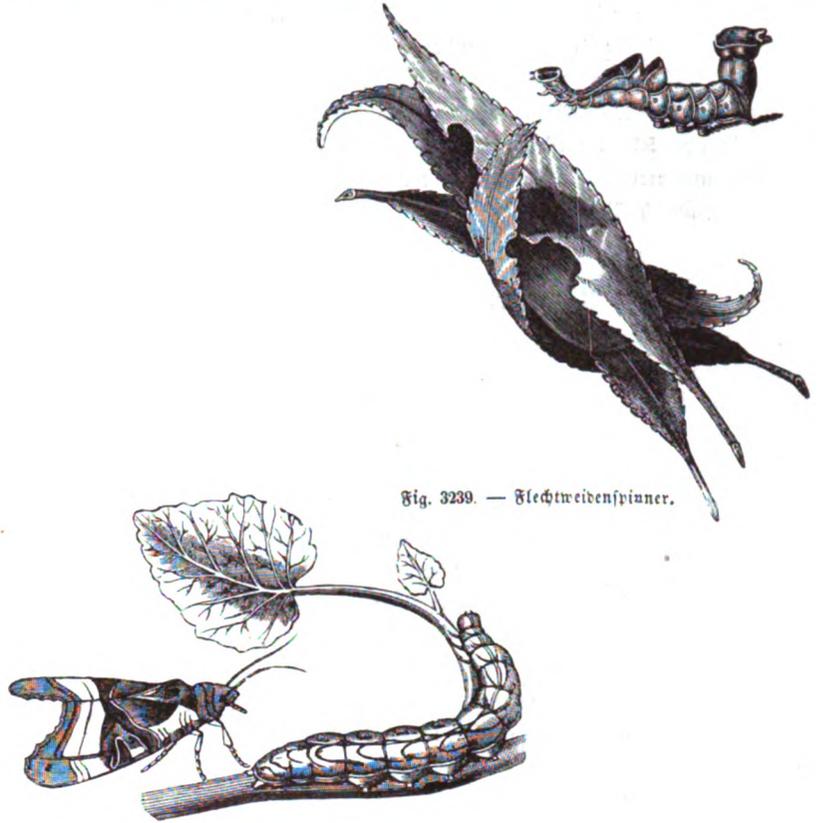


Fig. 3239. — Flechtweidenspinner.

Fig. 3240. — Mangelbeule.

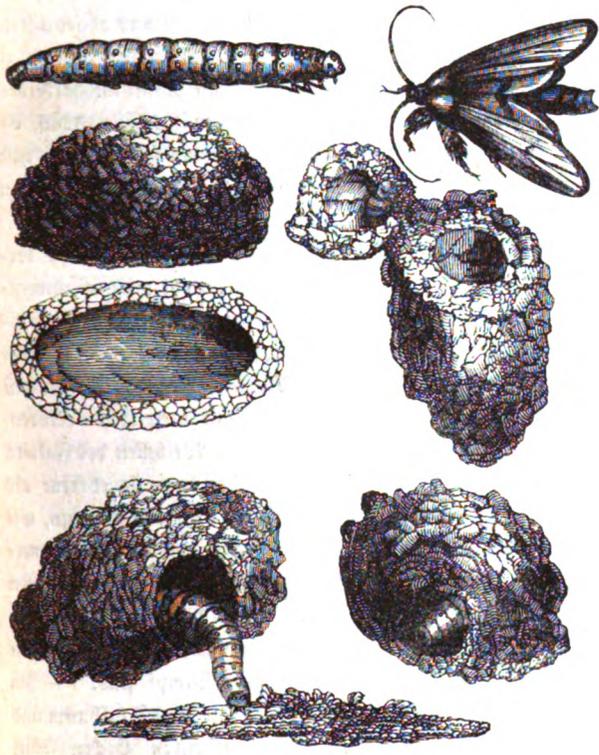


Fig. 3241. — Rainfarneulen.



Fig. 3244. — Spanner.

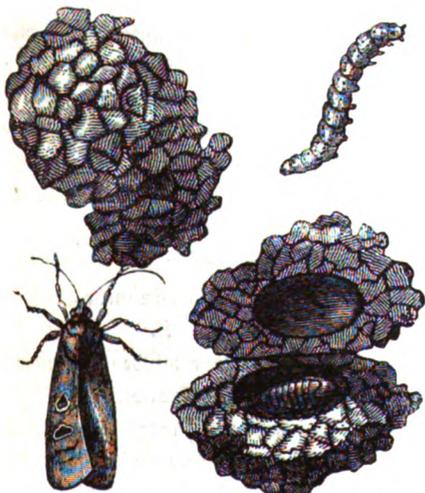


Fig. 3242. — Wollkrauteule.

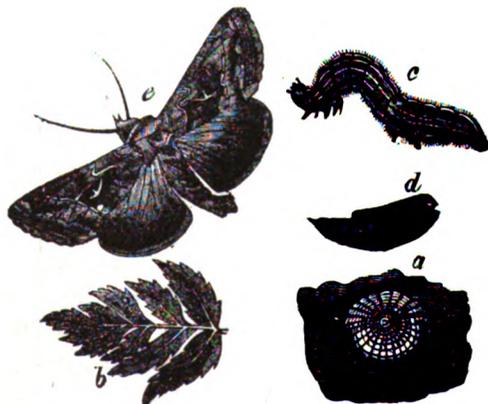


Fig. 3246. — Zuckerrübensene.

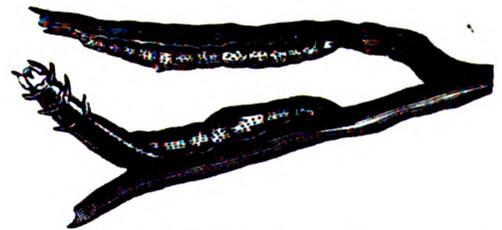


Fig. 3245. — Blaues Orbenband.



Fig. 3247. — Perlfarbige Mooskule.

dieser Falter die Flügel aufrecht, wie ein Tagsschmetterling, eine von Linné im specifischen Namen ange deutete Eigenthümlichkeit. Die dicke, träge, hellgrüne, an den Seiten gelbgestreifte, obenher mit mehreren Paaren Höcker besetzte Raupe lebt auf Rothbuche, Birke, Haselnuß und Eller und verwandelt sich in eine längliche, rötliche oder grünliche Puppe.

Zehnte Familie.

Bünsler.

Fühler bei den Männchen gekämmt oder in beiden Geschlechtern borstendförmig. Taster bald lang vorge streckt, bald ohne Auszeichnung. Körper lang, schwäch tig, haarlos, beschuppt. Flügel zart, in der Ruhe ein Dreieck bildend. Beine verlängert, die hinteren mit langem Sporn.

Man hat erst in neueren Zeiten die Schmetterlinge dieser Familie besser beachtet; ungeachtet ihrer Kleinheit entbehren sie den Schmuck zarter Farben und feiner Zeichnungen nicht, indessen muß das Glas bei ihrer Betrachtung Anwendung finden. Sie kommen von kleinen, gegen die Mitte verdickten, vierzehn- bis sechzehnfüßigen, meist mit kleinen Warzen und Haaren besetzten Raupen, die sich, über der Erde und in einem engen Gewebe, in lange, dünne Puppen verwandeln. Für die Gattung Bünsler (*Pyralis*) im engen Sinne ist für das Männchen ein am After stehendes Haarbüschel, für das Weibchen eine Legeröhre bezeichnend. Von thierischem Fett, Häuten und trockenem Fleische lebt die Raupe des Fettbünslers (*P. pinguinalis*). Greift sie trockene Gegenstände an, z. B. Leder, so verbirgt sie sich unter einem Gewebe (Fig. 3251. b c), das ihr auch bei der Verwandlung zur Decke dient. Daß sie in menschlichen Eingeweiden lebend in Menge gefunden worden, gehört zu den Fabeln. Der Falter ist sehr klein, obenher gelblich aschgrau, auf Rücken und Vorderflügeln mit abwechselnden, schwarzen und weißlichen Bickzackbinden gezeichnet (f); abgeflogen sieht er einfach aschgrau aus (e). — Unter den kleinen, ohne Unterschied düster gefärbten, in der Gestalt an die Eulen erinnernden Herchnen (*Hercyna*) verdient der braunhöckerige Bünsler (*H. strigulalis*) Nennung. Seine auf Eichen lebende rötliche Raupe erbauet nämlich aus sehr kleinen Rindenstückchen eine an einen Zweig befestigte Platte (Fig. 3252. a), zieht dann mittels Fäden die Ränder so zusammen (b), daß eine, von der Seite gesehen kahnförmige Hülle entsteht (c), deren obere Oeffnung endlich auch geschlossen wird und die Puppe schützt.

Elfte Familie.

Wickler.

Fühler fadenförmig, kurz. Taster verlängert, in der Mitte behaart, an der Spitze schuppig. Flügel dachförmig, aufliegend, die vorderen meist an der Spitze abgestutzt.

Zusammengefaltete oder durch ein Gespinnst an einander befestigte Blätter enthalten sehr oft kleine sechzehnfüßige, mit einzelnen Haaren besetzte Raupen; aus diesen werden endlich kleine, meist unbedeutend aussehende Falter, die fast nur des Nachts fliegen. Auch diese wurden ehemals vernachlässigt, um so genauer aber untersucht in den letzten Jahrzehnten, und bilden jetzt eine sehr zahlreiche Ordnung. Die Gattung *Gallia* hat fast die Gestalt der Eulen, dicken, weißen Körper, breite, hellgrüne Vorderflügel und weiße Hinterflügel; ihre trägen Raupen leben auf Bäumen und verwandeln sich an der Fläche eines Blattes in einem festen, pergamentartigen Gewebe. Allgemein verbreitet ist der Hagelchenwickler (*H. prasinana* Fig. 3243. 3. Raupe, Puppe und Falter), dessen grüne, gelbgestreifte Raupe auf Eichen, Buchen, Birken und Ebern lebt; er hat hellgrüne Vorderflügel mit drei schiefen, weißen Streifen, rötliche, bei dem Weibchen weißliche Hinterflügel, rostrothe Fühler und Füße. Eine nahe verwandte Art, der

Weidenwickler (*H. chlorana*) theilt die grüne Färbung. hat aber mit weißen Fransen eingefasste Flügel. Die Raupe lebt auf Weiden (Fig. 3254. a). Sobald sie aus dem einzeln an einen jungen Weidentrieb gelegten Ei kommt, spinnt sie die zarten, jungen Blätter dergestalt zusammen, daß jedes nach außen sich doppelt zusammenrollt (b); in dem inneren Raume schlägt sie ihren Wohnsitz auf und verpuppt sich endlich ebendasselbst. — Blattwickler (*Tortrix*) unterscheiden sich von der eben erwähnten Gattung weniger durch äußere Charaktere, als durch Körperhaltung und Lebensweise während des Raupenzustandes. Der Birken-Blattwickler (*T. ribeana*) hat gelblich hellgraue Vorderflügel, mit braungelbem Wurzelfleck und schiefer Mittelbinde, aschgraue Hinterflügel, ist sehr klein und kommt von einer Raupe, welche Birken- und Hollunderblätter der Länge nach an den Rändern zusammenrollt und durch Fäden verbindet (Fig. 3257.), während die Raupe des nahe verwandten, ebenfalls sehr unansehnlichen Hohlunder-Blattwicklers (*T. syringana*) Fig. 3256. die Blätter von der Spitze her einrollt, der Ampfer-Blattwickler am Rande halb abgetrennte Blattstücke (Fig. 3255.) zusammenwickelt. Große Verwüstungen entstehen von Zeit zu Zeit am jungen Eichenlaube durch den Eichen-Blattwickler (*T. viridana*), einen kleinen Schmetterling mit grünen, längs des Borderrandes mit gelblichgrauer Linie gezeichneten Flügeln, dessen hellgrüne, etwa 9 Linien lange Raupe mittels seiner Büschel von Gespinnst (Fig. 3253.) Eichenblätter sehr geschickt zusammenrollt, aber auch zum Absterben bringt. Besondere Schönheit zeigt der Perlmutter-Blattwickler (*T. lathoniana*) Fig. 3262. 7.; seine Flügel sind an der Wurzel hell goldbraun, auf der Mitte perlmutterglänzend, gegen den Rand mit goldbrauner, dunkel gestrichelter Binde eingefasst, noch weiter nach außen mit Perlmutterflecken geziert. Er gehört zu den seltensten aller Falter.

Zwölfte Familie.

Motten.

Fühler fadenförmig, einfach. Taster spitzig. Flügel mit verschmälertem oder sonst ausgezeichnetem Spitze, aufliegend; Hinterflügel kurz mit ansehnlichen Fransen. Sowohl im Ansehen als auch in Lebensart entfernen sich die Motten am weitesten vom Vorbilde des wahren Schmetterlings. Ihre sechzehnfüßigen Raupen haben oft eine ganz madenartige Gestalt, wohnen weniger im Freien als in Häusern der Menschen, in Bauen von Thieren und ähnlichen Verstecken und weben für sich besondere Decken, die sie herumschleppen und als tragbare Schutzwehr benutzen. Manche nisten sich in Pflanzenstängeln ein, sind oft so klein, daß sie durch das Zellgewebe eines Blattes, ohne die Haut zu verletzen, Gänge graben, verbergen sich wohl auch im Inneren von Getreidekörnern und verursachen dem Landmanne Verluste, während andere dem thierischen Haar nachstellen und mit Recht in jeder Haushaltung gefürchtet werden. Man nennt ihre unter der Haut der Blätter lebenden Larven Minirraupen; von einer solchen (*Tinea rayella*) rühren die weißen Gänge im Inneren der Rosenblätter (Fig. 3263.) oder der Blätter (Fig. 3259.) der Schlüsselblume (*Primula veris*) her; die im Inneren dieser Gänge verlaufende dunkle Linie besteht aus den flüßig abgesetzten Excrementen. Die Raupen der Gehäus schaben (*Oecophora*) machen zum Theil aus den Blättern, die ihnen zur Nahrung dienen, ihre Decken, indem sie ein Fragment der Oberhaut losnagen (Fig. 3260. a), wodurch die Blattstelle zwar kein Loch empfängt, aber durchsichtig wird (Fig. 3260. b, Fig. 3261. a), ihm eine kegelförmige (Fig. 3261. b) oder auch platte Gestalt (Fig. 3260. c) geben, um es mit sich herumschleppen zu können (d). Die Kleinheit der Falter von *Oecophora* ergibt sich aus der Abbildung von Linné's *Gehäus schabe* (*Oe. linneella*) Fig. 3262. 6., welche lohgelbe,

an der Wurzel und Spitze schwarze, in der Mitte mit drei Silberflecken gezeichnete Oberflügel, graubraune, metallisch glänzende Hinterflügel besitzt und als Raupe auf Linden lebt. Zwischen den nahrungsbarmen Flechten an Steinen und Mauern lebt eine sehr kleine Motte, deren Larve aus abgebrochenen Theilchen jener Pflanze ein kegelförmiges Gehäus (Fig. 3262.) webt, welches allezeit herumgeschleppt und im Falle des Verlustes schnell durch ein neues ersetzt wird. Die nur zu gut bekannte Pelzmotte (*Tinea pellionella*) Fig. 3265. d. e. legt ihre Eier an Wollenwaaren, Kleidungsstücke u. s. w. und weiß diese bei aller Vorsicht der Menschen aufzufinden. Nach acht bis vierzehn Tagen kommt die Raupe aus und beginnt sogleich aus abgenagtem Haar und eigenem Gespinnst einen Sack oder eine Röhre zu weben, aus deren Vorder- und Hinteröffnung sie Kopf und Füße hervor stecken kann, und die sie freiwillig nicht verläßt. Welche Verwüstungen sie, wo sie ungestört bleibt, anzurichten vermöge, weiß Jedermann. Ihr aus allerlei Wolle zusammengesetztes, daher oft sehr buntes Gehäus bauet sie eigentlich schichtweis vom Mittelpunkt nach dem Rande hin (Fig. 3265. a b) und erweitert es gelegentlich, indem sie es an der Seite spaltet (c) und einen Theil einsetzt. Es sollen zwei Generationen in einem Sommer sich folgen. Der kleine Falter (e) hat graue, metallisch glänzende Vorderflügel mit schwarzem Punkte. Unter den durch bornige Hinterfüße ausgezeichneten Wachsmotten (*Galleria*) findet die schon den Alten bekannt gewesene Bienenmotte (*G. cerolla*) Fig. 3262. 3. und Fig. 3266. ihren Platz. Aus den an die Mündung von Bienenstöcken gelegten Eiern (Fig. 3266. a) schlüpft eine sehr kleine Raupe (b), die sich sogleich an einer Wabe festsetzt, um aus abgenagtem Wachs und den eigenen Excrementen eine Röhre zu bauen, die, inwendig mit Seidengespinnst ausgekleidet, zur Wohnung dient und Schutz gewährt (Fig. 3266. c). Sie wird vorsichtig durch die Wabe fortgeführt und mißt endlich einen halben und selbst ganzen Fuß in der Länge. Da immer viele Raupen neben einander arbeiten, so enthält die Wabe endlich nichts weiter als dergleichen Röhren (d) und zerfällt wohl auch in unreinliche Trümmer. Zuletzt wird die Raupe innerhalb eines Gespinnstes zur braunen Puppe. Bienenwirthe fürchten mit Recht diese Motten, denn wo sie einmal festen Fuß gefast, geht der Stock unrettbar verloren. Zwischen dem Männchen und dem Weibchen des Falters herrscht so großer Unterschied, daß man sie ehemals als zwei Species beschrieb. Jenes (e) hat blaßgraue, wie Reißblei glänzende, am Innenrande mit kurzen Purpurstreifen gezeichnete Flügel und starken, schwarzen, hinten weißen Haarschopf auf dem Brustschilde, gleicht aber in der Jugend (f) immer noch dem Weibchen (g), dessen Flügel viel dunkler, hinten sehr stumpf sind. — Im Frühjahr erscheinen hiweilen die aus Faulbaum und Spindelbaum (*Evonymus*) bestehenden Hecken ganz überzogen mit einem dichten, weißen Gespinnst, welches Tausenden von kleinen dottergelben, schwarzköpfigen Raupen (Fig. 3267) zur Wohnung dient. Diese bilden die Nachkommenschaft der sehr bekannten Spindelbaummotte (*Yponomeuta evonymella*) Fig. 3262. 4., welche schneeweiße, mit funfzig schwarzen Punkten gezeichnete Oberflügel hat und ihre Eier im August an jenen Bäumen absetzt.

Dreizehnte Familie.

Federmotten.

Oberflügel meist in zwei, seltener in mehr Theile gespalten, Hinterflügel stets tief getheilt.

Federmotten haben mehr oder minder tief getheilte Flügel, deren einzelne Lappen fast aussehen wie zweizeilige Federn, rasches und anhaltendes Fliegen jedoch nicht gestatten. Sie führen ein ganz nächtliches Leben und kommen her von kleinen, breiten, etwas behaarten, theilweis als Minirraupen sich nährenden Larven. Bald

liegen ihre Puppen unter der Erde, bald in einem irgendwo angeklebten, besondern Gespinnste, bald hängen sie frei und, wie diejenigen mancher Tagfalter, durch einen aus mehreren Fäden bestehenden Gürtel befestigt. Die Falter sind silberweiß, grau, bräunlich, glänzend, gefleckt, gestrichelt oder einfarbig. Die *Seißblatt-Federmotte* (*Ornoodes hexadactylus* Fig. 3261. a in natürlicher Größe, b viel vergrößert und Fig. 3268. s.) hat sechsmal gespaltene, radförmig ausgebreitete, aschgraue, weißlich gebänderte Flügel. Die Raupe lebt in den Blumen des gemeinen Seißblattes. — Die *weiße Federmotte* (*Alucita pentadactyla*) Fig. 3269. ist schneeweiß. Die Raupe lebt auf Schlehcn, Pflaumenbäumen und Akerwinde.

**Siebente Ordnung.
Zweiflügler.**

Eine meist geringe Statur, Schmutzlosigkeit und Verletzbarkeit drücken, in Verbindung mit weniger Veränderlichkeit des Aeußeren, den Zweiflüglern den Stempel scheinbarer Unvollkommenheit auf und mögen es veranlassen, daß man sie im gemeinen Leben gleichgültiger betrachtet und leichter überseht als andere Kerfe, und daß sie selbst bei den wissenschaftlichen Entomologen in geringerer Gunst stehen. Ihre genaue Kenntniß schreibt sich daher auch aus neueren Zeiten her. Sie bilden nichtsdestoweniger unter den Kerfen eine mächtige Abtheilung, deren Umfang sich um so weniger abschätzen läßt, als selbst in der Mitte sonst genau durchforschter Länder Europa's alljährlich neue Arten entdeckt werden. Zu ihnen gehören die kleinsten aller Kerfe, denn ganze Gattungen bestehen aus Species, über deren wahres Ansehen nur ein stark vergrößertes Glas Aufschluß giebt; den Maasstab der Mittelgröße giebt für sie die Stubenfliege, indem sehr wenige eine etwa halbsohlige Länge erreichen. Harte, Widerstand leistende Bedeckungen mangeln allen; den aus den gewöhnlichen drei Haupttheilen bestehenden Körper umhüllt eine weichere, nachgiebige, selten lebhaft gefärbte, indessen oft metallisch glänzende, häufiger haarige als glatte Haut, an welcher jedoch die geflechtlichen Ringe sich leicht nachweisen lassen. Kopf, Bruststück und Hinterleib sind scharf gesondert und hängen, aber ohne merklichen Abstand, durch ein fadenförmiges Verbindungsglied zusammen. Ihre relative Länge bedingt die Gestalt; es giebt breite und gedrungene, aber auch sehr gestreckte und dünne Formen unter den Zweiflüglern. Der gemeinlich etwas zusammengebrückte Kopf dreht sich um die eigene Ase von der Rechten zur Linken und umgekehrt und trägt ein paar zusammengesetzte, meist große Augen, die bei dem Männchen oft die ganze Stirn bedecken, bei dem Weibchen etwas weiter entfernt stehen; drei, seltener nur zwei einfache oder Punktaugen sind den meisten Zweiflüglern verliehen. Ueber die Stirn ragen die kurzen, zwei- bis dreigliederigen, oft mit Seitenborste versehenen Fühler nur wenig hinaus, sie liegen vielmehr in der Regel seitlich in dem zwischen den Augen befindlichen Raume; nur in der ersten Familie erscheinen sie borstensförmig und von Mittellänge. An der Vorderseite des Kopfes, und zwar zwischen den Fühlern und den Mundtheilen, erstreckt sich das in der Mitte meist vorstige Untergeßicht; den untersten Theil des Kopfes nehmen die zum Saugen eingerichteten Mundtheile ein. Diese bilden mittelst Umgestaltung oder Verschmelzung der aus den vorgehenden Ordnungen bekannten Theile einen sogenannten Schöpftrüssel von fleischiger oder auch etwas horniger Beschaffenheit, der als eine zur Rinne gewordene, von der Oberlippe bedeckte Unterlippe anzusehen ist, am Ende einen fleischigen, beim Saugen nützlichen Rand hat, sich knieförmig einknickt und in eine Grube

zurückgezogen werden kann. Unten trägt er zwei wenig-gliederige, kurze Laster, auf seiner Rinne bewegen sich die fadenförmigen Ober- und Unterkiefer und die Zunge. Die ersteren erfahren je nach den Familien mancherlei Abänderungen und bilden bei den blutsaugenden Stechmücken die eindringenden Werkzeuge. Seltener fehlen sie ganz oder erscheinen als sehr unvollkommen; bei einigen Gattungen gewahrt man keine Spur von den Mundtheilen, und in einigen wenigen Fällen erscheint sogar die Mundöffnung nur wie angebeutet. An dem von oben betrachteten Bruststücke vermisst man häufig die Gliederung, bei größeren Schnaken hingegen scheidet sich der Vorderbrusttring deutlich von den übrigen, bei den meisten anderen Zweiflüglern läuft eine Quersfurche über die Brust von einem Flügel zum anderen. Hinterflügel fehlen allezeit, höchst selten auch die Vorderflügel, die indessen, wegen äußerster Kleinheit, bisweilen zum Fliegen nicht gebraucht werden können. Sie sind meist glashell und werden durch Adern in Felder getheilt, die ohngefähr dieselben Namen tragen wie bei den Hautflüglern (vgl. S. 87. Sp. 2.) und behufs der Unterscheidung bei gewissen Gattungen wohl beachtet werden müssen. In der Ruhe werden sie entweder horizontal ausgebreitet, oder auch oben auf dem Körper zusammengelegt; indem sie im Fluge sehr schnell erzittern, bringen sie das bekannte summende Geräusch hervor. An die Stelle der Hinterflügel treten die sogenannten Schwingkölbchen (Fig. 3287. Aa Ba Ca), seine vorn zu einem Knopfe verdickte Stiele, die entweder freidastehen, oder von einer oberen, manchmal auch von einer unteren Schuppe (Cb) bedeckt sind. Im Ganzen sind die sechs Beine denjenigen anderer Kerfe gleich, fast nur zum Gehen eingerichtet und selten so ausnehmend lang, wie bei den Schnaken. Das letzte der stets in der Fünzfahl vorhandenen Fußglieder trägt zwei einfache, bisweilen auch gespaltene oder gesägte Klauen und dazwischen zwei, seltener drei sogenannte Fußballen (Fig. 3271. Fußglied einer Haarmücke [*Bibio febrilis*] von unten, Fig. 3272. von der Seite; Fig. 3273. Fußglied der Stubenfliege 3400 Mal vergrößert), die, am Rande fein gezähnt, sich wie Schröpfsöpfe den Gegenständen anfügen, und zwar gerade ausgestreckt (Fig. 3271. 3273. A), wenn die Fliege horizontal einhergeht, umgeschlagen (Fig. 3272. 3273. B), wenn sie an Wänden oder, verkehrt aufgehängt, an Zimmerdecken herumläuft. Es erklärt diese Einrichtung die Fähigkeit der Fliegen, sich an polirten Glasflächen anzuhängen und auf ihnen mit Sicherheit sich zu bewegen. Der Hinterleib ist bei den Weibchen zugespitzt; seine Zusammensetzung aus zehn Ringen läßt sich nicht immer deutlich gewahren, indem die hinteren oft in einander geschoben sind. — Vermöge der Bildung ihrer Mundtheile bleiben die Zweiflügler auf flüssige Nahrung beschränkt. Sie wissen diese, von einem scharfen Geruchsinne unterstützt, leicht aufzufinden und werden hierdurch, sowie durch ihre Menge, uns leicht sehr lästig. Vor der Raschhaftigkeit der Stubenfliege ist kein Gegenstand sicher, während andere Körper, sobald sie nur Flüssigkeiten darbieten, sei es im frischen oder fauligen Zustande, stets besondere, meist in Schwärmen eintreffende Arten anziehen. Selbst die sonst ziemlich allgemein verschmähte Sauche faulender Pilze findet in den Schwamm-Mücken unersättliche Liebhaber. Nicht zufrieden mit dem eigenen Genuße, legen die von faulenden Stoffen lebenden Zweiflügler ihre Eier an alle Gegenstände, die der Verderbniß unterworfen sind; es scheint, daß die letztere durch die auskriechenden Larven oder Maden sogar beschleunigt, wenn auch nicht allein herbeigerufen wird. Ueberhaupt erregt die Fruchtbarkeit dieser Kerfe gerechte Verwunderung. Zufolge der Berechnung zuverlässiger Beobachter soll von einer einzigen weiblichen, im April achtzig Eier legenden Schmeißfliege innerhalb eines Sommers eine Nachkommenschaft von 8000 Millionen Individuen entspringen können, indem jedes Weibchen vier Wochen nach dem Auskriechen

aus dem Eie völlig entwickelt ist und sich fortzupflanzen vermag. Aufgewogen wird diese ungeheuere Vermehrung indessen durch mehrtheils kurze Lebensdauer der Einzelnen. Wenige Zweiflügler gebären lebende Junge, die meisten legen Eier und erfahren eine vollständige Verwandlung, jedoch in zwei verschiedenen Arten. Die fußlosen oder sehr selten mit undeutlichen Fußspuren versehenen Larven leben theils im Wasser, theils in verschiedenen Pflanzentheilen, sogar im halbsaulen Holze, viele in faulendem Fleische und den Excrementen der Thiere, und eine große Menge haust in den Larven anderer Kerfe, besonders aber der Schmetterlinge. Nach einiger Zeit häuten sie sich entweder und verwandeln sich in eine Nymphe, nachdem sie sich sogar eingesponnen, oder sie häuten sich nicht und werden zu Puppen, indem sich ihre Haut verkürzt, zusammenzieht und endlich zum tonnenförmigen Gehäuse umgestaltet. Im Inneren desselben löst sich nun die Nymphe ab, verliert ihre hakenförmigen Mundtheile, hängt sich auf und wird zu einer eigentlichen Puppe. Diesen Vorgang der Verwandlung erfahren die eigentlichen Fliegen, deren Larven ein wahrer Kopf und die Augen fehlen; die erst beschriebene Metamorphose hingegen durchlaufen die mit hornartigem Kopfe versehenen Larven, wie jene der Mücken, die auch, wenn sie im Wasser leben, besonders gestaltete Athmungswerkzeuge erhalten, sich als Nympfen zwar bewegen, aber Nahrung nicht zu sich nehmen. — So gegründete Ursache der Mensch auch haben mag, sich über die Unbequemlichkeiten zu beklagen, welche ihm die schmarozernde Zubringlichkeit vieler ekelhafter Fliegenarten oder die Eierigkeit blutsaugender Mücken und Schnaken bereiten mag, so wenig sich der Schaden verkennen läßt, den gewisse sehr kleine Zweiflügler sogar unseren Feldfrüchten zufügen, so wäre es doch eine große Ungerechtigkeit, die Möglichkeit der unzählbaren Schwärme von meist übersehenen und hierher gehörenden Kerfen nicht anerkennen zu wollen. Niemand mag sagen, welche Menge faulender Nester durch die geräuschlose Thätigkeit der Larven beseitigt werde, und wie schnell stehende Gewässer in widerlichste Verderbniß gerathen müßten, wenn nicht dieselben Thiere ihre fremden Beimischungen oder auch die Producte anfängender Zersetzung zur Nahrung wählten. Daß Zweiflüglern von der Natur selbst eine wichtige Rolle überwiesen worden, darf man schon aus der erstaunlichen Menge vorhandener Arten folgern. Der systematischen Eintheilung stehen übrigens nicht unbedeutende Schwierigkeiten entgegen. Die Kennzeichen der Familien sind so fein und wollen so genau aufgefaßt sein, daß es für gegenwärtige Zwecke angemessener scheint, älteren Entomologen zu folgen, und nur eine geringe Zahl von Unterabtheilungen anzunehmen.

**Erste Familie.
Mücken.**

Fühler vierzehngliederig, fadenförmig, behaart, bei dem Männchen federbuschartig. Rüssel vorgestreckt, hornartig, länger als der Kopf, mit vier deutlichen Borsten. Augen halbmondförmig. Flügel mit Längsabern durchzogen, fein beschuppt. Unter allen Zweiflüglern sind die Mücken die schlanksten, man möchte sagen die zierlichsten. Sie haben lange, sehr dünne Beine, gebrauchen im Sitzen oft nur die vorderen zwei Paare und tragen das hinterste emporgerichtet oder frei ausgestreckt, fliegen leicht und unermülich und erinnern durch die Bekleidung der Flügel mit Schüppchen an die Schmetterlinge, deren Farbeglanz sie freilich niemals theilen. Zum Theil sind sie gesellig, mindestens in der Jugend, und sammeln sich dann zeitweilig in ungeheuren Schwärmen an. Thres aus sehr feinen und scharfen Borsten gebildeten Rüssels bedienen sie sich, um andere Thiere anzustechen; indem sie die Borsten tief einsenken und nach und nach die nicht mit einbringende Lippe knieförmig knicken (Fig. 3274. Kopf



Fig. 3248. — Rothschneule.



Fig. 3249. — Weißhornspanner.

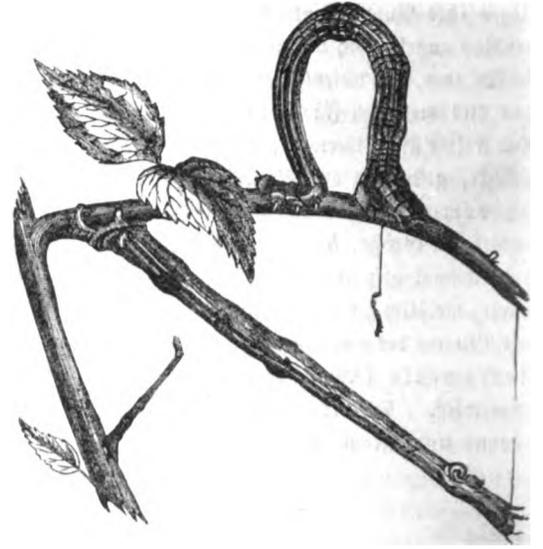


Fig. 3230. — Hiebertanner.

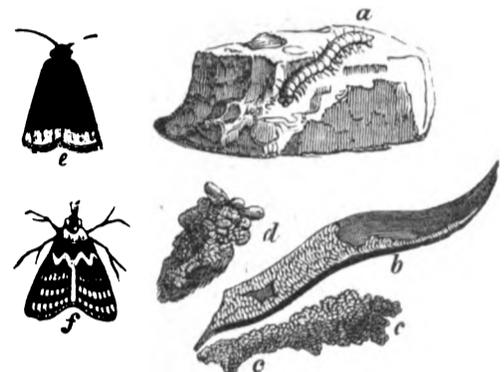


Fig. 3231. — Fetzjünder.

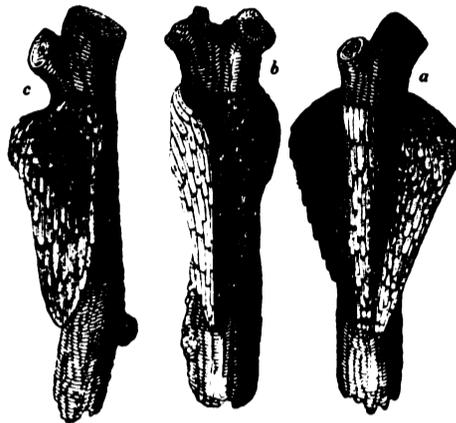


Fig. 3252. — Rünsergehäuse.

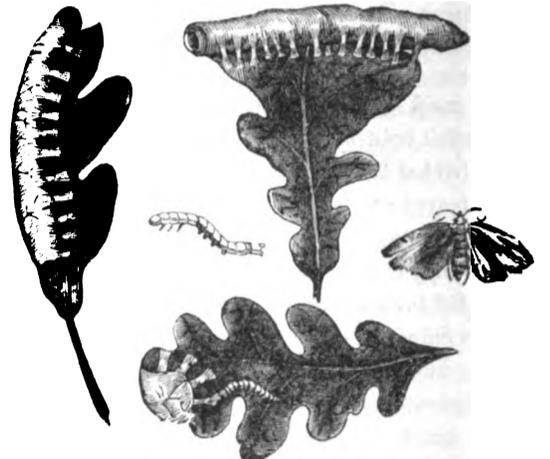


Fig. 3253. — Eichen-Blattwidler.



Fig. 3254. — Weidenwidler.



Fig. 3255. — Ampfer-Blattwidler.



Fig. 3236. — Hellenber-Blattwidler.



Fig. 3257. — Birken-Blattwidler.

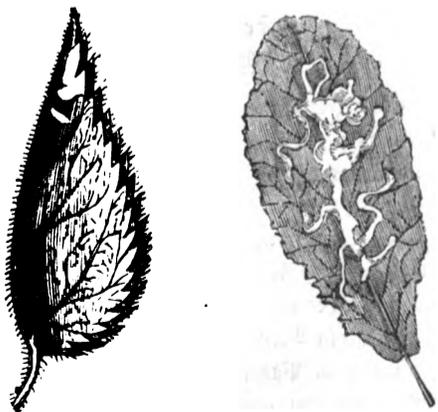


Fig. 3258. — Nessel-Blattwidler. Fig. 3259. — Miniraupe.



Fig. 3262. — Motten.



Fig. 3260. — Gehäus-Schaben.

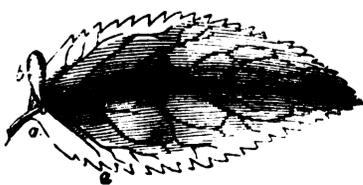


Fig. 3261. — Gehäus-Schaben.

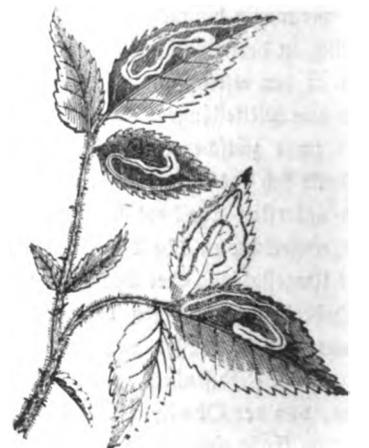


Fig. 3263. — Rosen-Miniraupe.



Fig. 3264. — Flechtenmotte.

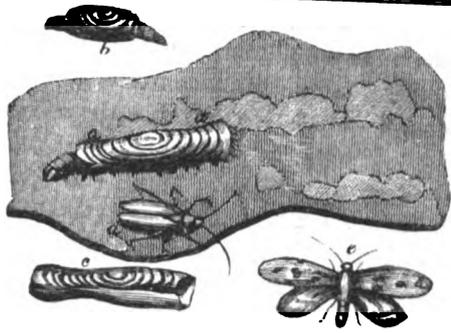


Fig. 3265. — Pelzmotte.

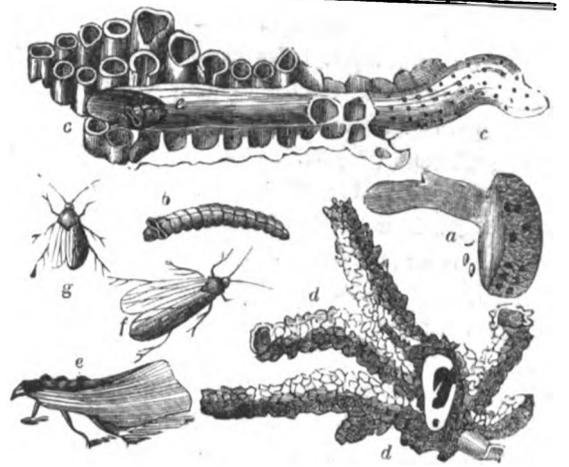


Fig. 3266. — Bachmotte.

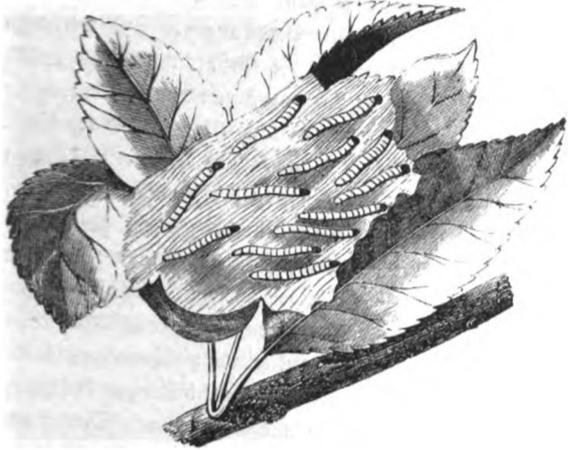


Fig. 3267. — Spindelbauer. Motte.



Fig. 3268. — Weißblatt. Fiebermotte.



Fig. 3270. — Zweiflügler von unten.



Fig. 3269. — Weiße Fiebermotte.

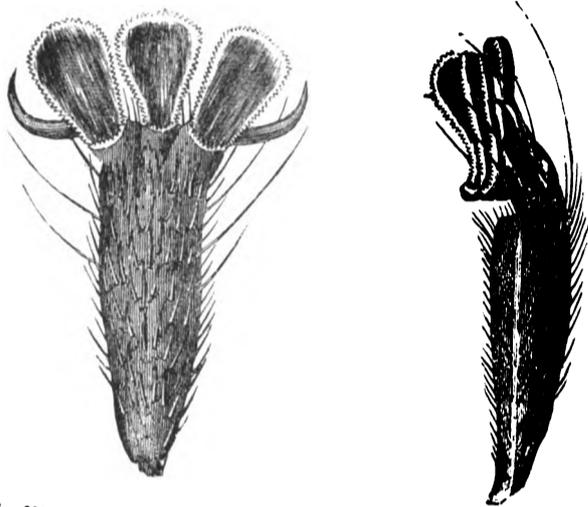


Fig. 3271. — Fuß der Haarmücke.

Fig. 3272. — Fuß der Haarmücke.

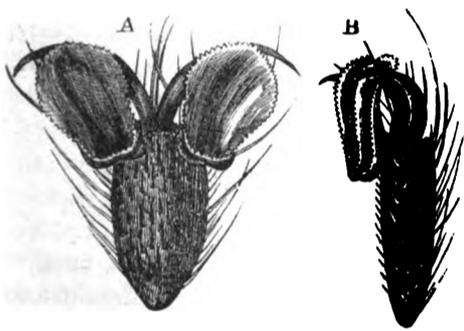


Fig. 3273. — Fuß der Stubenfliege.

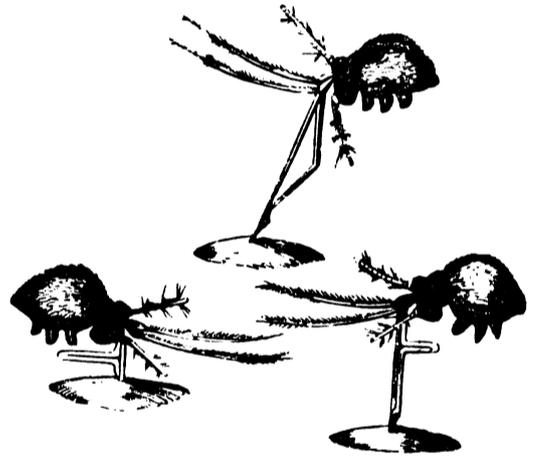


Fig. 3274. — Mägen der Stechmücke.

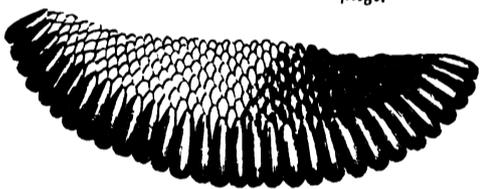


Fig. 3276. — Eier der Stechmücke.

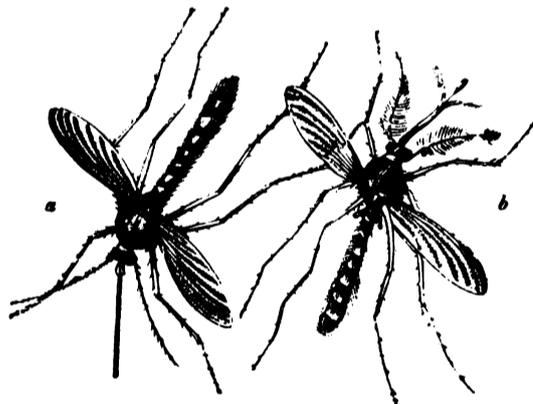


Fig. 3275. — Gemeine Stechmücke.



Fig. 3277. — Eierlegende Mücken.

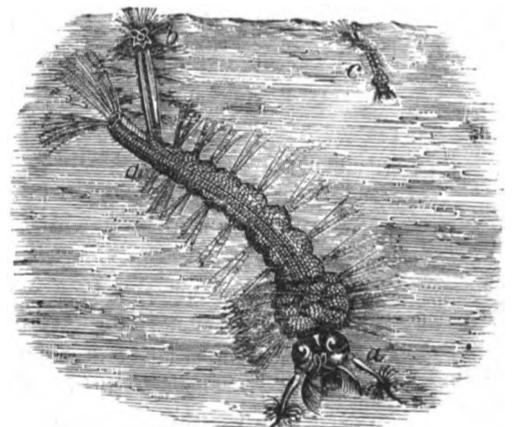


Fig. 3278. — Larve der Stechmücke.

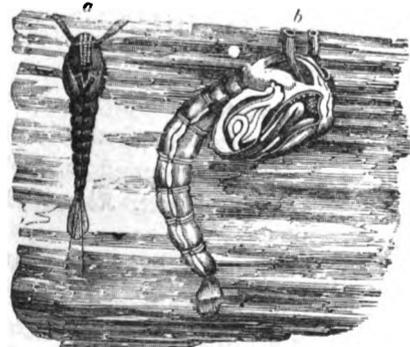


Fig. 3279. — Puppen und Nymphen von Mücken.

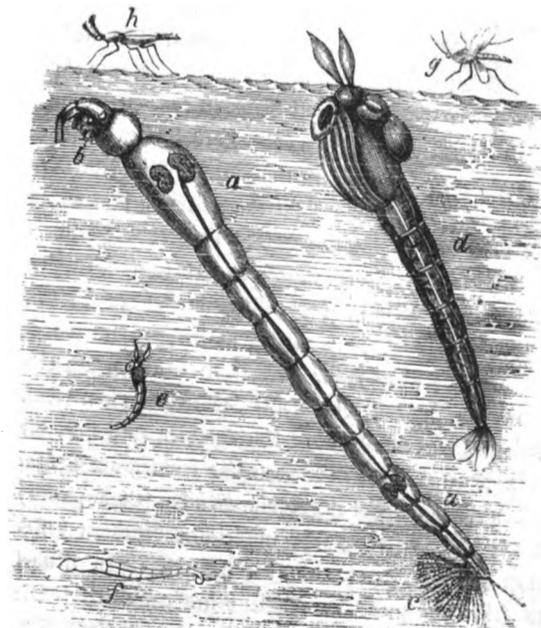


Fig. 3281. — Graue Mückenmücke.

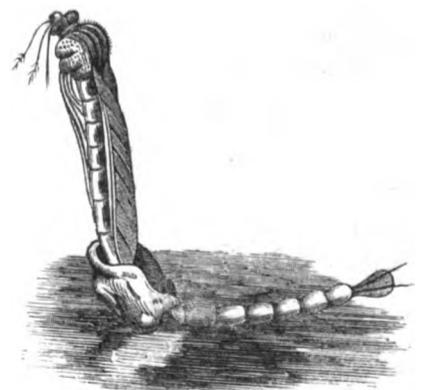


Fig. 3280. — Ausfrieren der Stechmücke.

und Bruststück einer stechenden Mücke in verschiedenen Zeiträumen dargestellt), lassen sie ein Atom heftig reizenden Giftes in die Wunde gelangen und vermehren hierdurch den Zufluss des Blutes. Wenn nun auch allein die Weibchen (Fig. 3275. a) und niemals die an ihren Fühlern kenntlichen Männchen (b) stechen, so darf doch die Dual, welche Mücken über den Menschen verhängen, als die schlimmste aller angesehen werden, die überhaupt von Kerfen ausgehen können. Wer irgend mit Schilderungen tropischer Länder vertraut ist, weiß auch, daß kein Reisender anders als mit lauter Klage der allen Lebensgenuss verbitternden sogenannten Mücken gebachte, die eben nichts Anderes sind als wahre, von den europäischen äußerlich wenig unterschiedene Stechmücken. Es giebt Länder auf beiden Halbkugeln, die selbst den Eingeborenen unbewohnbar gemacht werden durch jene unerträglich, überall mit Beharrlichkeit eindringenden Zweiflügler, welche sogar die Affen und andere dünnhäutige Säugethiere periodisch vertreiben. Hohe Temperatur und viele Feuchtigkeit erscheinen nicht als die allein begünstigenden Ursachen, denn in Lappland und selbst auf den nie völlig aufthauenden Tundras, den moosigen Gestaden des nördlichen Sibiriens, erreicht die Mückenqual eine solche Höhe, daß die nomadischen Bewohner während anderthalb Monate auf höheren Hügel ihren Sitz aufschlagen müssen. Die Begattung der in Deutschland vorkommenden Arten geschieht des Abends. Das Weibchen setzt sich, um die Eier zu legen, an das Wasser nieder, streckt den Hinterleib gerade aus, faßt die austretenden Eier mit den Hinterfüßen und stellt sie senkrecht und wohlgeordnet neben einander (Fig. 3277. a b). Wegen ihres Ueberzuges von klebrigem Schleime fügen sich diese seit an einander und bilden endlich eine ovale, in der Mitte vertiefte, gewissermaßen kahnförmige Scheibe (Fig. 3276.), welche frei herum schwimmt (Fig. 3277. c in natürlicher Größe) und aus einigen Hundert Eiern besteht. Diese würden ohne solche Vorrichtung als einzelne unterinken und nie zur Entwicklung kommen. Nach wenigen Tagen schlüpft die Larve (Fig. 3278. c. in natürlicher Größe) aus dem unteren, mit einem Deckel geschlossenen Ende des Eies aus und beginnt sogleich an der Oberfläche des Wassers rüstig herumzuschwimmen, indessen in verkehrter Stellung, den Schwanz nach oben, weil an demselben die zur Athmung dienende Röhre (b) befindlich ist. Bei stärkerer Vergrößerung bemerkt man an einer solchen Larve (aa) einen deutlichen, runden Kopf, der mit einer Art von Fühlern und gewissen, zur Herbeiziehung der Nahrungsmittel dienenden, gewimperten Werkzeugen versehen ist, dicke Haarbüschel an den Seiten des Bruststückes und des aus zehn Ringen gebildeten Hinterleibes, endlich die Athmungsrohre und den borstigen Schwanz. Zu manchen Zeiten finden sich Millionen dieser schwarzen, lebhaften und geschickt tauchenden und schwimmenden Larven in den stehenden Gewässern. Sie werden nach mehreren Häutungen zu Nymphen (Fig. 3279. b), die auf dem Rücken zwei Athmungsrohren tragen, und deren trockene, leichte Haut den sicheren Kahn bildet, wenn die vollkommen fertige Mücke endlich auszukriechen beginnt (Fig. 3280.). Da der beschriebene Hergang überhaupt nur drei bis vier Wochen wegnimmt, so können in einem Sommer recht gut vier und selbst fünf Generationen sich folgen.

Zweite Familie.

Tipuliden.

Rüssel häutig, meist zurückgezogen, kürzer als die Fühler, bisweilen stechend, gemeinlich ohne Spur von Seitenborsten. Taster hängend oder eingekrümmt. Fühler faden- oder borstigenförmig, selten buschig, vielgliedrig.

Im Ganzen stehen die Tipuliden den eigentlichen Mücken nicht fern. Ihre gewöhnlich rothen Larven leben meist im Wasser und ähneln den Mückenlarven,

zeigen zum Theil Spuren von Apterfüßen und haben am Hinterende besonders gestaltete Anhänge. Auch die Nymphen wohnen im Wasser, athmen durch zwei am Vorderende des Leibes angebrachte Röhren und vermögen bisweilen zu schwimmen. Es giebt eine große Zahl von Gattungen, unter welchen nur einige hervorgehoben werden können. Die Büschelmücken (Corethra) haben vierzehngliedrige, bis an das Ende wirtelförmig beharrte Fühler, ausliegende Flügel mit dünnbehaarten Adern und gefranstem Hinterrande. Im Frühjahr umschwärmt unsere Gewässer in Menge die aschgraue Büschelmücke (C. plumicornis Fig. 3281. g Weibchen, h Männchen), die man an den weißen Seitenstreifen des Bruststückes erkennt. Ihre Larve (k in natürlicher Größe, a stark vergrößert) ist krystallinisch durchsichtig, daher im Wasser nicht leicht aufzufinden und trägt am Hinterende einen vermuthlich die Athmung vermittelnden Haarbüschel (c) und zwei hornige Oberkiefer (b), die sich zu einem bohrenden Schnabel verbinden können. Bei anfangender Verwandlung entwickeln sich auf dem ersten und dem vierten Leibebring ein paar nierenförmige, braune Körper, deren vordere ein paar sonderbare, an der Nymphen (e in natürlicher Größe, d stark vergrößert und Fig. 3279. a) hervortretende Hörner verbirgt, die im Schwimmen den Wasserspiegel überragen. — Zuckmücken (Chironomus) haben Fühler mit verdicktem Grundgliede, die bei dem Männchen aus dreizehn, bei dem Weibchen aus sieben Gliedern bestehen, bei jenem buschig behaart sind, bei diesem ein fadenförmiges Endglied haben. Die Federmücke (Ch. plumosus) misst gegen 6 Linien, hat graugrünes Rückenschild mit graubraunen Striemen, grau und braun geringeltem Hinterleib und einen schwarzen Punkt auf den weißlichen Flügeln. Sie kommt bisweilen schon im ersten Frühjahr zum Vorschein und entsteht aus einer Larve, deren Bau schon oben (S. 62. Sp. 2. Fig. 2880.) besprochen ward. — Manche Tipuliden versenken ihre Eier in die Erde mittels eines Legestockes; ihre Larven zerstören Grasswurzeln und haben bisweilen ganze Felder von Weizenfaat vernichtet. Die Gallenschnaken (Cecidomyia) legen ihre Eier in die noch unentwickelte Blüthe des Getraides und leimen die Staubfäden so an einander, daß sie nicht elastisch hervortreten können, sondern ihren Staub den sehr kleinen Larven, die in ohngefähr acht bis zehn Tagen auskriechen, zur Nahrung hergeben müssen. Durch Unterbrechung des gewöhnlichen Befruchtungsprocesses wird Verkümmern des jungen Saamens herbeigeführt. Auf diese Weise könnte die europäische Weizenschnake (C. tritici Fig. 3282. a Weibchen, b Larven innerhalb einer Blüthe, c Larve vergrößert) sehr große Verwüstungen anrichten, wäre sie bei uns so häufig wie jenseits des Meeres die sogenannte heftige Fliege oder die amerikanische Weizenschnake (Ch. destructor) Fig. 3277. und ohne einige unermüdliche Feinde aus der Familie der Raupentöchter. Die letztgenannte verderbliche Schnake wird mit Recht in den Vereinigten Staaten sehr gefürchtet, indem sie alljährlich, wenngleich strichweis, den Landmann heimsucht. Eine sehr verbreitete, aber durchaus irrige Ueberlieferung läßt sie im Jahre 1776 zuerst auf Long-Island bei Newyork erscheinen und von den dort gelandeten heftigen Truppen einschleppen. Gewisse Halbgallen, die an den Spitzen der Weißdornzweige aus verkümmerten, zusammengewundenen, obenher sogar stacheligen Blättern sich bilden und im Innern sehr kleine Larven enthalten (Fig. 3284.), sollen ebenfalls durch Cecidomyien entstehen, die allerdings die Triebe der Weiden und Fichten als Brutorte benutzen. — Bei den Kamm-Mücken (Ctenophora) sind die aus dreizehn, sehr ungleichen Gliedern bestehenden Fühler kammförmig, die ausgepreizten Flügel stets sehr glänzend, die Schienbeine gespornt. Die ziemlich großen Arten, von welchen ein Beispiel Fig. 3285. a die gelbgeringelte (Ct. naveolata) und b

die geschmückte Kamm-Mücke (Ct. ornata) darstellt, leben gern in etwas feuchten Gebüschen. — Auch die Wach- oder Pferdemücken (Tipula) haben ungleich gegliederte Fühler, jedoch abstehende Flügel. Unter ihnen finden sich die langbeinigsten aller Zweiflügler. Ungeachtet ihres sehr bedrohlichen Ansehens besitzen sie nicht einmal das Vermögen zu stechen. Ihre mit hornartigem Kopfe versehenen Larven leben in der Erde oder im Mulm fauler Bäume, wohin die Weibchen mittels eines Legestockes (Fig. 3286.) die Eier bringen. Die Nymphen streifen die ganze Haut ab und erlangen eine lange Gestalt und stachelige Bedeckungen. Von den sehr vielen Arten kennt man die Geschichte nicht ganz genau; einige schaden im Larvenzustande durch Benagen der Wurzeln den Wiesengräsern und selbst dem Getraide. Die Wiesenschnake (T. oloracea) Fig. 3287. hat graues mit braunen Striemen gezeichnetes Rückenschild, rothbraunen Hinterleib, bräunliche Flügel mit ziegelrothem Vorderrande, misst fast 1 Zoll und findet sich sehr häufig auf Wiesen. — Von den übrigen Schnaken weisen die Haarmücken (Bibio) ab durch fliegenartiges Ansehen. Sie haben vorgestreckte, walzenförmige, bisweilen gegen die Spitze verdickte, durchblätterte Fühler, drei gleichgroße Punktaugen und einen langen Dorn an der Spitze der Vordersehenbeine. Die Garten-Haarmücke (B. hortulanus) Fig. 3288. ist schwarz, weiß behaart, (das Weibchen auf dem Hinterleibe gelbroth) erscheint zeitig im Frühjahr und fliegt mit herabhängenden Hinterbeinen und schwerfällig umher auf Bäumen und Büschen, um den Honig der eben geöffneten Blüthen aufzufangen. Ihre fast prismatischen mit erstaunlich harter Schale bekleideten Eier (stark vergrößert dargestellt unter Fig. 3289. a und b in verschiedenen Entwicklungsstufen) legt sie in die schmuzigsten Gräben und Gassen. Die ovale, platte, mit Haarbüscheln an den Seiten eingefasste Larve (c e in natürlicher Größe und viel vergrößert) unterscheidet sich wenig von der Nymphen (d f).

Dritte Familie.

Tabaniden.

Fühler am Grunde genähert, vorgestreckt, dreigliedrig, mit vier- bis achtmal geringeltem Endgliede oder auch nur sechsgliedrig. Rüssel und Taster vorstehend, stark. Flügel abstehend oder dachförmig.

Keine Gattung der blutsaugenden Zweiflügler besitzt so furchtbare Stechwerkzeuge als die Bremien (Tabanus). Die Weibchen vermögen die starke Oberhaut großer Hausthiere zu durchbohren, mittels ihrer begenklingsförmigen Oberkiefer (Fig. 3290. b) und Unterkiefer (c), welche zwischen der zu einem Rüssel sich vereinigenen Oberlippe (a), Kiefertastern (d) und Unterlippe (e) sich bewegen. Die größte der deutschen, die Rindsbremse (T. bovinus) Fig. 3291., ist schwarzbraun, auf dem Hinterleibe mit breiten Querbinden und auf dem Rücken mit einer Reihe von weißen Flecken gezeichnet, ändert aber in der Färbung ab. Im Sommer plagt sie das weidende Vieh dergestalt, daß es kaum zu fressen vermag und endlich blutbedeckt davon zu rennen sucht. Die Larven leben unter der Erde, besonders auf Wiesen, und werden im Juni zu zweigehörnten, hinten sechs-spitzigen Nymphen.

Vierte Familie.

Trauerfliegen.

Fühler am Grunde eng zusammenstehend, vorgestreckt, dreigliedrig mit verlängertem Endgliede (Fig. 3292. a). Rüssel eingezogen oder vorgestreckt. Flügel ausgepreizt, meist düster gezeichnet. Körper haarig. Füße (b) sehr lang.

Bei den als Repräsentanten der Familie angenommenen Wollschweben (Bombylius) ist das letzte Fühlerglied walzenförmig, das vorletzte sehr kurz, der Leib mit langem, jedoch leicht abgehenden Haar bedeckt. In

der langen, schmalen Gestalt der Flügel mag die Fähigkeit ruhigen Schwebens in der Luft, z. B. über Blumen, ihren Grund haben. Uebrigens können diese Fliegen mit reißender Schnelle dahinschießen und werden daher nicht leicht gefangen. Man sieht sie im Frühjahr über blühenden Pflanzen und erkennt sie ohne Mühe an ihrer besonderen Bewegung, Behaarung und kühleren Farbe der Flügel. Ihre Entwicklungsgeschichte bedarf noch der Aufklärung. Der große Wollschweber (*B. major*) Fig. 3293. ist bräunlich behaart, unten fast weißhaarig und hat am Vorderende der Flügel eine braune, ausgebuchtete, breite Einfassung.

**Fünfte Familie.
Raubfliegen.**

Fühler am Grunde genähert, vorgestreckt, aufwärts gerichtet, dreigliederig. Stirn eingedrückt; Augen vorsehend. Untergesicht mit Knebelbart. Rüssel wagenrecht vorsehend. Flügel parallel aufliegend.

Raubfliegen erinnern durch Bau und Ansehen an Schlupwespen; gleich diesen führen sie ein Räuberleben und fangen selbst starke fliegende Kerfe, z. B. Bienen, durchbohren sie mit den Borsten des Rüssels und saugen sie aus. Sie fliegen unter lautem Gejummel am Tage und bilden viele Gattungen. Unter diesen erkennt man die eigentlichen Raubfliegen (*Asilus*) an der Endborste des letzten Fühlergliedes (Fig. 3294.), den dornigen Schenkelbeinen und den Ballen des letzten Sehengliedes (Fig. 3295.). Die hornissenartige Raubfliege (*A. crabroniformis*) Fig. 3296. hat vorn schwarzen, hinten gelben Hinterleib, bräunliche Beine und Rückenschild und kommt, wie andere Verwandte, von einer unter der Erde lebenden Larve.

**Sechste Familie.
Empiden.**

Fühler am Grunde genähert, vorgestreckt, dreigliederig, mit kegelförmigem, in eine Borste oder Griffel auslaufenden Endgliede. Untergesicht bartlos. Rüssel vorsehend, fast senkrecht, mit aufgerichteten Tastern.

Zu dieser der vorigen noch sehr verwandten Familie, deren Glieder meistens auch vom Raube leben, gehören unter andern die auf den Gewässern herumfliegenden oder über ihnen schwebenden Tanzfliegen (*Hilara*), die Schnepfenfliegen (*Empis*), die vorzüglich über Blumen schweben, und die Schnabelfliegen (*Rhamphomyia*), die besonders Bäume besuchen, und unter welchen eine (*R. spinipes*) während des Herbstes in großen Mengen über Riengebüsch schwärmt.

**Siebente Familie.
Tachydromiden.**

Fühler am Grunde genähert, vorgestreckt, zweigliederig, mit Endborste. Rüssel kurz, senkrecht, auf ihm aufliegend die dicken, kurzen Taster.

Tachydromiden sind von sehr geringer Größe, viele sogar ausnehmend klein. Durch Schnellfüßigkeit überrreffen sie alle andere Zweiflügler. Man kennt bereits sehr viele, in verschiedensten Dertlichkeiten sich aufhaltende Arten.

**Achte Familie.
Stratiomyiden.**

Fühler am Grunde genähert, vorgestreckt, dreigliederig, mit geringeltem Endgliede. Rüssel zurückgezogen. Hinterleib fünfiringelig, gewöhnlich etwas platt.

Man verdankt der Forschung und der Geduld Swammerdam's ebenso wichtige als anziehende Aufklärungen über die Entwicklungsgeschichte der gemeinen Waffsenfliege (*Stratiomyia chamaeleon*) Fig. 3297., der gelblichgrau behaarten, auf dem Hinterleibe mit unterbrochenen gelben Binden gezeichneten Art einer Gattung, welche einen ziemlich fleischigen Rüssel (Fig. 3298. von

unten gesehen, a Unterkiefer, b Taster, c Unterlippe) und drei Nebenaugen, aber keine Ballen am letzten Sehengliede besitzt. Die gegen anderthalb Zoll lange, vorn verdickte Larve (Fig. 3299.) trägt am hinteren Ende einen Kranz von etwa dreißig gewimperten Haaren, die, völlig ausgebreitet, den Körper in verkehrter Lage schwimmend erhalten. Neben dem After liegen zwei Luftlöcher, und neun andere finden sich jederseits entlang des Leibes. Um unterzutauchen, faltet die Larve den strahlenförmigen Schwanzanhang zusammen, nimmt aber zwischen seinen Theilen eine Luftblase mit in die Tiefe hinab, die nach und nach von den hinteren Athmungslöchern verbraucht wird. Sobald sie sich verpuppen will, kriecht sie auf das Land oder nur auf das Blatt einer Wasserpflanze und verliert die Beweglichkeit. Bald trocknet die Haut ein und wird zu einem kegelförmigen, geringelten Gehäus (Fig. 3300. A), dessen inneren Raum die bald darauf gebildete Puppe nicht vollkommen ausfüllt (B Gehäus künstlich geöffnet). An dieser erkennt man leicht alle künftige Glieder der Fliege (Fig. 3301. a Fühler, b Augen, c Rüssel, d erstes, e zweites Fußpaar, f die noch gefalteten Flügel, g h i Leibbringe, k Athmungslöcher). Vermuthlich dient der leere Raum des Gehäuses als Luftmagazin, welches um so besser ausreichen mag, als die Fliege schon nach elf Tagen auskriecht.

**Neunte Familie.
Syrphiden.**

Fühler dreigliederig, das dritte Glied zusammengedrückt, nicht geringelt, rundlich mit einem Endgriffel oder Rückenborste (Fig. 3302). Rüssel zurückgezogen, mit deutlichen Borsten. (Fig. 3303.) Drei Nebenaugen.

Die Gattung Schwebfliege (*Syrphus*), im engeren Sinne genommen, begreift eine sehr große Menge theilweis hunder Arten, die mit der gemeinen Stubenfliege einige Aehnlichkeit zeigen, sich den ganzen Sommer hindurch und bis zum Spätherbst auf Blumen, in Gebüsch und Hecken finden und die Fähigkeit im höchsten Grade besitzen, auf einem Punkte, scheinbar ohne alle Flügelbewegung, schwebend sich zu erhalten. Ihre Larven haben in der Nähe der Mundöffnung ein dreispitziges Organ (Fig. 3304. c), durch welches sie Blattläuse, (a) ihre einzige Nahrung, tödten. Sie kommen immer in der Nähe dieser kleinen Thiere aus, indem die Fliege selbst nur dorthin ihre Eier legt. Gute Beobachter versichern, daß von den zahlreichen Feinden keiner unter den Blattläusen so gewaltige Verheerungen anrichte als jene Fliegenlarve. Man kennt viele Arten dieser Gattung. Die schwarzblaue Schwebfliege (*S. pyrastris*) Fig. 3304. b hat auf dem glänzend schwarzblauen Hinterleibe jederseits drei weiße, bogenförmige Flecken; die Johannisbeeren-Schwebfliege (*S. ribesii*) Fig. 3305. ist auf dem Rückenschild grünlich, auf dem schwarzen Hinterleibe mit vier gelben Binden gezeichnet, an den Beinen rothgelb; die geschmückte Schwebfliege (*S. festivus*) Fig. 3306. ist schwarz und trägt auf dem Rückenschild gelbe seitliche Streifen und auf dem Hinterleibe vier gelbe, unterbrochene Querbinden. — Die Bogenfliege (*Chrysotoxum*), von welcher eine in Deutschland gewöhnliche Art (*Ch. fasciolatum*) unter Fig. 3307. abgebildet ist, besitzen die sonderbare Eigenschaft, auch dann noch ein summendes Geräusch hervorbringen zu können, wenn man ihre Flügel festhält, ein Beweis, daß dasselbe auch von anderen Theilen, vermuthlich von den Luftlöchern ausgehen könne. — Ueber die Lebensgeschichte der Federfliegen (*Volucella*) fehlen vollständige Nachrichten. Nur von den Larven einer Art weiß man, daß sie in den Bauen der Hummeln vorkomme und dort die Brut freße. Die gelbbraune Federfliege (*V. plumata*) Fig. 3308. ist bräunlichgelb behaart und hat braun eingefasste Queradern der Flügel. Sie kommt in unseren Wäldern, indessen nicht sehr häufig, vor.

**Zehnte Familie.
Platypyiden.**

Fühler vorgestreckt, drei- seltener zweigliederig, mit nackter Endborste. Rüssel verborgen. Rückenschild ohne Quernath. Hinterleib sechsiringelig. Flügel aufliegend.

Platypyiden sind kleine, wenige Linien messende, mehrentheils sehr schnell laufende Fliegen, die in Wäldern und auf Gebüsch leben und nur für den Systematiker Interesse darbieten.

**Elfte Familie.
Dolichopiden.**

Fühler vorgestreckt, dreigliederig, das dritte Glied flach, mit Rücken oder Seitenborste. Untergesicht schmal, gleichbreit. Rüssel bisweilen vorsehend mit flachen, aufliegenden Tastern. Rückenschild ohne Quernath. Hinterleib schlank, sechsiringelig; After des Männchens eingekrümmt, mit verschiedenen Ansätzen, Fäden oder Rappen. Flügel aufliegend.

Von dieser und den folgenden drei Familien gilt das von der vorhergehenden Gesagte, daß sie nur als Abänderungen von Formen zur Untersuchung reizen können. Uebrigens zerfällt die elfte Familie in mehrere Gattungen, deren meisten Arten metallisch glänzen, grün oder blau, bisweilen auch schwarz sind und auf Wiesen und in Büsch leben.

**Zwölfte Familie.
Scenopiniden.**

Fühler niedergedrückt, dreigliederig, mit verlängertem, walzenförmigen, borstenlosen Endgliede. Rüssel verborgen. Hinterleib achtiringelig, flach. Flügel einer über den anderen ganz aufliegend.

**Dreizehnte Familie.
Conopiden.**

Fühler an der Wurzel winkelig abstehend, dreigliederig. Rüssel vorgestreckt, meist knieförmig geknickt. Hinterleib fünf- oder sechsiringelig. Flügel aufliegend.

**Vierzehnte Familie.
Stomoxiden.**

Fühler niedergedrückt oder hängend, dreigliederig, mit stumpfen, in eine Rückenborste auslaufenden Endgliede. Rüssel vorgestreckt, eingeknickt. Hinterleib vierringelig. Schwingtblöschchen von einer Doppelschuppe bedeckt. Flügel abstehend.

An heißen, aber mit Regen drohenden Tagen bringt die sogenannte Herbstfliege (*Stomoxys calcitrans*), welche der gemeinen Stubenfliege sehr ähnelt, sogar in die Zimmer und sticht Menschen ziemlich empfindlich, indessen meist nur in die Füße und Waden. Das weibliche Vieh plagt sie im hohen Grade. Verwechslung mit der Stubenfliege wird übrigens, bei genauerer Betrachtung, die geradausgehende Richtung des steifen und dünnen Rüssels nicht zulassen.

**Fünfzehnte Familie.
Destrinen.**

Fühler klein, dreigliederig, mit nackter Endborste. Mund geschlossen oder ausnehmend klein, ohne sichtbareren Rüssel. Hinterleib vier- oder fünfiringelig, haarig.

Bremfliegen, Bremen oder Destrinen gleichen einigermaßen kleinen Hummeln durch Gestalt, mehr noch durch Behaarung und Vertheilung der Farben, werden selten in vollkommenem Zustande gefunden, um so häufiger aber als parasitische Larven, die entweder unter der Haut, oder in der Nase und den Stirnhöhlen, endlich sogar im Darmcanale der Säugethiere leben. Sie können dorthin nur als Eier gelangen, zu deren Unterbringung die mittels scharfer Krallen (Fig. 3309. a) sich anklammernde weibliche Fliege eine hornige Legeröhre



Fig. 3282. — Weizenflöhe.

Fig. 3283. — Amerikanische Weizenflöhe.



Fig. 3284. — Weißbrot-Halbgalle.

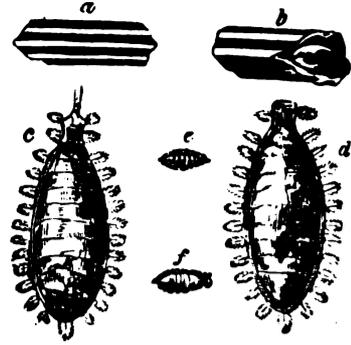


Fig. 3289. — Garten-Haarmilch.



Fig. 3288. — Garten-Haarmilch.



Fig. 3285. — a Weibgeringelte, b Weibmilde Kammmilch.



Fig. 3286. — Begeißel der Wiesenschnake.

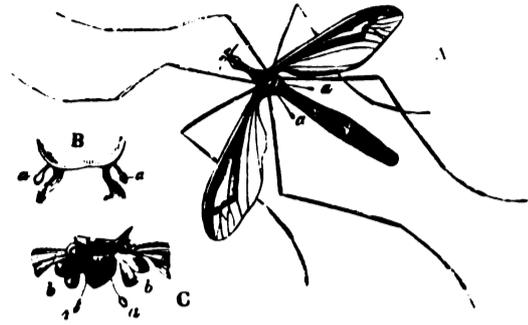


Fig. 3287. — Wiesenschnake.

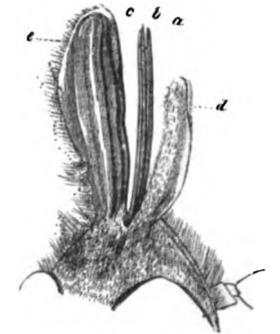


Fig. 3290. — Rindsbremse.



Fig. 3291. — Rindsbremse.



Fig. 3292. — Wollschweber.



Fig. 3293. — Großer Wollschweber.



Fig. 3294. — Raubfliege.



Fig. 3295. — Raubfliege.



Fig. 3296. — Hornissen-Raubfliege.



Fig. 3297. — Gemeine Waffenfliege.



Fig. 3298. — Waffenfliege.

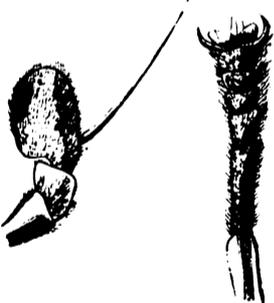


Fig. 3299. — Larve der Waffenfliege.

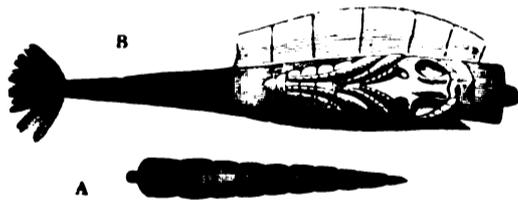


Fig. 3300. — Puppe der Waffenfliege.



Fig. 3301. — Puppe der Waffenfliege.

Fig. 3302. — Schwebfliege.



Fig. 3303. — Schwebfliege.



Fig. 3304. — Schwarzblaue Schwebfliege.



Fig. 3305. — Johannisbeeren-Schwebfliege.

Fig. 3306. — Weibmilde Schwebfliege.



Fig. 3307. — Bogenfliege.



Fig. 3308. — Gelbbraune Fieberfliege.

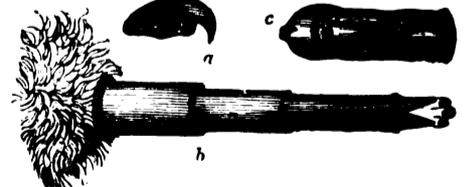


Fig. 3309. — Lageröhre der Bremsen



Fig. 3310. — Pferdebremsen.



Fig. 3311. — Schaafbreme.



Fig. 3312. — Hirfshbreme.

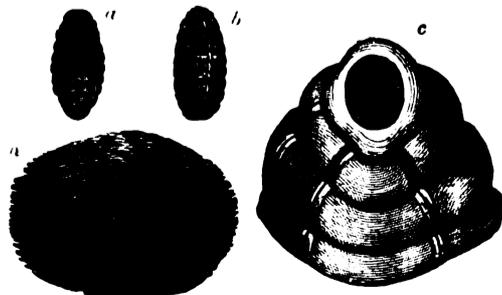


Fig. 3313. — Cöfenbreme.

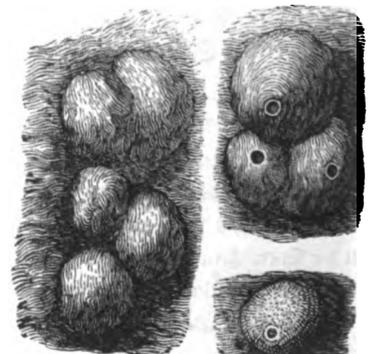


Fig. 3314. — Bremsenbruten.



Fig. 3315. — Gemeine Fleischfliege.

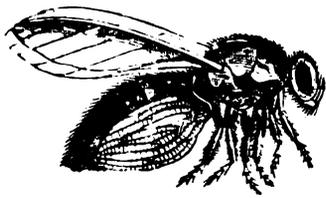


Fig. 3316. — Fleischfliege.

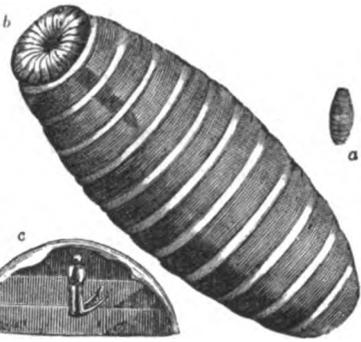


Fig. 3317. — Puppe der blauen Geschmeißfliege.



Fig. 3320. — Gemeine Dungfliege.

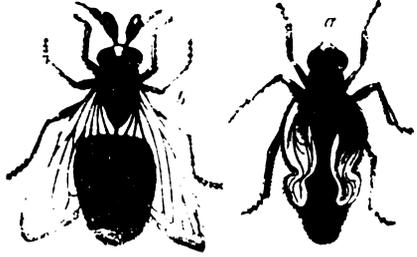


Fig. 3318. — Blaue Geschmeißfliege.



Fig. 3319. — Fliegenlarve.



Fig. 3322. — Minirfliegen.

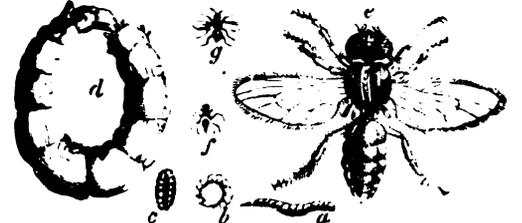


Fig. 3321. — Käsefliege.



Fig. 3324. — Roggen-Halmfliege.

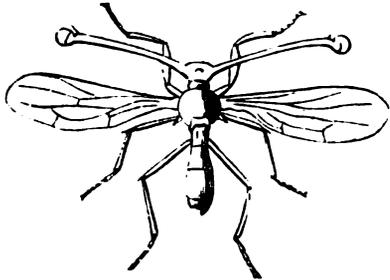


Fig. 3326. — Sytes' Diopsid.

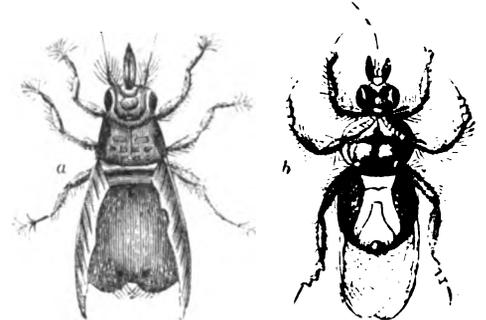


Fig. 3326. — a Pferde-, b Vogel-Hausfliege.



Fig. 3327. — Hiedermant-Hausfliege.

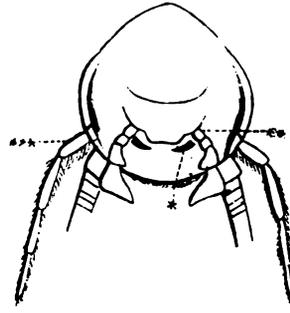


Fig. 3328. — Mundtheile von Lepisma.



Fig. 3323. — Tachina.



Fig. 3331. — Mundtheile des Flieses.

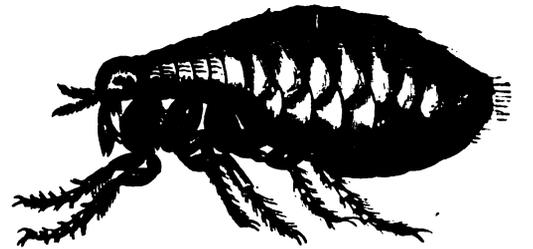


Fig. 3332. — Gemeiner Floh.

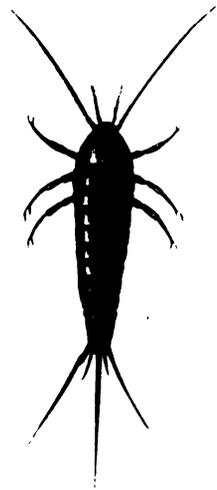


Fig. 3329. — Zuckergaß.



Fig. 3337. — Tausendfüße.

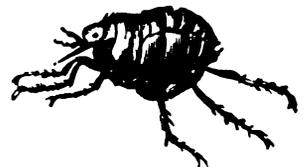


Fig. 3333. — Sandfloh.



Fig. 3330. — Seitenhaariger Springschwanz.



Fig. 3334. — Mundtheile von Scolopendra.



Fig. 3336. — Gemeine Hundstafel.

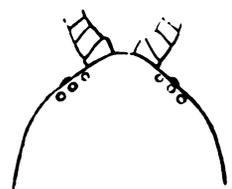


Fig. 3335. — Augen von Scolopendra.

(Fig. 3309. b stark vergrößert, c einzelnes Stück) erhielt, die sich wie ein Fernrohr verlängert und am äußersten Ende fünf, das Einbohren vermittelnde Zähne trägt. Dem gemeinen Glauben nach soll diese tief in die Haut eines Säugthieres dringen können; gute Beobachter behaupten indessen, daß sie selten dazu gebraucht werde und zur Verletzung der festen Haut eines Pferdes keineswegs hinreichende Stärke besitze, sondern nur das Ankleben der Eier an das Haar (Fig. 3310. b) vermittele. Es würde sonach der ausgekrochene Larve überlassen bleiben, sich einen Weg durch die Oberhaut zu bahnen. Für diese Annahme spricht allerdings das Verfahren solcher Bremsen, deren Larven im Inneren des fremden Thieres ausgebrütet werden, und die ihre Eier natürlich nicht dorthin, sondern an Theile legen müssen, wie Nase, Lippen, Vorderbeine, wo sie durch Ablecken in das Innere gelangen, oder von wo aus die kleine Larve ihren Weg schnell und gerad zu finden vermag. Auf letztere Art bringt jedenfalls die Schaafbremse (*Oe. ovis*) Fig. 3311. in den Nasencanal des Schaafes, wo sie oft in Menge gefunden wird. Die Pferdebremse (*Gastus equi*) Fig. 3310. a hingegen kommt im Ei durch Ablecken in den Magen des Pferdes, dessen Verdauungskraft sie als Larve, gleich anderen Parasiten, Widerstand leistet. Sie hängt dort mittels eines die Mundöffnung umgebenden Hakenkranzes fest und bringt mit diesem so tief ein, daß sie immer eine kleine Narbe (Fig. 3310. c) zurückläßt. Wie sie bei dem Mangel atmosphärischer Luft, höchstens von nicht athembaren Gasen umgeben, dort leben könne, ist nicht erklärbar; sie nährt sich von dem Schleime und anderen Flüssigkeiten, welche die Magenwände bereiten, und geht endlich, nach Erreichung völliger Reife, mit den Excrementen ab, um an der Erde sich in eine tonnenförmige Puppe zu verwandeln. Andere in anderen Säugthieren wohnende Arten beschränken sich allein auf den Zwölffingerdarm, den Mastdarm oder überhaupt auf begränzte Theile des Darmcanals. Die Ochsenbremse oder Rindviehbremse (*Oestrus bovis*), eine schwarze, vorn rothgelb, hinten schwarz behaarte Fliege, lebt als Larve in Beulen (Fig. 3314.) der Haut, in deren immer etwas nässender Oeffnung (Fig. 3313. d stark vergrößert) man das Schwanzende der Larve (c) bemerkt, mag schon in der Jugend (a von oben, b von unten gesehen) viele Unbequemlichkeit verursachen, nißt etwa nach einem Monate gegen $\frac{3}{4}$ Zoll, ist nach zwei Monaten (gegen Ende Mai's) über 1 Zoll lang und auf den Leibdringen mit jenen rückwärts gebogenen, schwarzen Hälften nicht versehen, welche der Larve der Hirschbremse (*Oe. cervi*) Fig. 3312. ab, Puppe c) das Festhalten innerhalb des Hautsackes möglich machen. Alle Säugthiere scheinen die Bremsen zu kennen und sehr zu fürchten, denn das Summen einiger weniger kann eine ganze Heerde unruhig machen und endlich in wilde Flucht treiben. In mehreren Gegenden Südamerikas ist selbst der Mensch vor ihnen nicht sicher, was schon zu Linne's Zeiten dunkel vermuthet, in unsrer Zeiten aber mit Gewißheit bekannt ward.

Sechszehnte Familie.

Musciden.

Fühler niederliegend oder gesenkt, dreigliedrig; drittes Glied stumpf mit Rückenborste. Rüssel eingezogen, an der Wurzel geknickt. Rückenschild mit einer Duer-nath. Hinterleib vier- bis sechsringelig, bisweilen borstig.

Von dem staunenswerthen Umfange dieser Familie wird man am Ersten dann einen Begriff erhalten, wenn man hört, daß sie in einem Hauptwerke über die europäischen Zweiflügler in einhundert und fünfzig Gattungen zerfällt werden mußte. Da aber sehr viele von diesen im allgemeinen Aeußeren und in der Lebensweise sich ähneln, so muß es genügen, einige der wichtigeren,

eben nur als Beispiele, hervorzuheben. Wir beginnen mit den Fleischfliegen oder Geschmeißfliegen, welche zwei Gattungen (*Sarcophaga*, *Musca*) angehören, die man im gemeinen Leben, wo sogar Arten mit einander verwechselt werden, natürlich nicht als verschiedene betrachtet. Zu den *Sarcophagen* gehört die grauweiße schillernde gemeine Fleischfliege (*S. carnaria*) Fig. 3315., welche auf dem Rücken deutlich gestriemt, auf dem Hinterleibe schwarz gewürfelt ist. Ihre Zubringlichkeit und Sitte, auf jedem dem Thierreiche entnommenen Nahrungsmittel ihre Eier anzubringen, bedürfen nicht der Schilderung, sie gleicht indessen diese Unannehmlichkeiten dadurch vollkommen aus, daß sie ihrer Brut auch solche faule Körper zur Wohnung und Nahrung anweist, welche, unzerstört bleibend, gar bald manchen Nachtheil hervorbringen müßten. Die Eigenschaft großer Fruchtbarkeit theilt sie mit sehr vielen anderen Musciden; sie ward bereits oben (S. 67. Sp. 1 Fig. 2908.) erwähnt. Nicht immer schließt der Leib des Weibchens Eier ein, denn gemeinlich sind die Larven ausgekrochen (Fig. 3316.) und nehmen einen so großen Raum weg, daß man kaum begreift, wie die anderen Lebensthätigkeiten im mütterlichen Körper ungestört bleiben können. Fast im Augenblicke, wo sie auf einen genießbaren Gegenstand ausgeleert worden, fangen die Larven an zu fressen und wachsen so schnell, daß sie schon nach acht Tagen sich verpuppen können. Als weltbekannt darf wohl die gemeine blaue Geschmeißfliege (*Musca vomitoria*) Fig. 3318. stark vergrößert, a nach dem Auskriechen, b im gereiften Zustande) angesehen werden, indem sie sich nicht allein in ganz Europa, sondern auch in einem Theile Asiens und Afrika's findet. Die Larve lebt in faulem Fleische, besitzt eine ziemlich künstliche Mundeinrichtung und trägt auf dem hinteren Leibende (Fig. 3319.) zwei braune Flecken mit sechs Lufschlächern und einen strahlenförmig getheilten Rand. Binnen acht Tagen hat sie, ohne durch Häutung gestört worden zu sein, ihre volle Größe erlangt und wird durch bloße Verdickung der Haut zur tonnenförmigen Puppe (Fig. 3317. a in natürlicher Größe, b stark vergrößert), deren vorderes Ende die in wenigen Tagen entwickelte Fliege mit dem Kopfe zerprengt. In der leeren Hülle bleiben nur die hakenförmigen Riefen der Larve zurück (c), welche die Fliege nicht bedarf. — Die fast nur auf Excrementen sitzenden, von solchen lebenden und in ihnen ausgebrüteten Dungfliegen (*Scatophaga*) mag man allerdings für ekelhafte Geschöpfe halten, doch darf ihre Nützlichkeit nicht verkannt werden. Auf Menschenkot findet sich in Menge eine Art (*S. stercoraria*) Fig. 3320. a von rostgelb seidenglänzender Färbung, mit schwarzen Fühlern und schwarzem Flügelpunkte. Ihre sonderbar gestalteten, gleichsam zweigehörnten Eier (c) versenkt sie mit dem unteren Ende in jenen Stoff. Herausgezogen vertrocknen sie. Die Larven zerstören in kurzer Zeit ihre Geburtsstätte und verpuppen sich unter der Erde. Die sogenannte Käsemade, die Larve einer glänzend schwarzen, glatten Fliege (*Piophilus casei*) Fig. 3321. f g in natürlicher Größe, e stark vergrößert), ist mit einer pergamentartig festen Haut bekleidet, mit starken Overtiefen ausgerüstet und fähig, Sprünge auszuführen, indem sie mit den Riefen das Schwanzende faßt, sich ringsförmig zusammenrollt (d) und plötzlich wieder gerad ausstreckt. Um sich zu verpuppen, verläßt sie den Käse, bleibt jedoch in der Nähe liegen, nachdem sie alle Beweglichkeit verloren, und wird, innerhalb der verhärteten, verkürzten und mennigrothen Haut, zur Puppe, in welcher man anstatt eigentlicher Organe Anfangs nichts als einen milchigen Saft findet. In etwa zehn Tagen ist die Verwandlung vollendet, und die kaum 2 Linien lange Fliege schlüpft aus. — Zu derselben Gattung rechnete man ehemals die sogenannten Minirfliegen (*Tephritis*), deren Larven in reifen Früchten oder im Zellgewebe der Pflanzenblätter Gänge ausfressen und sich dort oder auch in der Erde

verpuppen. Eine eigentlich nur auf das Schartenkraut und die Gänsefikel (*Sonchus oleraceus*) angewiesene (*T. serratulae*) Fig. 3322. a begnügt sich nicht allein mit den Blättern dieser auf unseren Wiesen gemeinen Pflanzen (b Blatt von *Sonchus*), sondern greift auch exotische Gewächse an, z. B. das rothblühende amerikanische Kreuzkraut, (c Blatt von *Senecio elegans*) und die rothe Aschenpflanze (d *Cineraria cruenta*). — Durch sehr raschen Flug zeichnen sich die Tachinen (*Tachina*) aus, kleine Fliegen, deren Mund mit einer Art von Knebelbart umgeben, der eirunde, viergliedrige Hinterleib mit Borsten besetzt ist. Als Larven leben sie in den Raupen von Schmetterlingen, die sie später verlassen, um sich außerhalb zu verpuppen; als Fliegen weilen sie auf Blumen und in Gebüsch. Die Larventödtende *Tachina* (*T. larvarum*) Fig. 3323. legt nicht selten ihre Eier zu jenen der Mauerwespen. — Unrichtig ward einst die Roggen-Halmfliege (*Chlorops pumilionis*) Fig. 3324. für identisch erklärt mit der oben erwähnten sogenannten Heffensfliege. Sie gehört nicht nur zu einer ganz anderen Familie, sondern es greift auch ihre gelbe Larve nicht sowohl die Saamen des Getraides, als die Halme an, deren Mark sie kurz oberhalb der Wurzel ausstrift und zum Verwelken bringt. — Schließlich verdient noch die nur in Afrika, auf den ostafrikanischen Inseln, und in Südindien heimische Gattung *Diopsis* eine kurze Erwähnung, wegen der auf langen Stielen stehenden Augen. Ueber die Lebensart der nicht zahlreichen Arten fehlt es an Nachrichten. *Sykes' Diopsis* (*D. Sykesii*) Fig. 3325. erhielt den Namen ihres Entdeckers, lebt in Indien und nißt gegen 5 Linien.

Siebzehnte Familie.

Hippobosciden, oder Lausfliegen.

Brust lederartig. Fühler klein, vor den Augen in einer Grube eingesetzt, borstig. Rüssel vorgestreckt, gerad. Beine dick, mit verlängertem Klauengliede und gezähnten Krallen. Puppen gebärend, nie Eier legend.

Alle dieser letzten Familie angehörende Arten leben parasitisch auf Säugthieren und Vögeln, fliegen schlecht und ungern, kehren, wenn verschreckt, wo möglich sogleich auf ihren gewohnten Ort zurück, entbehren zum Theil sogar die Flügel und sind von widerlichem Ansehen, theils sogar Spinnen nicht unähnlich. Sie kriechen wie Läuse auf den Thieren herum und saugen ihr Blut mittels eines Rüssels, der in seinem Baue von demjenigen anderer Zweiflügler abweicht. Die bei uns einheimischen pflanzen sich im Herbst fort; alle machen eine merkwürdige Ausnahme dadurch, daß die Larven innerhalb des Mutterkörpers auskriechen, sich ebenda verpuppen, und daß die Puppen mehrerer Arten in gereiftem Zustande geboren werden und das ausgebildete Insect kurze Zeit nach seiner Geburt an das Licht tritt. Bei anderen liegt die Puppe einige Wochen lang ruhig da, oder sie überwintert. Auf Pferden und Rindern lebt die Pferde-Lausfliege (*Hippobosca equina*) Fig. 3326. a, auf vielen Vögeln die gemeine Vogel-Lausfliege (*Ornithomyia avicularia*) Fig. 3326. b, die sich als Gattungen durch Bau der Fühler und die Beschaffenheit der Fußglieder und Krallen von einander unterscheiden. Ein sehr bekannter Parasit, die Schaaf-Laus (*Melophagus ovinus*), gehört ebenfalls in diese Familie, als deren unvollkommenstes Glied man die ganz ungeflügelten Nycteribien (*Nycteribia*) ansehen darf, die nicht auf den Füßen, sondern auf dem Bauche langsam kriechen und sich dabei mit den angehakten Fußgliedern weiter ziehen. Die unter Fig. 3327. abgebildete Art (*N. Hermannii*) lebt auf Fledermausen.

Achte Ordnung.

Flügellose.

Einleitung.

Nur in zwei Hinsichten, durch den Mangel an Flügeln und die Trennung des Kopfes vom Bruststücke, kommen die Kerfe dieser letzten Ordnung unter sich überein; in allen anderen Beziehungen erscheinen sie so mannichfach gebildet, daß man nicht unrecht haben wird, wollte man ihren weiterhin aufzuführenden Gruppen den Werth von Ordnungen verleihen. Vermünderung kann es sonach nicht erregen, daß über ihre Stellung im Systeme die entgegengesetztesten Ansichten herrschen. Wissenschaftlich richtiger und folgerechter wird es allerdings sein, wenn man dem Mangel der Flügel ein großes Gewicht nicht beilegt und einen Theil der eigentlich Flügellosen da einordnet, wo sie nach Maßgabe der Bildung anderer und nicht minder wichtiger Organe ihren wahren Platz finden sollten, allein dem in der Entomologie minder Erfahrenen wird hierdurch manche Schwierigkeit bereitet. Daß etwas Allgemeines über eine aus so ungleichen Theilen zusammengesetzte Ordnung sich nicht sagen läßt, bedarf kaum der Versicherung. Die Füßler sind meist kurz und weniggliedrig, bisweilen aber lang und vielgliedrig, die Augen einfach oder zusammengesetzt oder gehäuft, bisweilen sehr schwer zu erkennen oder vielleicht gar nicht vorhanden; die Beine finden sich bei vielen in der gewöhnlichen Zahl von sechs, die hingegen bei den Myriopoden zu Hunderten ansteigen kann. Auch das physiologische Verhalten bleibt sich nicht gleich, denn manche Flügellose bestehen nur Häutungen, andere eine vollkommene Verwandlung, einige scheinen ihre Gestalt niemals zu wechseln. Es giebt unter ihnen mikroskopisch kleine, aber auch spannenlange, langsam kriechende, weitspringende oder raschlaufende, parasitische und umherstreifende, nur im Trocknen gedeihende oder das Feuchte liebende, oberirdische oder irdische unter der Erde sich verbergende Geschöpfe. Man bringt sie in zwei Hauptabtheilungen, je nach der Zahl der Füße. Zu den sechsbeinigen gehören die fünf ersten, zu den vielbeinigen die übrigen Familien.

Erste Familie.

Lepismiden oder Borstenschwänze.

Hinterleib in drei Borsten verlängert. Füßler vielgliedrig. Taster vorstehend.

Wegen einiger wohl nur scheinbaren Verwandtschaften mit den Schaben glaubten Manche, den Lepismiden unter oder neben den Geradflüglern ihren Platz anzuweisen zu müssen. Ein Beispiel ihrer Gestalt liefert der bekannte Zuckerast (*Lepisma saccharina*) Fig. 3329., dessen Körper überall einfarbige, silberige Schüppchen bekleiden, der in unseren Häusern sich einnistet, des Nachts eigentlich nur herumkriecht und ursprünglich aus Amerika gekommen sein soll. Seine unter Fig. 3328. abgebildeten Mundtheile (* Oberkiefer, ** Lippentaster, *** Kiefertaster) gehören zwar zu den beißenden, können aber irgend eine Gewalt nicht ausüben. Ueber den abwärts geneigten Kopf ragen die Taster weit vor, auch sind die Füßler wohl entwickelt, dafür aber die Augen gehäuft, eigentlich also wohl nur aus zusammengesetzten zerfallene. Verwandlung bestehen diese, übrigens ganz unschädlichen Thiere nicht.

Zweite Familie.

Poduriden oder Springschwänze.

Hinterleib mit gabelförmig verlängerter, nach unten umgebogener Spitze. Füßler weniggliedrig. Taster eingezogen, kurz.

Poduriden sind sehr kleine, den Flöhen nicht unähnliche, mittels des Schwanzanhanges sich fortzuschleudernde

Kerfe. Sie haben einen walzenförmigen Körper, undeutliche oder doch sehr kleine Mundtheile und zwei Augen, von welchen jedes aus acht Punktaugen besteht, leben an Bäumen, unter Moos, in feuchten Gräben, bilden zumal im Frühjahr und Herbst zahlreiche Gesellschaften, die bei Störungen wie Flöhe auseinanderstieben, und können, wegen ihrer Leichtigkeit, sogar auf dem Wasser umherkriechen. Verwandlungen haben sie nicht zu durchlaufen, sondern häuten sich nur. Bereits kennt man mehrere Arten. Der seidenhaarige Springschwanz (*Podura holosericea*) Fig. 3324. verdankt seinen Namen seiner Bekleidung.

Dritte Familie.

Mediculiden oder Läuse.

Hinterleib ohne Verlängerung. Füßler vorgestreckt, dreigliederig. Saugrüßel beißend, röhrenförmig.

Keine Art dieser Gruppe kommt anders als auf Säugethieren vor, von deren Blute sie sich nähren. Ihr Körper ist platt und durchscheinend, ihr Ansehen widerlich. An der Haut oder dem Haar vermögen sie sich sehr fest anzuklammern mittels des hakigen in das vorhergehende Glied sich zurückschlagenden Endgliedes der überhaupt nur zweigliederigen Tarsen. Durch große Fruchtbarkeit können alle Arten unter sonst günstigen Umständen, bei Menschen durch Vernachlässigung und Unreinlichkeit, so zunehmen, daß Abzehrung als Folge ihrer ununterbrochenen Angriffe eintritt. Den Menschen suchen drei besondere Arten heim. Daß sie gewissen Völkern als unausrottbares Erbtheil von der Natur selbst zugewiesen seien, ist ebenso eine Fabel als die Erzählungen von ihrem wunderbaren Hervorbrennen aus geöffneten Eiterbeulen. Zuverlässig nachgewiesene Fälle von sogenannter, als wirkliche Krankheit auftretender Läusesucht giebt es, trotz aller geschichtlichen Ueberlieferungen, außerordentlich wenige.

Vierte Familie.

Mirmiden.

Hinterleib ohne Verlängerung. Kein Saugrüßel, sondern Beißwerkzeuge, namentlich deutliche Oberkiefer. Auf den ersten Blick ähneln diese auf Vögeln und Säugethieren lebenden Parasiten jenen der dritten Familie. Sie saugen indessen kein Blut, sondern nähren sich von zerbittem Haar und dem feinsten Flaum der Federn.

Fünfte Familie.

Puliciden oder Flöhe.

Hinterleib ohne Verlängerung. Hinterbeine verlängert, zum Springen eingerichtet. Saugrüßel.

Eine einzige ganz isolirt stehende Gattung bildet diese Ordnung. Inachdem man auf eine oder die andere Eigenthümlichkeit mehr Gewicht legt, kann man dem Floh in mehreren Ordnungen seinen Platz anweisen. Den Mundtheilen nach würde er zu den Halsflüglern gestellt werden können, durch den Gang seiner Verwandlung erscheint er den Zweiflüglern verwandt, und sogar zu Käfern hat er einige Beziehungen. Erhebt man ihn zum Vertreter einer besonderen Gruppe oder wohl gar Ordnung, so stützt man sich auf den Mangel der Flügel, die zwei einfachen Punktaugen und die Bildung der Mundtheile (Fig. 3331.). Diese bestehen aus einer borstförmigen Zunge, welche in der Mitte von zwei wie Degenklingen gestalteten, bei dem Stechen in die Haut bringenden Unterkiefern liegt; umfaßt werden diese Theile durch die ebenfalls sehr schmalen Oberkiefer, die sich zur Scheide zusammenlegen. Zu beiden Seiten dieses Saugrüßels, und die Wurzel der viergliedrigen Füßler etwas deckend, stehen zwei kleine Schuppen, die man gemeinlich für Lippentaster erklärt. Harte, am Rande genimperte Schienen umgeben den seitlich plattgedrückten Körper (Fig. 3332.), der in drei deutliche Theile, einen kleinen, runden Kopf, ein kurzes, dün-

nes und fast drehrundes Bruststück und einen unverhältnißmäßig großen Hinterleib zerfällt. Von den Fußpaaren sitzt das vordere scheinbar am Kopfe, das hintere, den Sprung vermittelnde hat nicht die auffallende Länge, wie bei anderen springenden Kerfen, indessen ist der Schenkel aller Beine sehr dick und kurz. Kurze und harte Haare stehen verstreut sowohl auf den Gliedern als dem Körper. Keine der ziemlich zahlreichen Arten dieser Gattung erreicht mehr als die doppelte Größe des gewöhnlichen, den Menschen plagenden Flohs, mehrere sind weit kleiner als dieser. Alle leben parasitisch auf Säugethieren und Vögeln, denn die in Pilzen entdeckten zwei Arten müssen eine besondere Gattung bilden. Der gemeine Floh findet sich auf der ganzen Erde, indessen vorzugsweise häufig in warmen und trockenen Ländern; im südlichen Italien, am Cap der guten Hoffnung, in Chile, Peru, Buenos-Ayres und in Neuhollland, überhaupt überall, wo der Sommer in mehreren völlig regenlosen Monaten besteht, wird er zu einer Plage, gegen die auch der Wohlhabendste und Reinlichste sich zu schützen nicht vermag. Eben deshalb nimmt er auch in Deutschland gegen Ende Sommers und bei dem Eintritte des heiteren Herbstes mehr Überhand als im Frühlinge. Seine Fruchtbarkeit ist nicht beträchtlich, denn er legt nur gegen zwanzig glänzend weiße Eier zwischen die Haare der Thiere, in Fußreden und Fugen der Zimmerdielen; aus ihnen gehen nach sechs bis zwölf Tagen kleine fußlose Larven hervor, die nach acht Tagen innerhalb eines seidenartigen Gespinnstes zu Puppen sich umgestalten. Große Reinlichkeit kann den Floh allein beschränken, wenn auch nicht ganz vertreiben, denn alle dem Pflanzenreich entnommene Gegenmittel leisten nichts. Der berühmteste Sandfloh (*Pulex penetrans*) Fig. 3333. lebt in Westindien und Südamerika auf staubigen, heißen Plätzen in der Nähe der Häuser. Das befruchtete, mit unbewaffnetem Auge kaum erkennbare Weibchen gräbt sich unter die Haut der Zehenspitzen, Sohlen und Fußballen nicht allein des Menschen, sondern auch des Haushundes, wächst da zu einer weißen Kugel vom Umfange eines kleinen Schrotkornes, bringt unangenehmes Jucken hervor und kann allerdings, wo es in größerer Menge sich eingenistet, durch Vernachlässigung Eiterung und Schlimmeres hervorbringen, indem die Larven in der Höhle sich entwickeln, welche durch den Druck des angeschwollenen Leibes der Mutter nach und nach entfland. Wie andere Uebelstände und Gefahren entlegener Länder, so ist auch die Wirkung des Sandfloh's allzu fürchterlich beschrieben worden.

Sechste Familie.

Juliden.

Körper aus zahlreichen, harten Ringen bestehend, von welchen fast jeder ein Fußpaar trägt. Keine oder undeutliche Kinnladen und Taster. Füßler weniggliedrig.

In vielen systematischen Anordnungen der Gliedertiere bilden die beiden letzten Familien der ungeflügelten Kerfe die besondere Ordnung der Tausendfüße oder Myriopoden. Daß diese ein Mittelglied zwischen den eigentlichen Insecten, den Spinnen und Krustenthieren bilden, läßt sich ebenso wenig läugnen, als daß sie eigene, bei jenen in voller Gesamtheit nicht vereinigte Kennzeichen besitzen. Dennoch mag es zweckmäßiger erscheinen, sie an diesem Orte nur als Anhang der Kerfe zu betrachten. Von diesen unterscheiden sie sich sogleich durch die Zahl ihrer Füße, die allezeit sechs übersteigt, und durch die Gestalt des Körpers, an welchem die deutliche und scharfe Begrenzung mindestens der Brust und des Hinterleibes vermischt wird. Sie ähneln der Mehrzahl nach kleinen, geringelten Schlangen und bewegen sich auch, obwohl von Füßen getragen, wie diese durch seitliches Hin- und Herwinden. Einige gleiten langsam vorwärts, andere laufen schnell und verrathen überhaupt

Kraft und Energie. Einige der größten messen bis zu einem Fuß, die kleinsten einen halben Zoll oder selbst weniger. Meist sind sie glatt, oft wie polirt und metallisch glänzend, selten haarig oder schuppig, gewöhnlich einfarbig und nicht auffallend gezeichnet, in wenigen Fällen schön bunt. Die Mehrzahl der Leibesringe, wo nicht alle, tragen zwei, bisweilen sogar vier Fußpaare, die bei den meisten der Gattungen aus sechs Gliedern bestehen, bei den sogenannten Schildasseln (*Scutigera*) eine ungewöhnliche Anzahl von Tarsengliedern gewahren lassen. In der Bildung der Mundtheile liegt eine Steigerung angedeutet, denn während die eine Familie nur Oberkiefer von geringer Größe und Härte besitzt, ist die andere auch mit Unterkiefern ausgerüstet und überhaupt zum Raubthierleben im hohen Maße befähigt. Eine gewisse Annäherung an den bei Krustern gewöhnlichen Bau der Mundtheile läßt bei vielen Myriopoden sich nicht verkennen. Meist scheinen die Augen einfache zu sein, treten indessen bisweilen zu Gruppen oder Häufchen so zusammen, daß sie wie zusammengesetzte aussehcn. Die Fühler bieten manche Verschiedenheit. Immer geschieht die Athmung durch Lufttröhren, deren Zugänge bisweilen nur mit Schwierigkeit aufgefunden werden. Die Geschlechtstheile liegen bald, wie bei den ächten Kerscn, am Hinterende, bald an einem der vorderen Ringe. Bei dem Ausschlüpfen aus dem Ei haben die Jungen nicht leicht eine gleiche Zahl von Ringen wie die Erwachsenen und entbehren die Füße; eine vollkommene Verwandlung durchlaufen sie nicht, sondern erlangen ihre wahre Gestalt mittels wiederholter Häutungen. Im Ganzen scheuen Myriopoden das Licht, halten sich daher an dunkeln Orten auf, wie unter Steinen, Baumrinden, Moos, abgefallenen Blättern, in faulen Bäumen und sogar in den Winkeln unserer Häuser und in Früchten. Feuchtigkeits können sie nicht entbehren und sterben, der Sonne ausgesetzt, in nicht langer Zeit. Einige leben fortwährend unter der Erde und kommen daher nur bei dem Graben und Pflügen zum Vorschein. Im Wasser findet sich nicht eine Art. Sie fehlen keinem Welttheile, finden sich aber weit häufiger und in viel ansehnlicherer Größe in warmen Ländern. Die großen und kräftigen nehmen sich als bissige, leicht zu erzürnende Raubthiere; die Scolopendern flößen gerechte Furcht ein durch ihren immer schmerzlichen, bisweilen sogar gefährlichen Biß. Manche geben einen braunen, übelriechenden, wohl sogar ägenden Saft von sich, andere verbreiten einen besonderen, bisweilen sehr unangenehmen Geruch. Wegen ihres lichtscheuen Lebens und ihrer Ähnlichkeit mit Raupen und Würmern stehen sie nirgends in Gunst, obgleich sie, wenige ausgenommen, dem Menschen niemals schaden. — Zu der sechsten

Familie gehört die Gattung Kugelassel (*Glomeris*), welche mit den eigentlichen Asseln (S. 35.) nicht als das Ansehen gemein hat, oben mit zwölf harten, gewölbten, glänzenden, nach unten in seitliche Schuppen übergehenden Schienenplatten bekleidet ist und zwei und dreißig Fußpaare hat. Die Arten leben unter Steinen und rollen bei Ueberraschung sich zur Kugel zusammen. Die gerandete Kugelassel (*G. marginata*) Fig. 3337. 1. glänzt stark und hat schwarze, hinten gelb eingefasste Ringe. — Bei den Bandasseln (*Julus*) ist der Körper walzenförmig, ungerandet, wurmartig, die Fühler haben nur sechs deutliche Glieder, die Augen bestehen aus reihenweis neben einander gestellten Punktaugen. Unter dem leichten Gartenlande lebt ziemlich häufig die gemeine Bandassel (*J. terrestris*) Fig. 3337. 2. und 3336. an, welcher man von 32 bis 67 Leibesringe zählt; sie ist schwarzgrau und auf dem Rücken der ganzen Länge nach mit zwei gelben Streifen gezeichnet und verbreitet, wie ihre Verwandte, bei Berührung einen eigenthümlichen, unangenehmen und starken Geruch. — Von den Bandasseln unterscheiden sich auf den ersten Blick die Mandasseln (*Polydesmus*) durch die flache Gestalt des jederseits in einen Rand hervorragenden Körpers. Sie haben stengelgliederige Fühler, entbehren die Augen und leben an Bäumen oder unter abgefallenem Laube. Die platte Mandassel (*P. complanatus*) Fig. 3337. 3. ist breit gerandet, bräunlich grau, am Endgliede mit feiner Spitze versehen und mißt $\frac{1}{2}$ Zoll in der Länge. — Abweichend gestaltet ist die Büschelassel (*Polyxenus lagurus* Fig. 3337. 4 a stark vergrößert, 4 b. in natürlicher Größe), die gleich den übrigen Gliedern dieser Familie von zerlegten Pflanzenstoffen lebt und daher in Gärten, zumal aber in Treibhäusern gar nicht selten gefunden wird. Sie ist die einzige Art ihrer Gattung, sehr klein, braun, nicht mit hornigen Ringen, sondern nur mit Hautfalten bekleidet, trägt an den Seiten des eiförmigen Körpers Büschel kleiner Schuppen, hinten einen weißen Haarpinsel, lebt mit anderen gesellig in Spalten und kann auf den ersten Blick leicht für die haarige Larve eines oben erwähnten, den naturhistorischen Sammlungen feindlichen Käfers (*Anthrenus museorum*) genommen werden.

Siebente Familie.

Scolopendriden.

Körper der Juliden. Zwei deutliche, am Grunde verbundene Kinnladen; starke Oberkiefer (Fig. 3334. c); fadenförmige Kiefertaster (h), kurze Oberlippe (a), breitere Unterlippe (d), Lippentaster mit starker Kralle bewaffnet. Augen kaum erkennbar, aus einigen in einer

Reihe gestellten einfachen Augen (Fig. 2335.) zusammengesetzt.

Im gemeinen Leben bezeichnet man mit dem Namen von Tausendfüßen meist nur die Scolopendriden; die platte Form des Körpers veranlaßt das deutlichere Hervortreten der Füße, die übrigens in nicht größerer Zahl vorhanden sind als bei den Juliden und sogar bei den eigentlich sogenannten Scolopendern nur zu einem Paare an jedem Ringe angefügt sind. Die letzteren reichen nicht vollkommen herum, sondern verlieren sich in eine seitliche Hautfalte; durch solche Einrichtung wird große Biegsamkeit und die Fähigkeit zu jenen heftigen und blitzschnellen Bewegungen erlangt, welche alle Scolopendern ausführen müssen, um die zur Nahrung dienenden Insecten und Würmer zu erhaschen. Sie liegen am Tage in Spalten und unter Rinden verborgen und gehen im Dunkeln auf die Jagd. Ergriffene Thiere verlieren schnell die Beweglichkeit durch einen Biß mit den gewaltigen Kiefern, aus deren fein durchbohrter Spitze Gift auströmt. — Bei den Schildasseln (*Scutigera*) ist der Leib obenher mit achtzehn, unten mit funfzehn Halbringen besetzt. Jedes der funfzehn Fußpaare endet in einen sehr langen, vielgliederigen Tarsus. Die gelbe Schildassel (*S. coleopterata*) Fig. 3337. 7. hat lange, dünne Fühler, nur vierzehn Fußpaare, große Augen, mißt einen Zoll und lebt gern im Gebälk alter Häuser. — Leicht erkennt man die gemeine Steinassel (*Lithobius forficatus*) Fig. 3337. 6. an dem zur Länge sich krümmenden hintersten Fußpaare, dem breiten Kopfe und den blattartig erweiterten Oberkiefern. Unter den einheimischen Myriopoden eine der gemeinsten, lebt sie unter Steinen und in Erddöchern. Ihre Farbe ist gelbröthlich. — Von den eigentlichen Scolopendern hat man die Erdasseln (*Geophilus*) abgetrennt. Die meisten von den letzteren verbreiten im Dunkeln ein phosphorisches Licht, welches jedoch jenem eines Johanniswurmes an Stärke nicht gleichkommt. Lange Fühler unterscheiden die gehörnte Erdassel (*G. longicornis*) Fig. 3331. 5. von der elektrischen Erdassel (*G. electricus*) und ähnlichen in unseren Gärten und Wäldern lebenden Arten. Sie mißt bis 2 Zoll, ist gelblich und bewegt sich schlängelnd und ohne viele Schnelligkeit. Zu den Scolopendern (*Scolopendra*) im engen Sinne gehört die oft spannenlange giftige Art des tropischen Amerika (*S. morsitans*), die gelegentlich auch in Schiffen nach Europa verschleppt wird, indessen selbst in Südeuropa sich nicht einbürgerte und in ihrem Vaterlande nicht so sehr gefürchtet wird, wie man, auf die allerdings übertriebenen Berichte von Reisenden fußend, voraussetzen möchte.

Gliederwürmer.

Einleitung.

Ueber die Gränzen der gegenwärtigen Classe und über ihre Stellung in der systematischen Reihe erlangte man ziemlich spät und nur durch Hilfe der vergleichenden Anatomie richtige Ansichten. Daß sie bei Linné in einer sehr willkürlich und aus unähnlichsten Theilen zusammengestellten Abtheilung, welche alle mit ungliederten Bewegungswerkzeugen versehene oder auch Füße ganz entbehrende Wirbellose begriff, ihren Platz fand, außerdem auch noch unnatürlich zerrissen ward, kann weder Verwunderung erregen, noch dem Begründer einer neuen Wissenschaft und seinen nächsten Nachfolgern zum Vorwurfe gereichen. Der Grund, welcher die Einstelllung der Würmer unter den Gliedertieren erheischt, liegt nicht so oberflächlich, daß er ohne sehr genaue Untersuchung gefunden werden könnte. Ein sehr wesentliches äußeres Kennzeichen der Gliedertiere, die Zerfallung der Bedeckungen in Abtheilungen oder Ringe, die in der Längrichtung des Körpers auf einander folgen, fehlt allerdings wenigen Würmern ganz, zeigt sich indessen selbst bei den vollkommensten unter ihnen nie so scharf, wie bei den mit harten Platten oder Schienen bedeckten Krustern und Kerfen. Allein es erhellt die Verwandtschaft mit den übrigen Gliedertieren wesentlich aus dem Baue des Nervensystems, welches, als symmetrisches, eine entsprechende Körpergestalt bedingt. Immer besteht es aus einem größeren in der Nähe des Schlundes und meist auf ihm liegenden Nervenknoten, der nach hinten einen auf jedem Ringe zum kleinen Knoten anschwellenden Nervenfaden abgibt. Eine Centralisirung des Nervensystems, wie bei den Krabben und Spinnen, wird bei Ringelwürmern nicht zu erwarten sein, die ebendeshalb niedriger stehen. Wie in der großen Abtheilung der Gliedertiere Abstufungen bestehen, ebenso auch innerhalb der beschränkteren Classe der Würmer, deren letzte Familien sowohl in Gestalt und Bau als auch im thätigen Verhalten kaum noch an Gliedertiere erinnern. Immerhin waltet bei den Ringelwürmern die langgestreckte Körperform vor, obgleich in minderm Maße in der ersten Ordnung, wo der Leib noch oval sein kann. Deutliche Gliederung findet sich bei den vollkommenen, während bei den unvollkommenen nur Ringe vorhanden sind, die, den ersten und letzten ausgenommen, sich gleichen, nie hornartige Härte erlangen und gemeinlich Kränze oder Gruppen von Borsten, Stacheln oder fleischigen Anhängen tragen, welche die Bewegung vermitteln. Sowohl diese Bekleidungen als die nackten Hautstellen glänzen bisweilen metallisch, indessen ist große Buntheit nicht gewöhnlich. Aus der Haut bringt bei manchen ein schlüpfrig machender Schleim, und bei den eine große Gruppe bildenden Röhrenwürmern befinden sich eben dort absondernde Drüsen, deren mehr oder minder kalkiges Product steinharte oder auch nur faserige Röhren bildet, aus welchen das Thier freiwillig nicht herausgeht. Freie Ortsbewegung hört natürlich in diesem Falle auf, und solche Würmer sind entweder mittels ihrer Röhren an andere Gegenstände

fest angewachsen (Fig. 3349.), oder sie stecken im Sande und Schlamme des Meeres. Aus dieser Beschränkung folgt die Unmöglichkeit größerer Thätigkeit nach außen, und daher wird auch der Bau der Festwerkzeuge einfacher bei Röhrenwürmern, die Stellung überhaupt eine niedrigere. Für die Unterscheidung der Arten, theils auch der Gattungen hat die äußere Form der Röhren ziemlich große Wichtigkeit. Ein durch Einschnürung begrenztes Kopfstück läßt sich selten mit Deutlichkeit unterscheiden. Der Mund erscheint unter mannichfacher Gestalt, bisweilen mit einer Art fleischiger Lippen umgeben, bei gewissen Gattungen umgewandelt in einen herauszustülpenden Rüssel, klein und gleichsam nur zum Saugen oder zur Aufnahme von Flüssigkeiten geschikt, und völlig kieferlos bei allen undeutlich gegliederten, groß, dehnbar und mit einem bis drei Paaren Kiefern bewehrt, die sich horizontal gegen einander bewegen und wohl auch durch starke und spizige Zähne (Fig. 3344. B) zu den stärksten der bei Gliedertieren möglichen Gebisse werden. Bei Anwendung des Glases entdeckt man oft sehr feine, aber harte, auf Hautfalten des Mundes stehende Zähne selbst in scheinbar ganz wehrlosen Würmern. Dester umgeben Fühler den Mund, die von verschiedener Länge, bisweilen sehr fleischig, ausstreckbar oder einzustülpen, bisweilen auch gegliedert und je nach den Gattungen zu einem oder mehreren Paaren vorhanden sind. Man muß sie für die Werkzeuge des feineren Tastens halten. Augen fehlen ziemlich oft, andere Male gehören sie zu den einfachst eingerichteten; nur die mit freier Bewegung und starken Kiefern versehenen und nach Raubthierart lebenden Borstenwürmer besitzen sehr vollkommenen, bisweilen aus allen bei höheren Thieren vorkommenden Theilen zusammengesetzte Augen. Schmecksinne fehlt sicherlich den wenigsten Würmern, obgleich man sein Organ ebenso wenig nachzuweisen vermag, als jenes des Riechens, einer den Blutegeln jedenfalls zustehenden Fähigkeit. Nicht selten stehen am Vorderende des Körpers gewisse Anhänge, deren Bestimmung nur in einigen Fällen leicht erkannt wird, z. B. bei den *Serpula* (Fig. 3348.), wo ein Faden vorn eine harte Scheibe trägt, die, nöthigenfalls eingezogen, die Mündung der Röhre genau verschließt. Die Bewegungswerkzeuge bestehen entweder aus einem weiterhin zu erläuternden zusammengesetzten Apparate symmetrischer Warzen, Fäden und Borstenbündel, oder aus ringsörmig gestellten, mikroskopisch feinen Borsten, oder endlich aus Saugscheiben an beiden Enden des Körpers. Je nach der Beschaffenheit dieser Werkzeuge ändert auch die Art der Bewegung; Regenwürmer kriechen bohrend, *Meercolopendern* oder *Nereiden* schlängelnd; *Seeraupen* gehen langsam fast wie Schnecken und mit der ganzen Unterfläche aufliegend, Blutegel wie Spannerraupen. Schnell zu schwimmen vermögen nur die schmalen und bisweilen sehr langen Kiefertwürmer durch schlängelnde Bewegung des ganzen Körpers. Eine Afteröffnung fehlt sehr selten und steht, wenige Gattungen ausgenommen, am Hinterende. Der Darmcanal zerfällt entweder in mehrere deutliche Abtheilungen, oder er verhält sich,

jedoch nur bei den sehr unvollkommenen Gattungen, wie ein gerader, nirgends bemerklich eingeschnürter Schlauch; bei den Plattwürmern oder Planarien, welchen übrigens der After fehlt, zerteilt er sich in zahlreiche Aeste. Zur Nahrung dienen meistens animalische Stoffe, am häufigsten andere, lebend gefangene und wohl auch unzerteilt verschlungene Thiere. Eier und Befruchtung treten oft sehr auffallend hervor. Nahrungswechsel einer eigenen Art wird bei Blutegeln beobachtet, die für gewöhnlich andere Wasserthiere fressen, aber auch das Blut von Wirbelthieren saugen und wenn ihnen die gewiß seltene Gelegenheit geboten wird, mit warmem Blute der Säugethiere sich anfüllen. Röhrenwürmer können nur zu solchen Stoffen gelangen, welche Zufall oder Strömung in ihren Bereich bringt, und leben daher wahrscheinlich weniger von lebenden Thieren, als von Bruchstücken tochter Körper und überhaupt von zeretzter organischer Materie, welche im Meere nie mangelt. Regenwürmer verschlucken fetter Gartenerde, die immer viele abgestorbene pflanzliche und thierische Theile enthält, und deren unorganischer Bestandtheil wieder ausgeleert wird. Bei den ungliederten Würmern hat man Athmungswerkzeuge bisher umsonst gesucht und muß daher annehmen, daß die gesammte Körperoberfläche die Athmung verrichte. Im Inneren finden sich solche bei dem Regenwurm unter der Gestalt zweireihiger, durch Rückenporen ausmündender Bläschen; deutlicher gestaltet sind die Wasser aufnehmenden Säcke der Blutegel. Außerlich liegen die Kiemen bei der Mehrzahl entweder am Vorderende, wo sie bald die Gestalt von Rämmen annehmen, die wie polirtes Metall glänzen, bald kleinen Federn gleichen (Fig. 3352.), oder, in lange Fäden entwickelt, durch ihre Färbung einen reizenden Anblick gewähren, oder sie stehen weiter nach hinten. Bei den *Seeraupen* gleichen sie flügelartigen Blättern (Fig. 3340 c.), die zweireihig auf dem Rücken liegen und sich mit den Händen decken, übrigens nicht die einzigen Athmungsorgane sind, und bei den Mittelklemern hauptsächlich sie den Raum zwischen Vorder- und Hinterende des Körpers unter der Gestalt kleiner Büschel (Fig. 3353 b.). Ueber alle Erwartung vollkommen erweist sich das Gefäßsystem, denn nicht nur ist es ein geschlossenes, sondern auch aus Arterien und Venen zusammengesetztes; obgleich ein eigentliches Herz fehlt, so wird doch bei den gegliederten das meist rothe Blut durch Pulsation kräftig fortbewegt. Bei ungliederten und weißblätigen schwindet bei unvollkommener Bildung der Gefäße auch die wirkliche Blutströmung. In der Classe der Ringelwürmer tritt uns zum ersten Male neben mannichfacher Gestaltung der Fortpflanzungswerkzeuge das interessante Phaenomen der außergeschlechtlichen Zeugung entgegen. Sie geschieht durch Selbsttheilung, nicht aber durch Bildung von Knospen, wie in manchen der folgenden Classen. Die *Nalben* (Fig. 3358. 3359.) vermehren sich dadurch, daß der Körper in der Mitte anschwillt, auf dieser begrenzten Stelle Augenpunkte entstehen, aus ihr ein Kopf wird und endlich querüber

geschehender Theilung aus einem Individuum zwei macht. Bei den zu dieser Vermehrungsart nicht geschickten Gattungen kommen sowohl getrennte Geschlechter als auch Zwitterbildung vor. Die meisten legen Eier, einige gebären lebendige Junge. Form und Größe der Eier scheint an eine Regel nicht gebunden; kleine Arten legen bisweilen unverhältnißmäßig große Eier und umgekehrt. Warzenegel (Pontobdella) legen einen Haufen gestielter Eier, die mittels der Stiele an Seeföhrern feststehen; Blutegel umgeben die ihrigen mit besonderen Kapseln oder Hüllen, und der Regenwurm legt häufig Doppeler oder doch solche, aus welchen zwei Junge sich entwickeln. Um die gelegten Eier oder die Jungen bekümmern sich die Mütter in der Regel nicht weiter. Nur von Saugegeln weiß man, daß sie einige Wochen lang in der Nähe ihrer Eier verweilen, und daß das Weibchen die am Bauche angefügten Jungen mit sich führt und gegen Gefahr dadurch, daß es sich selbst zusammenrollt, zu schützen sucht. Welche die Lebensdauer der größeren und der Beobachtung zugänglicheren Ringelwürmer sei, hat noch Niemand durch Versuche festzustellen unternehmen; man weiß nur soviel, daß Regenwürmer, indem sie in geschützten Tiefen überwintern, ihr Leben auf zwei Sommer bringen können, Blutegel sehr langsam wachsen und zur vollen Entwicklung lange Zeit — man sagt fünf bis sechs Jahre — brauchen. Hingegen hat die Lebensfähigkeit einiger Aufmerksamkeit auf sich gezogen; Blutegel können längere Zeit außerhalb des Wassers existiren, in nicht athembaren Gasen lange ausdauern, sterben in etwas verdünntem Weingeiste oft erst nach einer Viertelstunde und werden sogar im menschlichen Magen durch gewöhnliche Einwirkung nicht leicht vernichtet. Sowohl sie als die Regenwürmer besitzen einige Fähigkeit, verloren gegangene Theile wiederzuersetzen, die vielleicht bei den langstreckigen Kieferwürmern der See und bei den Meerescolopendern noch bedeutender sein mag. Phosphorisches Licht zu verbreiten vermögen mehrere, sogar der Regenwurm, wenn auch dieser nur während der Fortpflanzungszeit. Manchen hat man einen Antheil an dem schönen Phaenomen des Meeresleuchtens zugeschrieben. Mit wenigen Ausnahmen bewohnen sie das Wasser, vorzugsweise das Meer; einige wenige führen ein amphibisches Leben, z. B. jene Blutegel heißer Länder, die, in feuchten Urwäldern herumkriechend, zu einer großen Plage der Menschen werden können. Regenwürmer wohnen unter der Erde, andere Würmer verbringen das ganze Leben versenkt in den Schlamm der Meeresküsten. Irgend bedeutenden Nutzen für den Menschen besitzt, mit Ausnahme des Blutegels, kein Thier dieser allerdings nicht sehr großen Classe. Einige der größeren könnten vielleicht zur Nahrung dienen, indessen findet unter den europäischen keine diese Anwendung. Große Nereiden, Sandwürmer und Sipunkel dienen als Köder an den See- küsten ebenso wie Regenwürmer im Binnenlande und werden von Fischern sorgfältig aufgesucht; von gewissen sonst vorsichtigen Fischen weiß man, daß sie der Fodung eines am Angelhaken sich windenden Sandwurmes nicht widerstehen können. Regenwürmer, welche die ungeheure Fruchtbarkeit anderer Ringelwürmer nicht zu theilen scheinen, gelten gemeinhin für schädliche Thiere, obgleich sie durch ihre Lebensweise viel zur Ausföderung des Bodens beitragen und hierdurch die Entwicklung der Pflanzen fördern mögen.

Die systematische Einteilung beruht auf Vorhandensein oder Mangel einer deutlichen Gliederung des Körpers, auf der Freiheit der Bewegung und damit verbundener Organisation oder der Einschließung in eine Röhre, endlich auf der Beschaffenheit der Athmungsorgane und des Mundes, sowie auf der Körpergestalt.

Erste Ordnung.

Borstenwürmer.

Borstenwürmer müssen als die vollkommensten der Gliederwürmer darum angesehen werden, weil sie noch fußförmige, wenn gleich stark verkümmerte Bewegungsorgane besitzen. In diesen, sowie in der deutlichen Gliederung des mit Borsten besetzten Körpers liegt zugleich das Kennzeichen ihrer Ordnung. Der Körper ist gewöhnlich verlängert wurmförmig, seltener eiförmig, wie bei den Seeraupen, wo der Duerdurchmesser in der Länge zwei- bis dreimal enthalten sein kann; er ist endlich in eine Zahl von Glieder getheilt, welche, nur durch Hautfurchen mehr oder weniger angebeudet, das Erkennen besonderer Körpergegenden, den Kopf etwa ausgenommen, nicht zulassen. Von ihrer Biegsamkeit hängt die fast immer ansehnliche Beweglichkeit des Körpers ab. Mit Ausnahme der vordersten und hintersten trägt ein jeder Ring ein oder zwei Paar Anhänge, welche, gleichviel ob von einfacherem oder zusammengesetztem Baue, sich auf die Bewegung beziehen, und von welchen keiner jemals aus mehr als drei Theilen bestehen kann. Sind zwei Paare, also an jeder Seite zwei Anhänge vorhanden, so heißt der obere der Rückenstummel (Fig. 3339. 3340. a), der untere der Bauchstummel (c). Diese Fußhöcker tragen Büschel mannichfach gestalteter Haare (Fig. 3340. b d), die man Pfriemenborsten heißt, wenn sie spizig, dolch- oder pfeilsförmig gestaltet sind, in Büscheln stehen und weit hervortragen, oder Stachelborsten nennt, wenn sie einzeln stehen und glatte Spizzen zeigen. Von beiden unterscheiden sich die kurzen, platten Hakenborsten durch hakige Zähne ihrer Spizzen und ihre Stellung in einer oder zwei Querreihen an dem Bauche, seltener den Rückenstummeln. Während diese Borsten die Bewegung vermitteln, beziehen sich die sogenannten Gliedsäden oder Cirrhen mehr auf das Tasten. Selten fehlen sie ganz, bisweilen sind mehrere vorhanden, in der Regel steht einer neben dem Rückenstummel (Fig. 3339. und 3342. b), einer neben dem Bauchstummel (Fig. 3342. c). Man bemerkt an ihnen eine schwache Gliederung und röhrigen Bau. Sie entwickeln sich besonders nach vorn, wo die Stummel kleiner, die Borsten seltener und kürzer werden, und erhalten dort die Bedeutung von Fühlern, ohne jedoch jemals den bei Gliedertieren gewöhnlichen Bau zu theilen. Beschaffenheit und Lage der Athmungsorgane und Gestalt der Mundtheile ändern je nach den Familien, ebenso die Zahl der Augen und der Füßler, die auch ganz fehlen können, zumal da, wo der Kopf nicht deutlich geschieden ist. Wenige im feuchten Erdreiche lebende ausgenommen, bewohnen die Borstenwürmer das Wasser, vorzugsweise das Meer.

Erste Unterordnung.

Fühlerwürmer.

Kopf meist deutlich abgesetzt, fast immer mit Augen und Fühlern versehen. Mund am Ende eines vorstülpbaren, meist mit Kiefern bewaffneten Rüssels, oft mit ungliederten Tastern umgeben. Entlang den Seiten zurückziehbare, einzelne oder paarige Fußhöcker mit Gliedsäden, der Mehrzahl nach mit verschieden gestalteten Kiemen verbunden. Niemals Hakenborsten.

Erste Familie.

Seeraupen.

Körper länglich, flach. Obere Gliedsäden mit häufigen Schuppen abwechselnd. Kopf mit zwei bis vier Augen und Fühlern, Mund meist mit vier Kiefern und ebensoviel ungliederten Tastern oder Bärteln.

In dieser Familie entfernt sich die Gestalt am Meisten von der eigentlichen Wurmförmigkeit, denn statt lang-

gestreckt und mehr oder weniger drehrund zu sein, wird sie zur ovalen und ziemlich platten. Langes Haar oder Pfriemenborsten überragen bei vielen Arten den Körper nach mehreren Richtungen und besitzen einen Metallschiller, dem Ähnliches nur etwa bei tropischen Vögeln oder bei Insecten gefunden wird. Als Wertheidigungswerkzeug dienen die Pfriemenborsten, die bisweilen an der Spitze rückwärts gezähnt, sehr spizig und hart sind (Fig. 3341. a). Damit Abstumpfung nicht stattfindet, muß es möglich sein, sie weit zurückzuziehen; hierbei würden sie die umgebenden weichen Theile zerreißen, wäre nicht eine zweiflappige Scheide vorhanden, die zumal bei der stacheligen Hermione (Fig. 3341. b), einem der gemeinen Seeraupe im Ganzen ähnlichen Wurme, sehr deutlich erkannt wird und sich vollkommen über die Borste zusammenlegt, sobald diese nach innen zurückzuziehen beginnt. Ausnehmend feine und lange, silberglänzende, an den Seiten der Fußstummel entspringende Haare bilden auf dem Rücken der ächten Seeraupen einen dichten, dem anatomischen Messer widerstehenden, nur durch die Scheere trennbaren Filz. Unter diesem liegen zwei Reihen großer häutiger Schuppen, (Fig. 3340. a Rückenstummel mit feinen Borsten, b Bauchstummel mit dem Gliedsaden d, c Rückenschuppe der Seeraupe), welche von den mit Gliedsäden nicht versehenen Segmenten entspringen, mit den Rändern sich gegenseitig decken und, weil sie ein feines Gefäßnetz enthalten, als Athmungsorgane angesehen werden, obwohl außer ihnen auch noch innere Athemböhlen vorhanden sind. Bei den Hermionen liegen diese Blätter frei, und dem Rücken fehlt die Filzdecke. In allen bis jetzt lebend untersuchten Arten dieser Familie fand man kein rothes, sondern nur farbloses oder gelbliches Blut. Der Darmcanal läuft geradlinig vom Munde zum After; an dem Magen der eigentlichen Seeraupen sitzen seitwärts zahlreiche, fadenförmige Blinddärme. Sehr sonderbar gestaltet sich der Mund. Ein in der Ruhe nach innen gewendeter und häufig für einen Kropf angesehener Theil stülpt sich nämlich so vollständig um, daß er halbkugel- oder keulensförmig hervortritt. Kiefern oder vielmehr knorpelige, mit rauhen Zähnen überzogene Leisten sind an verschiedenen, in jeder Gattung unveränderlichen Orten angebracht und werden zum Erfassen oder Zerreiben der Beute, bisweilen auch zur Herstellung der Gänge im Sande oder Schlamm des Meeres gebraucht, die zur Wohnung dienen. Ungeachtet ihrer Langsamkeit scheinen die Seeraupen andere kleine Seethiere ohne Mühe zu ergreifen und zu besetzen und überhaupt sehr gefräßig zu sein. Die als Muster unter Fig. 3338. abgebildete gemeine Seeraupe (Aphrodita aculeata) lebt in den europäischen Meeren, hat goldgrün und kupferroth schillernde Haare und Borsten und wird gegen 5 Zoll lang.

Zweite Familie.

Kiemwürmer.

Körper flach. Kiemen ästig an allen Körpersegmenten. Alle Höckerpaare mit Gliedsäden, mit Borsten, aber nie mit Stacheln versehen (Fig. 3339. 3342.). Mund ohne Kiefer und Bärtel.

Die Kiemwürmer haben noch einige Ähnlichkeit mit den Seeraupen, unterscheiden sich aber wesentlich durch ihre gefiederten oder büschelförmigen, immer ziemlich tief eingeschnittenen und ästigen Kiemen, die an allen Körpergliedern seitwärts stehen. Sie haben einen kurzen, der Länge nach gegen vorn gespaltenen Rüssel, dem aber Kiefern und tastende Anhänge fehlen, zwei bis vier Augen und fünf Füßler. Als Kennzeichen der Gattungen dienen die Kiemen, die z. B. bei Chloea dreifach gefiedert sind, bei Pleione (Fig. 3342. a) als kleine, neben den Rückenhöckern stehende Büschel erscheinen; auch kommen die Füßler in Betrachtung. Die ziemlich große gelbe Chloea (Fig. 3343.) zeichnet sich aus durch lange Bündel goldgelber, sehr glänzender

Borstenhaare und purpurrothe Kiemenbüschel. Sie lebt in den indischen Meeren.

Dritte Familie. Kieferwürmer.

Körper verlängert, vielgliederig. Kiemen groß, einseitig gefiedert oder gablig ästig, in zwei Reihen entlang dem Rücken, bisweilen keine. Mund mit mehreren sehr starken, harten Kiefern und einer zweitheiligen, hornigen Unterlippe.

Keine Familie der Ringelwürmer besitzt ein so vollkommenes Gebiß, als die Cunicen oder Kieferwürmer. Wenn man bei *Leobice*, einer der hierher gehörenden Gattungen, den Rüssel etwas hervorzieht, entdeckt man drei Paare sehr starker horniger Platten (Fig. 3344. A. a b c), von welchen das eine (b) einer derben Zange gleicht, die anderen stark gezähnte Ränder haben (B), alle sehr kräftig zubeißen können. Solche Würmer mögen daher gegen alle schwächere Meeresthiere als gefährliche Räuber auftreten. Einige erreichen eine ungewöhnliche Größe; die riesige *Leobice* (*L. gigantea*) mißt 4—5 Fuß in der Länge, bei übrigens sehr geringer Breite des Körpers. Von den in ungleicher Zahl vorhandenen Fühlern (d) ist der unpaarige oder fünfte größer als die übrigen. Augen lassen sich nicht bei allen mit Deutlichkeit erkennen, scheinen aber nie zu mehr als zweien da zu sein. Soweit die Kiemen gefiedert sind, tragen sie nur auf einer Seite Aeste. Bei grauer oder bläulicher Färbung besitzen die meisten Kieferwürmer einen stark opalisirenden Glanz.

Vierte Familie. Meerscolopendern.

Körper langstreckig, fast cylindrisch, vielgliederig. Kopf deutlich, vorn abgestutzt, mit zwei bis vier Kiefern und vier bis fünf Fühlern. Keine oder sehr unvollkommene Kiemen.

Ungeachtet mancher äußeren Aehnlichkeit mit den Kieferwürmern unterscheidet man die Meerscolopendern oder Nereiden leicht durch den Mangel an ausgebildeten Kiemen, die, wenn erkennbar, nur wie Hautläppchen erscheinen. Den deutschen Namen der Familie rechtfertigt die an manche *Julus* (*S. 127. Sp. 3.*) erinnernde Gestalt, die übrigens bei allen hierher gehörenden Gattungen sich mehr oder weniger wiederholt. Fühler sind gemeinlich nur unvollständig vorhanden und vorn abgestutzt, die Augen, wenn überhaupt kennbar, finden sich zu zwei Paaren, ebenso die Kiefern (Fig. 3345.). Um den zum Rüssel umgestalteten Mund stehen einige Fühlfäden oder Borsten. Von der vorherrschenden Körpergestalt giebt die in natürlicher Größe dargestellte, langfemige *Nereis* (*Nereis nuntia*) Fig. 3346. ein gutes Bild; die Färbung dieser im rothen Meere lebenden Art ist, wie bei den anderen, perlgrau opalisirend. Die leuchtende *Nereis* (*N. phosphorescens*), welche unter Fig. 3347. vergrößert dargestellt ist, soll zum Meerestleuchten beitragen.

Zweite Unterordnung.

Röhrenwürmer.

Kopf nicht deutlich abgesetzt, daher häufiger Mangel von Augen und Fühlern. Mund kiefernlos, selten zum Rüssel verlängert. Körper verlängert vielgliederig. Fußhöcker genähert, Bauchhöcker mit kurzen Hakenborsten, Rückenhöcker mit Priemenborsten, oder umgekehrt. Kiemen nur an einzelnen Ringen des Körpers. Alle Arten wohnen in Röhren, die sie freiwillig nicht verlassen.

Fünfte Familie. Kopffiemer.

Ein bis drei Paar Kiemen an den Vordergliedern des Körpers; Mund mit zwei, meist mit langen Wärteln besetzten Rippen.

Alle Röhrenwürmer leben im Innern verschieden gestalteter Röhren, deren Hauptbestandtheile aus der Haut abgetrieben werden, bisweilen nach außen, vermög ihrer klebrigen Beschaffenheit, mit fremden Körpern, Sandkörnern, Muschelfragmenten oder Pflanzentheilen, überzogen sind, andere Male glatt bleiben, weil sie von Anfang an eine viel festere, kalkartige Consistenz haben. Nicht allein wechselt die Bildung dieser Behausungen je nach den Gattungen, sondern auch nach den Arten, zumal da, wo sie durch Glätte und Härte an die Schalen der Seeschneden erinnern; sie dient daher bei mancher, z. B. den *Serpula*, geradezu als Mittel der Unterscheidung der Species. Wenige kommen vereinzelt vor; meistens liegen mehrere unter und neben einander, oft sogar wie Fäden durch einander gewirrt und müssen dann als Erzeugniß mehrerer Generationen angesehen werden. Ihre innere Wandung ist immer glatt, oft auch mit einer besonderen gleichsam polirten, metallisch glänzenden Haut ausgekleidet. Die Würmer befestigen sich in ihnen nur durch Anstücken oder Anhaften der Fußhöcker, sind niemals angewachsen wie die Weichtiere an ihre Schalen, stecken nur den Kopftheil auf geringe Weite hervor und müssen also mit der zufällig herbeigespülten Nahrung sich begnügen. Besonders feste und vollkommene Röhren (die sogenannten Wurmröhren) erzeugen die zu der ersten Familie gehörenden *Serpula*, welche am verdickten Vorderende des Körpers eine Querspalte statt eines rüffelartigen Mundes und neben demselben einseitig gefiederte, zum Federbusch gestaltete Kiemenfäden, außerdem zwei fadenförmige Fäden tragen, die, vorn zur Scheibe verdickt, bei dem Einziehen des Körpers die Röhrenmündung schließen. Die Röhren haben kalkartige Härte, sind immer gewunden und mit dem unteren Ende an Seefrüher angewachsen. Die in der Nordsee gemeine runzelige *Serpula* (*S. contortuplicata*) Fig. 3348. hat quergestreifte, runzelige Röhren. Vermilien hingegen erzeugen ebenfalls verschieden gewundene, aber in ihrer ganzen Länge angewachsene Röhren; so die dreikantige *Vermilia* (*V. triquetra*) Fig. 3349., die in allen europäischen Meeren auf Muscheln gemein ist. Bei dieser Gattung erlangt der Deckel der Röhre vollkommen kalkige Härte. Den *Serpula* nahe verwandt ist zwar die Gattung *Ditropa*, aber doch verschieden durch die Bildung der kegelförmigen, etwas gekrümmten, an beiden Enden offenen und niemals angewachsenen Röhren. Eine in neuester Zeit entdeckte Art, die zugespitzte *Ditropa* (*D. subulata*) Fig. 3350. a der Wurm ohne Gehäus, b eine der Kiemen, c gelappter Hautrand des Kopfes, d Deckel, findet sich an den englischen Küsten im feinen Seesande in einer Tiefe von 60—120 Klaftern. Alle Meere liefern übrigens besondere Arten der soweit besprochenen, noch nicht hinreichend auseinandergesetzten Gattungen. Zu jenen Würmern, welche nur pergamentartige oder auch aus fremden Gegenständen zusammengesetzte Röhren hervorbringen können, gehören die Röhrenwürmer (*Pocinaria*). Sie umgeben sich mit einem hohlen, aus Sandkörnern zusammengesetzten, inwendig mit glatter, glänzender Haut ausgekleideten Cylinder, der in Untiefen oder in den Rissen von Klippen festsetzt, sind von drehrunder Gestalt, am schief abgestutzten Vordertheile mit goldglänzenden Blättchen besetzt (Fig. 3351.), hinter welchen an der Unterseite der Mund steht, den lange, von einer häutigen Ausbreitung verdeckte Wärtel umgeben. An den folgenden Körpersegmenten befestigen sich die zwei fadenförmig gefiederten Kiemenpaare. Der gegen 3 Zoll lange goldhaarige Röhrenwurm (*P. auricoma*) Fig. 3352. schillert aus dem Milchweißen in das Perlblaue, hat goldglänzende Blättchen des Kopfendes und rothe Kiemen und lebt in der Nordsee.

Sechste Familie. Mittelkiemer.

Zahlreiche ästige Kiemen nur an den Mittelgliedern des Körpers.

Im nördlichen Europa wird diese kleine Familie durch den im Sande flacher Seeküsten steckenden Bierer oder Sandwurm vertreten. Er erzeugt keine eigentliche Röhre, sondern scheint die bewohnte Höhlung nur mit einer nicht verhärtenden Schleimschicht auszukleiden. Erkannt wird bei dem Zurückweichen der Fluth sein Versteck an kleinen, wahrscheinlich durch den Mund wieder ausgestoßenen Sandhäufchen. Fischer suchen ihn fleißig auf, da er als Köder vortreffliche Dienste leistet, und verkaufen ihn zu ziemlich guten Preisen an solchen Orten der Küste, wo er für gewöhnlich nicht gefunden wird. Der lange, cylindrische Körper, der bei dem unter Fig. 3353. abgebildeten Keulenförmigen Sandwurme (*Arenicola clavata*) nach vorn sehr anschwillt, trägt auf jedem der zwanzig vorderen Körpersegmente (den ersten ausgenommen) zwei Fußhöcker; auf den dreizehn hinteren Rückenhöckern stehen die sehr zierlich baumförmig verzweigten Kiemen. Die am Vorderende befindliche Mundöffnung umgeben kurze Wärtel.

Dritte Unterordnung.

Erdwürmer.

Körper gegliedert, wurmförmig oder sackförmig, niemals mit Fußstummeln, sondern nur mit wenigen Borsten versehen. Kopf unbeutlich, keine Augen, Fühler, Kiefern, noch äußere Kiemen. Mund am Vorder- Astern am Hinterende. Organisation sehr einfach.

Siebente Familie. Büschelwürmer.

Körper wurmförmig, verlängert, an jedem Gliede jederseits mit zwei Borsten. Zwei Büschel langer Fäden in der Nähe des Mundes.

Die Büschelwürmer leben im feuchten Sande oder unter den Steinen der Küsten verschiedener Meere nach Art der Regenwürmer des Binnenlandes. Bei den Siphonostomen ist der Körper nach hinten verschmälert, der Mund steht unten am Vorderende zwischen zwei Büscheln feiner Fäden, welche von obenher durch kammförmig gestellte Borsten Schutz erhalten (Fig. 3354.); die Bewegung wird durch zwei an jedem Gliede befindliche Borsten vermittelt. Die unter Fig. 3355. abgebildete Art bewohnt das Mittelmeer.

Achte Familie.

Regenwürmer.

Körper wurmförmig, verlängert, nach beiden Enden zugespitzt, deutlich vielgliederig. Kopf nicht geschieden, ohne Augen, Fühler und Fadenbündel. An den Körpersegmenten paarige, in Längsreihen stehende Borsten.

Aus den einst für eine Art gehaltenen Regenwürmern sind in unseren Zeiten mittels genauer Untersuchungen viele Arten und mehrere Gattungen geworden, die sich durch die Form der Oberlippe, die doppelte oder vierfache Zahl der Borstenreihen und die Gestalt des Gürtels unterscheiden, eines stärker aufgetriebenen, den Körper nach vorn umgebenden, auf die Fortpflanzung zu beziehenden Wulstes. In der allgemein bekannten Lebensart gleichen sich alle. Sie athmen durch innere Lungenbläschen, bewegen sich mittels sehr kleiner Borsten (Fig. 3356. Borsten des gemeinen Regenwurms stark vergrößert), nähren sich von Pflanzenerde, welche bekanntlich viel Organisches enthält, und legen Eier, die, mindestens bei dem gemeinen Regenwurme (*Lumbricus agricola*), eine zweiflappige Spitze haben (Fig. 3357. A geschlossen, B geöffnet während des Auskriechens) und gegen 2 Linien messen. Der angeführte Wurm kommt des Nachts auf die Oberfläche, lebt einige Jahre und verbringt den Winter in Erstarrung, und mehrere Fuß tief eingegraben. Bekanntlich dient er den Fischern als Köder.

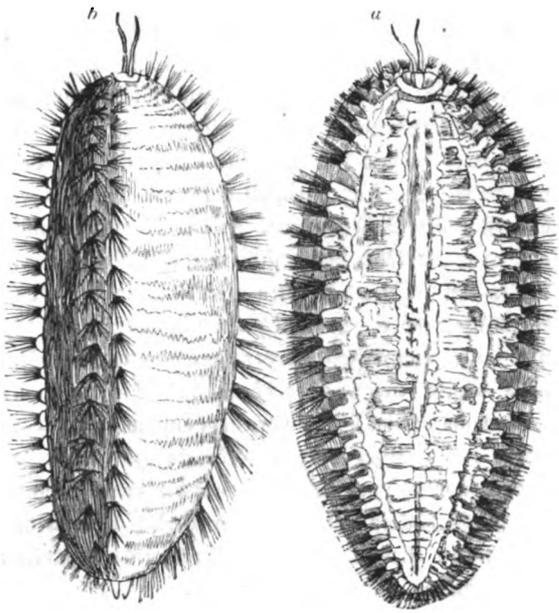


Fig. 3338. — Gemeine Seeraupe.



Fig. 3339. — Bewegungsmerkmale von Chloea.

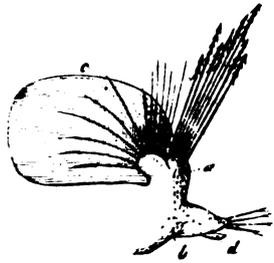


Fig. 3340. — Fußstummel der Seeraupe.



Fig. 3341. — Stacheln der Seeraupe.

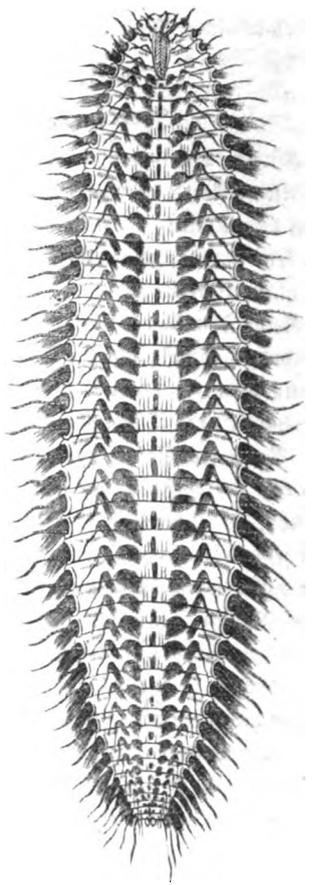


Fig. 3343. — Gelbe Chloea.



Fig. 3346. — Langkiemige Nereis.



Fig. 3342. — Pleione.



Fig. 3344. — Mundtheile von Nereis.

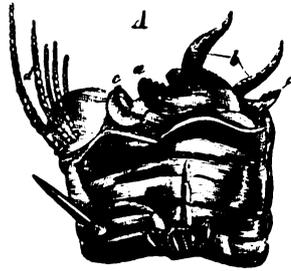


Fig. 3345. — Mund von Nereis.



Fig. 3347. — Leuchtende Nereis.

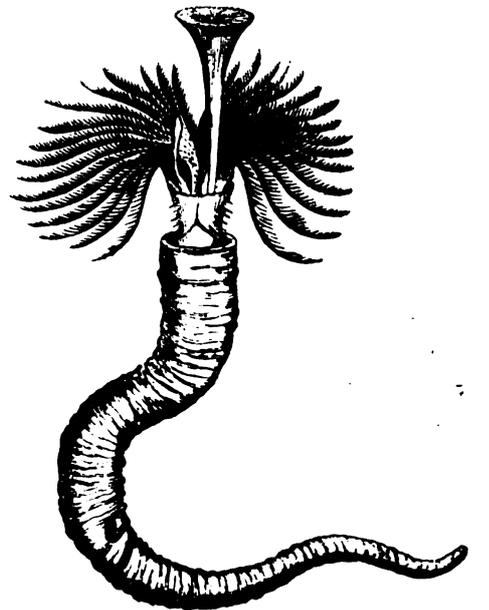
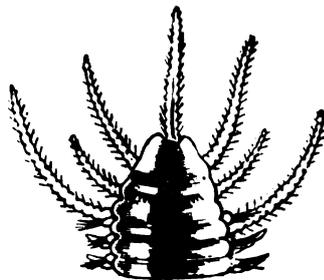


Fig. 3348. — Köpfige Nereis.

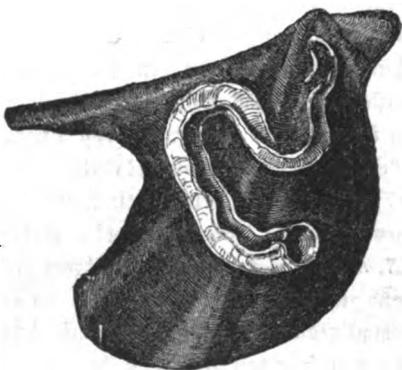


Fig. 3349. — Dreikantige Vermilia.

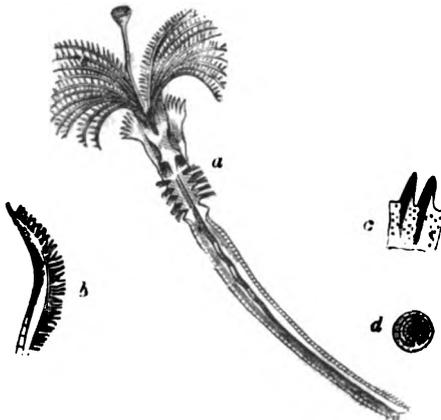


Fig. 3350. — Zugspitze Ditrupa.

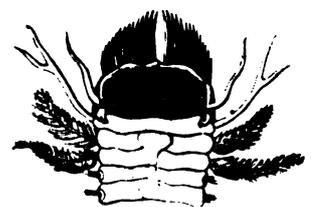


Fig. 3351. — Vorderende vom Röhrenwurm.

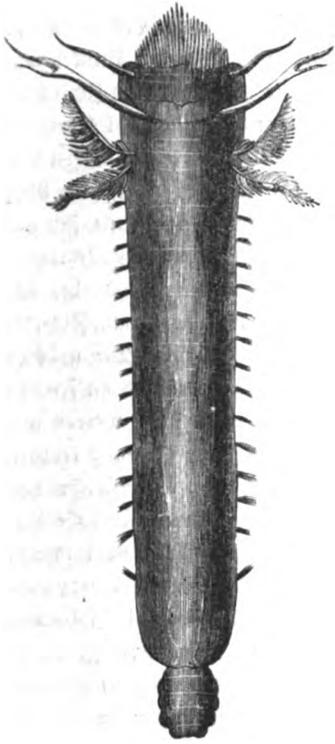


Fig. 3352. — Goldhaariger Röhrenwurm.



Fig. 3353. — Sandwurm.

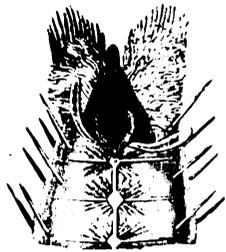


Fig. 3354. — Mund von Siphonostoma.

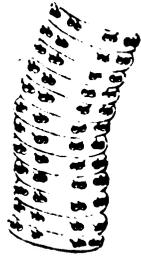


Fig. 3356. — Regenwurm.



Fig. 3355. — Mittelmeer-Siphonostoma.



Fig. 3357. — Eier des Regenwurmes.



Fig. 3358. — Zungenlofe Naie.

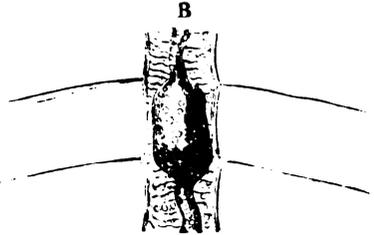


Fig. 3359. — Anatomie von Naie.

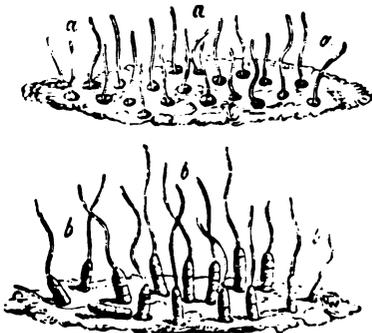


Fig. 3360. — Röhrennaide.

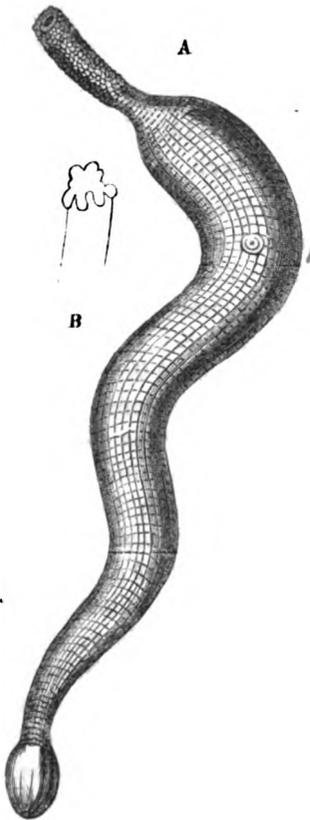


Fig. 3361. — Natter Siphonwurm.

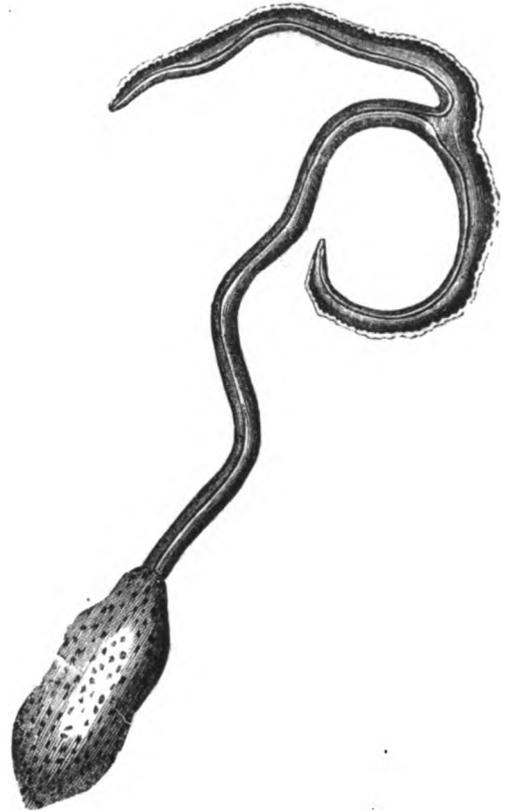
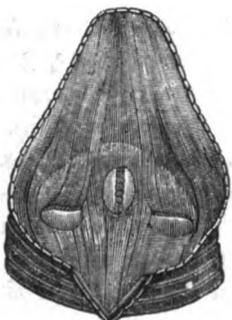


Fig. 3362. — Grüne Bonellia.



B



A

Fig. 3363. — 34hne des Blutegels.

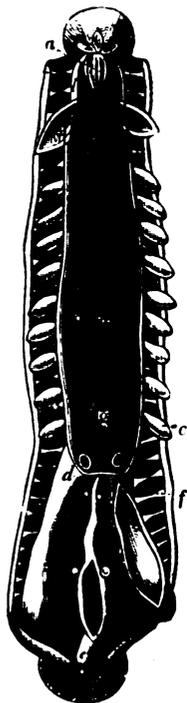


Fig. 3364. — Anatomie des Blutegels.

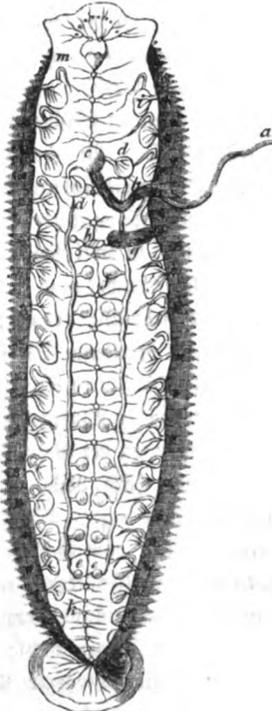


Fig. 3365. — Anatomie des Blutegels.

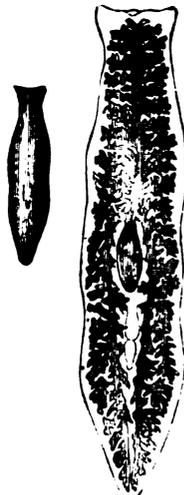


Fig. 3366. — Milchweißer Plattwurm.

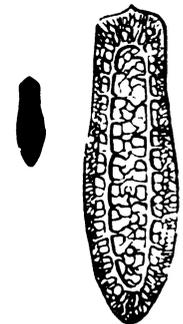


Fig. 3367. — Schwarzer Plattwurm.

Neunte Familie.

Naiden.

Körper wurmförmig, undeutlich gegliedert mit einzelnen oder nach verschiedenen Zahlenverhältnissen gruppirten Borsten. Augen bisweilen vorhanden.

Von den mehrentheils sehr kleinen, häufig sogar mikroskopischen Naiden oder Wasserschlangelchen war bereits oben die Rede, indem die Art ihrer Vermehrung Aufmerksamkeit verdient. Alle halten sich im Wasser, vorzugsweise in Gräben und Pfützen auf. Ihre Organisation scheint sehr einfach zu sein; man gewahrt bei stärkerer Vergrößerung in ihrem Inneren wenig mehr als einen geraden, stellenweis anschwellenden Darmcanal, von welchem seitlich ästige Gefäße ausgehen (Fig. 3359. B); das vordere mit kieferlosem Munde versehene Ende verlängert sich bei einigen zum ansehnlichen Rüssel, bei anderen, z. B. der zungenlosen Naid (N. oliguis), Fig. 3358. bleibt es klein und scheinbar dreilappig (Fig. 3359. A). Die Röhrennaiden (Tubifex), welche gleichfalls hier den angemesseneren Platz finden, leben im Schlamm klarer Gräben, meist in großer Zahl neben einander, und umgeben von einer aus Sandkörnern erbauten Röhre, in welche sie bei der geringsten Erschütterung sich blitzschnell zurückziehen (Fig. 3360. a), aus welcher sie aber sonst (b) hervortragen.

Zweite Ordnung.

Glattwürmer.

Von den Borstenwürmern unterscheiden sich die Glattwürmer vor Allem durch vollständigen Mangel an Fußhöckern und Borsten. Hinsichtlich der Gestalt weichen sie nicht so sehr ab, daß Untersuchung überflüssig, Verwechslung unmöglich wäre, denn wenngleich fast alle sehr weich sind, oft keine Gliederung gewahren lassen, so giebt es doch ähnliche Formen auch unter den wahren Borstenwürmern. Sie besitzen niemals wahre Kiemen, oft nicht einmal deutliche Athmungsorgane, die, wo sie vorhanden sind, als kleine, innere Höhlen erscheinen und durch feine Oeffnungen Wasser aufnehmen. Unter den Ringelwürmern stehen die Glattwürmer jedenfalls auf der niedrigeren Bildungsstufe, indem ihnen äußere Sinnesorgane mehrentheils ganz fehlen und manche innere Organe nur in sehr unvollkommener Form, oft nur wie Andeutungen verbleiben sind. Sie leben im Wasser; wenige vermögen dieses zu verlassen und an feuchten Orten einige Zeit auszubauern.

Zehnte Familie.

Spritzwürmer.

Körper verlängert, drehrund, geringelt oder quergezungelt, ohne endständige Saugscheiben. Mundöffnung am Ende eines vorstreckbaren Rüssels. After vorn, in der Mitte oder am verschmälerten Hinterende.

Ehedem wurden die Spritzwürmer (Sipunculus) zu den Holothuriern, einer Familie der Strahlthiere, also auf eine weit niedrigere Stufe gestellt, als ihnen, vermöge genauer Erforschung ihres Baues jetzt angewiesen wird. Sie bewohnen Untiefen des Meeres und wühlen Löcher in den Sand, die sie selten freiwillig verlassen. In diesen Wohnungen besetzen sie sich, indem sie den Hintertheil des Körpers aufblähen; sie gewinnen ihre Nahrung und athmen, indem sie von Zeit zu Zeit das dünnere Vorderende hervorstrecken. Die Bekleidung besteht in einer dünnen Haut, unter welcher drei Muskelschichten, eine ringförmige, eine spirale und eine senkrechte, liegen, die durch ihre Zusammenziehungen mannichfache Bewegungen veranlassen können. Acht besondere Muskeln dienen zur Verlängerung oder Verkürzung des ganz einziehbaren, mit Warzen besetzten Rüssels, der bei einer Gattung (Priapulus) sogar zwei

Reihen kleiner Zähne trägt. Der lange Darmcanal macht mehrfache Windungen, verhält sich also nicht wie bei den Borstenwürmern; als Athmungsorgane dienen zwei innere Säcke, in welche durch Oeffnungen, die neben dem After liegen, Wasser eintritt. Ueber die noch nicht genügend aufgeklärte Fortpflanzung und ihre Organe herrschen mehrere Ansichten. Eine der zahlreichen bereits bekannten Arten wird in China gegessen. Bei dem im Mittelmeere lebenden nackten Spritzwurme (S. nudus) Fig. 3361. A ist die graugelbe Haut quergezungelt und längsgefurcht, der Mundrand (B) mit lappigen Fühlern umgeben. Gemeinsames Schicksal mit den Spritzwürmern haben die Bonellien, indem auch sie lange für Verwandte der Strahlthiere galten. Ihr eisförmiger Körper birgt einen vielmal gewundenen Darm, der nach unten in den After ausgeht, nach oben in einen sehr langen, vorstreckbaren, gleichsam zweiarmligen Rüssel endet. Der ganze Körper ist weich und im Sande von Untiefen versenkt. An den südfranzösischen Küsten findet man die grüne Bonellia (B. viridis) Fig. 3362., die bis 2 Fuß lang werden soll.

Elfte Familie.

Egel.

Körper weich, etwas flach, mit Saugnapfen an beiden Enden.

Jedermann kennt die Gestalt des gemeinen Blutegels. Sie wiederholt sich ohne wesentliche Aenderung durch die ganze, mehrere Gattungen umfassende Familie. Nur an dem stark zusammengezogenen Wurme bemerkt man die zahlreichen Ringe der Haut, welche verschwinden, sobald man jenen ausdehnt. Die Muskelschichten verhalten sich fast ebenso wie am Spritzwurme, bringen aber weit lebhaftere Bewegungen hervor. Das Fortschreiten vermitteln die zwei Saugnapfe, welche nicht allein wie Schröpfköpfe, sondern auch durch einfaches Ankleben zu wirken scheinen; das Schwimmen geschieht mit mäßiger Schnelle durch sehr bedeutende Verlängerung und rasche Abplattung des zugleich wellenförmig gewendeten Körpers. In der Mitte der vorderen Saugscheibe liegt der dehnbare und daher in seiner Gestalt veränderliche Mund; im Inneren desselben und am Eingange des Schlundes (Fig. 3364. a) bemerkt man drei knorpelige, auf starken Muskelfasern besetzte Riefen (Fig. 3363. A), deren Rand bei starker Vergrößerung (B) gezähnelte erscheint. Die Stellung derselben erklärt die dreistrahlige Gestalt der durch Biß der Blutegel hervorgerufenen Wunden. Ob Blut die eigentliche Nahrung dieser Würmer sei, ist vielfach in Zweifel gezogen worden, weil man in ihnen oftmals allerlei kleine abfichtlich verschlungene Wasserthiere auffindet; die Einrichtung des Magens, der bei sehr großem Umfange und großer Länge (Fig. 3364. h g) an den Seiten mit symmetrischen Säcken (c) in Verbindung steht, deutet indessen an, daß es großen Mengen flüssiger Nahrungstoffe nicht an Raum fehlen solle. An ihm hängen zwei Blinddärme (d f). Die Aftermündung (e) befindet sich am Grunde der hinteren Saugscheibe. Nach älteren Ansichten galten gewisse, in zwei Reihen an der Bauchseite gelegene, durch kleine Löcher nach außen geöffnete Säcke (Fig. 3365. i) als Athmungsorgane; gegenwärtig hält man sie für Schleim bereitende Werkzeuge und vermuthet, daß die ganze Oberfläche die Athmung übernehme. Als wahre Zwitter besitzen Blutegel beiderlei Geschlechtswerkzeuge; sie liegen an der Bauchseite nach vorn und nahe hinter einander (Fig. 3365. Männliche Organe e f d d c b a, weibliche h g. Dieselbe Abbildung stellt auch das Nervensystem vom Schlundnoten m bis zum Verschwinden des Ganglienfadens bei k dar). Obgleich das Nervensystem ziemlich unvollkommen genannt werden darf, fehlen doch Augen nicht; sie erscheinen als halbkreisförmige Linie schwarzer Punkte über dem Munde auf der Saugfläche der vorderen Scheibe, sind aber von sehr einfachem Baue. Viele Arten von Egel

umgeben ihre Eier mit einem gelblichen, im Wasser erhärtenden Schleime; solche Nester gleichen an Größe wohl selbst einer Haselnuß und sehen wie Stücke von Schwamm aus. Durch die maschenartigen Zwischenräume schlüpfen die Jungen aus. Alle Egel leben im Wasser, denn selbst jene, welche in den Wäldern von Ceylon und den Philippinen eine große Plage der Reisenden und ihrer Pferde ausmachen, indem sie sich auf diese schleudern und sie ansaugen, vermeiden alle irgend trockeneren Stellen, leben im feuchten Moos oder auf dem durchnäßten Boden und bringen vermuthlich die sogenannte trockene Zeit im Wasser zu. Die größten Arten messen bis vier Zoll; andere, die sich an Fischen ansaugen und auch bei uns gemein sind, werden nur wenige Linien lang. Niemals ist die Färbung lebhaft, obwohl Zeichnungen, Streifen und Querstriche von wechselnder Farbe, indessen ohne unveränderliche Beständigkeit zu besitzen, auf mehreren Arten vorkommen. — Für ärztliche Zwecke anwendbar sind in Europa allein zwei der eigentlichen Egel (*Hirudo medicinalis* und *H. officinalis*), deren Verbrauch in neueren Zeiten so gestiegen ist, daß die einheimische Erzeugung nicht ausreichte, Millionen aus Ungarn und Rußland alljährlich eingeführt werden mußten und, als auch diese Quelle zu versiegen drohte, man zur künstlichen Zucht im großartigen Maßstabe griff. Von den zahlreichen, anderen Gattungen angehörenden Egel greifen wenige den in das Wasser gerathenen Menschen an; in Algier findet sich ein Pferdeegel (*Haemopsis*), der dadurch, daß er im schlaumigen Wasser und als noch junger, kaum bemerkbarer Wurm verschluckt wird, die schlimmsten Leiden hervorbringen kann.

Zwölfte Familie.

Glattwürmer.

Körper ziemlich eirund, platt, schleimig. Mund meist vorstreckbar. Darmcanal aus einfachen oder ästigen, mit der Masse des Körpers verwachsenen Röhren bestehend. Augen von verschiedener Zahl. Weber Herz noch deutliche Gefäße vorhanden.

Linné und seine Nachfolger und selbst Cuvier rechneten die Glattwürmer zu den Eingeweidewürmern; gegenwärtig hält man sie für Glattwürmer von einfachstem Baue und für Uebergangsformen von diesen zu den Entozoen. Ihrer genauen Erforschung stehen viele Schwierigkeiten entgegen, denn in ihnen verbindet sich geringe Größe mit breiartiger Weichheit des ganzen, dem geringsten Drucke nachgebenden Körpers. Von Nerven und Muskeln findet sich keine deutliche Spur, ebenso fehlen alle äußere Bewegungsorgane und die Ringe der Oberfläche. Der Mund liegt vorn oder in der Mitte und kann meist vorgestreckt werden; der Darmcanal ist entweder einfach und schlauchförmig oder verästelt und von der Körpermasse nicht trennbar. Alle Glattwürmer (*Planaria*) leben im Wasser, gleichen zum Theil kleinen Nacktschnecken, kriechen wie diese an Wasserpflanzen umher, schwimmen wohl auch auf dem Rücken liegend, fressen kleine Thiere, zumal Infusorien, haben ein ziemlich zähes Leben, ersetzen verlorene Körpertheile und können sogar aus kleinen Stücken zu vollkommenen Individuen erwachsen. In unseren stehenden Gewässern lebt eine nicht unbedeutende Zahl. Der milchweiße Plattwurm (*Dendrocoelum lacteum*) Fig. 3366. vergl. ist einer der größten, indem er an $\frac{3}{4}$ Zoll mißt; er hat zwei Augen, einen violett durchschimmernden, buschig verästelten Darm, den Mund in der Mitte. Der schwarze Plattwurm (*Planaria nigra* Fig. 3367. in natürlicher Größe und viel vergrößert) ist länglich, schwärzlich, hat mitten am Vorderrande eine kleine Spitze, die Zweige des Darmcanals eisförmig verbunden, die Mundöffnung in der Mitte des Körpers.

Räderthiere.

Daß man die Räderthiere als Anhang zu den unvollkommeneren Gliederwürmern stellt, findet seine Rechtfertigung in der Aehnlichkeit der Organisation beider. Von manchen Zoologen werden jene als Thiere einer besonderen Classe betrachtet, und ehemals rechnete man sie zu den Infusoridhieren, indem man sich durch ihre mikroskopische Kleinheit und ihr Leben in Flüssigkeiten täuschen ließ. Gleich diesen haben sie einen durchscheinenden, weichen, bald wurmförmig verlängerten, bald kurzen und abgerundeten Körper und bisweilen einen entweder glatten, oder auch gegliederten Schwanz. Manche sind frei, andere in einen Panzer eingeschlossen. Sie bewegen sich durch sogenannte Räderorgane, einfache oder doppelte, ganzrandige oder eingeschnittene, am Kopfende angebrachte Hautlappen (Fig. 3368. a 3369. a), die mit Wimpern besetzt sind und bei einigen mit längeren Spigen (b) abwechseln. Jene Wimpern werden so schnell aufgerichtet und niedergelegt oder, wie andere Beobachter wollen, um ihre eigene Axe geschwungen, daß sie dem Lappen das Ansehen von schwirrend sich umbrehenden Räder geben. Für solche hielten auch ältere und minder genaue Beobachter diese Organe, obgleich es leicht genug gewesen sein würde, das Vorkommen eines wirklich rotirenden Rades als Bewegungswerkzeug eines Thieres von vorn herein als unmöglich zu erachten. Mittels der dem Willen völlig unterworfenen Wimperlappen vermögen freie Räderthiere schwimmend ihren Ort zu verändern; alle bringen durch sie eine kreisende Strömung im Wasser hervor, welche sehr kleine Körper ergreifen und zu der nahen Mundöffnung hinführen muß, folglich Ergreifung anderer mikroskopi-

scher Organismen und sonach Ernährung möglich macht. Aehnliches kommt auch bei vielen Pflanzenthieren vor, welchen indessen eigentliche, den beschriebenen gleichende Räderorgane abgehen. So lange man die Wimperbewegung noch nicht erkannt, sprach man von einer Saugkraft, welche die unter dem Mikroskope deutliche Wasserströmung hervorbringen sollte. Die inneren Organe besitzen, trotz der Kleinheit des Thieres, eine wunderbare Vollkommenheit. Auf den langen, ausdehnbaren Mund folgt ein Rauminnen (Fig. 3368. u. 3369. f) oder Schlundkopf, der zwei doppelgezähnte, gestreifte, durch vier Muskeln bewegte Kiefern einschließt. Von diesem geht der schlauchförmige Darmcanal ziemlich gerad bis zu dem After (o), indem er nur an zwei Orten etwas anschwillt, vorn zu einem Magen (g), hinten zu einer Art von Blase (Fig. 3368. m), welche der Cloake der Vögel und Reptilien in der Bedeutung gleichzukommen scheint. Im größeren Theile seines Verlaufes ist er mit einem drüsigem Körper dicht umgeben, der ihm einen scheinbar großen Umfang verleiht und nach oben in einen oder mehrere Körper (hh) anschwillt, die man bisweilen für Blinddärme oder Nebennagen ansah, die aber, nicht geschlossen, nicht mit innerer Höhle versehen, hinsichtlich ihrer Bestimmung noch zu deuten bleiben. Zwischen dem Körpersacke, in dessen Gewebe, bei starker Vergrößerung, Muskelbündel sich zeigen, und den Eingeweiden liegt ein freier Raum, der, aller Wahrscheinlichkeit nach, vom Thiere willkürlich mit Wasser mittels einer im Nacken liegenden Röhre (dd) erfüllt werden kann. Vermuthlich wird auf diesem Wege die Kiemenathmung vermittelt, wenn anders die innere und äußere Umgebung mit Wasser für jenen Zweck, auch ohne besonderes Organ, nicht ausreichen sollte. Ueber die Athmungsorgane herrschen noch Zweifel; Ehrenberg, dem

man die genauesten Forschungen über diese Thiere verdankt, hält für Kiemen gewisse kleine, vielleicht bläschenförmige Körper (ii), die entlang einem Doppelfaden (kk), den vermutheten männlichen Fortpflanzungswerkzeugen, auf dünnen Stielen feststehen. Der geknäulte, drüsig-eierstock (ll) nimmt einen ansehnlichen Raum weg und enthält oft zu gleicher Zeit vier bis fünf entwickelte Eier. Periodisch werden sie oder auch ausgefrorene Junge geboren. Als Gefäße gelten mehrere parallele Quercanäle des Körpers; das Nervensystem scheint aus einem Schlundknoten und einem am Bauche gelegenen Nervenstrange zu bestehen. Augen erkennt man als farbige Punkte in einfacher Zahl (ee) oder als doppelte. — Räderthiere sitzen entweder ruhig an Wasserpflanzen fest und haben dann einen gegliederten Schwanz (nn), der wohl auch am Ende gabelig gespalten (pp) oder auch stumpf ist, indessen zum Anhalten dient, oder sie schwimmen frei herum. Viele vermögen ihre Gestalt sehr zu verändern und aus der cylindrischen zur kugeligen sich zusammenzuziehen. Die einigen zugeschriebene Fähigkeit des Wiederauflebens nach jahrelang dauernder Vertrocknung gehört zu den vielgegläubten Unmöglichkeiten. Man kennt bereits weit über 150 Arten, die nach der Zahl der Räderorgane, der Gestalt des Schwanzes und der Art der Bekleidung in Familien und Gattungen getheilt werden. Zu den mit einfachen Wimperorganen versehenen gehört die Gattung Nackenauge, von welcher eine bei uns gewöhnliche Art (*Notommata contrura*) unter Fig. 3368. abgebildet ist. Die Brachionen finden ihren Platz unter den mit zwei Räderorganen und häutigem Panzer ausgerüsteten. Der urnenförmige *Brachionus* (*B. urceolaris*) Fig. 3369. kommt häufig in unseren stehenden Gewässern vor.

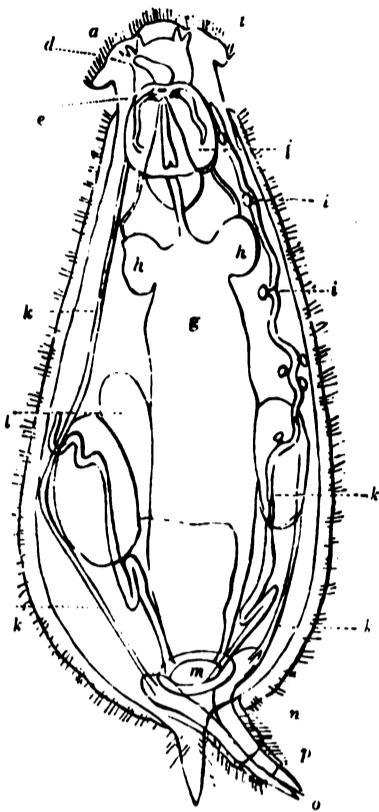


Fig. 3368. — Madenauge.

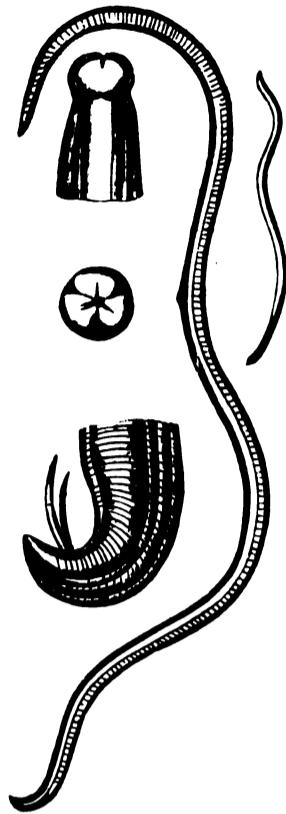


Fig. 3370. Gemeiner Spußwurm.

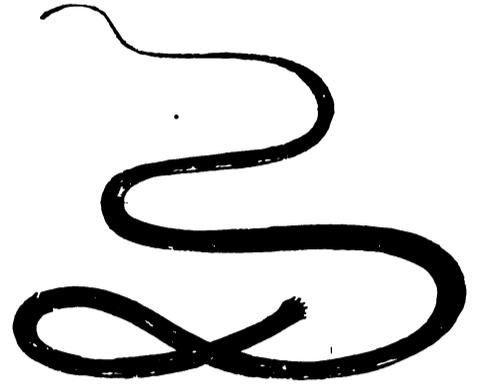


Fig. 3371. — Pferdewurm.

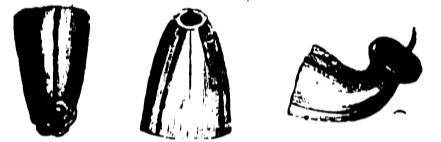


Fig. 3372. — Pferdewurm, Mund und Hinterende.

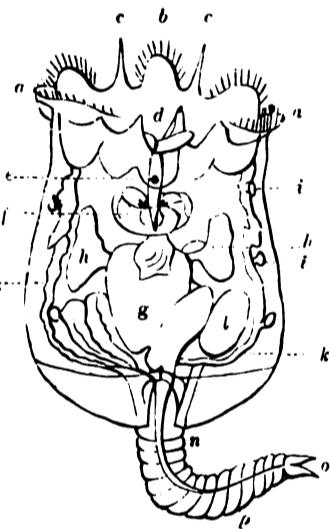


Fig. 3373. — Ulenenförmiger Brachionus.



Fig. 3373. — Weitschenwurm.



Fig. 3374. — Weitschenwurm.



Fig. 3375. — Großer Krabwurm.

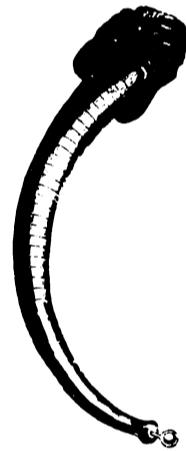


Fig. 3376. — Großer Krabwurm.



Fig. 3377. — Grubenkopfwurm.

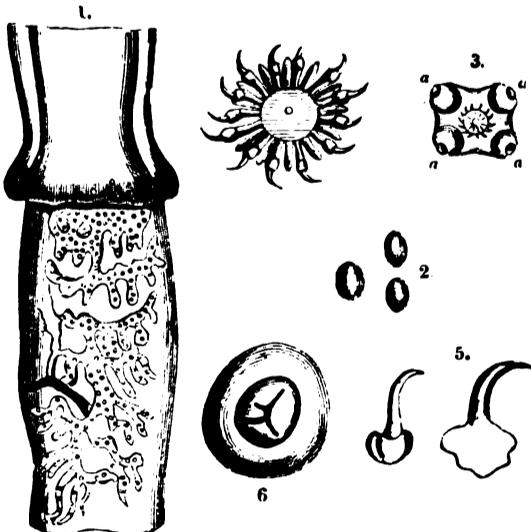


Fig. 3378. — Bandwurm.

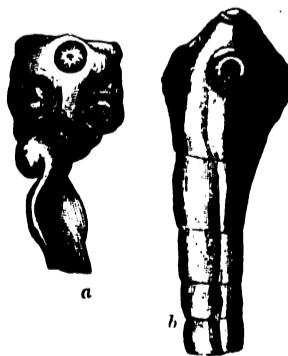


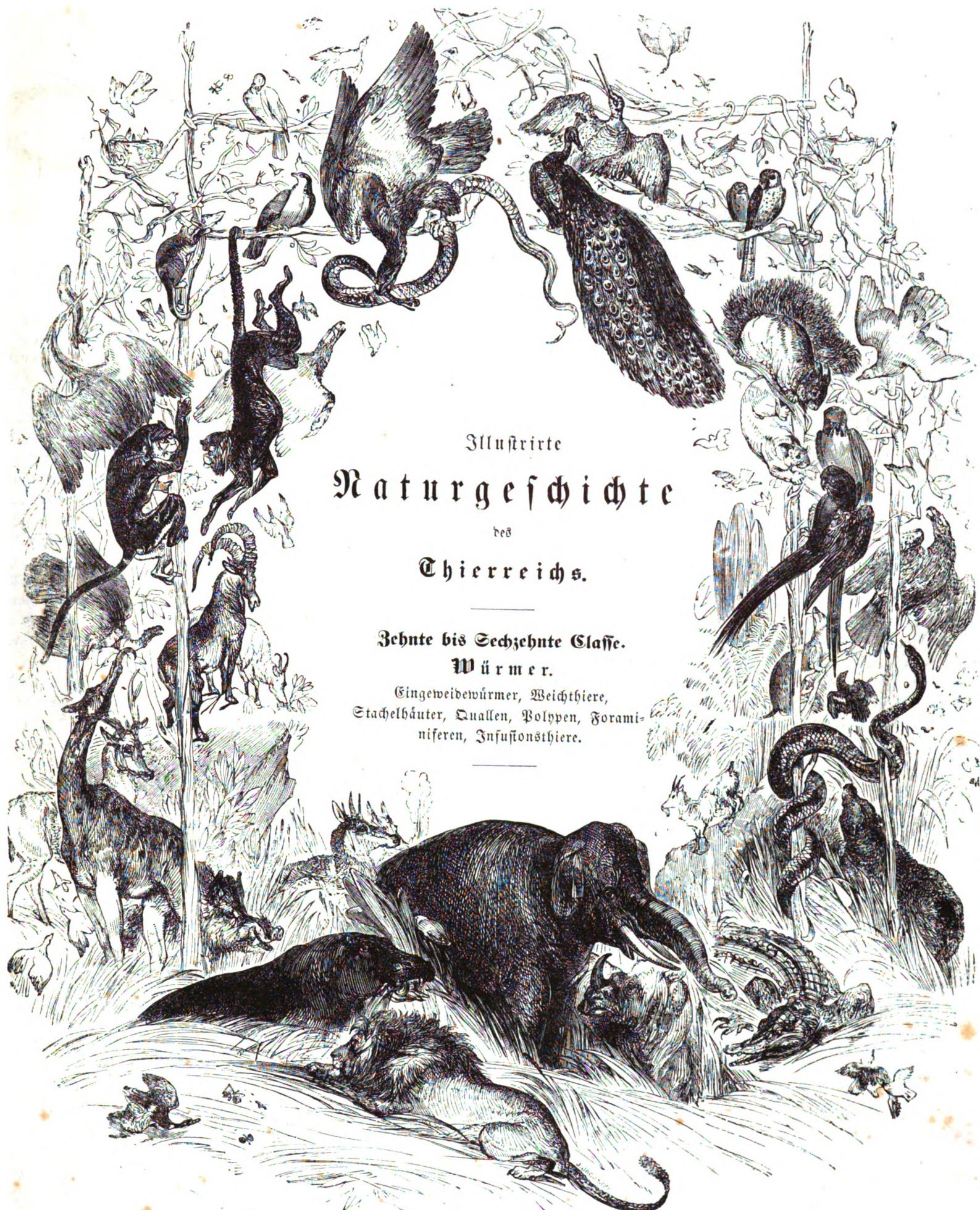
Fig. 3379. — Bandwurm . Kopf.



Fig. 3380. — Drehwurm.



Fig. 3381. — Köpfe des Drehwurms.



Illustrierte
Naturgeschichte
des
Thierreichs.

———
Zehnte bis Sechzehnte Classe.

W ü r m e r.

Eingeweidewürmer, Weichthiere,
Stachelhäuter, Quallen, Polypen, Forami-
niferen, Infusoriensthiere.

Eingeweidewürmer.

Einleitung.

Es hält schwer, für die Thiere dieser Classe eine nach allen Seiten richtige und bündige Definition, wie die Wissenschaft verlangt, aufzustellen. Bei sehr verschiedenem und vielfach abgestuftem Baue kommen Eingeweidewürmer oder Entozoen nur darin überein, daß sie im Inneren anderer Thierkörper leben und sich fortpflanzen. Mit den Plattwürmern haben sie manche Aehnlichkeit. Viele sind klein, einige mit nacktem Auge nicht erkennbar, indessen erreichen manche eine ansehnlichere, wenn auch höchst selten eine so bedeutende Größe wie gewisse Bandwürmer. In ihrer Gestalt herrscht Ausdehnung in die Länge bei sehr geringem Querdurchmesser und drehrundem Umfange, indessen zieht sich jene bisweilen auch mehr zusammen, wird zur eiförmigen, endlich sogar zur kugelförmigen Blase. Obwohl häufig in größerer Zahl an demselben Orte lebend, bilden die Eingeweidewürmer doch selten verwachsene Gesammtkörper wie die Polypen, mindestens keine nothwendigen Vereine. Von Verschmelzung zweier Körper in einen einzigen giebt allerdings das Doppelthier, (Diplozoon), ein an den Kiemen des Bleies (Cyprinus blicca) lebender Schmaroger, ein merkwürdiges Beispiel. Höchst selten vermag man eine oder die andere Körperregion deutlich zu erkennen; selbst dann, wenn der Vordertheil verbreitert erscheint, kann man denselben nicht mit vollem Rechte Kopf nennen, ausgenommen etwa bei Bandwürmern und manchen Blasenwürmern, wo jener Theil durch eine Einschnürung vom Körper getrennt wird. Vorder- und Hinterende laufen öfters spitzig zu oder können durch willkürliche Bewegung weit vorgeschoben und verschmälert werden. Gliederungen treten bei Bandwürmern scharf hervor, bei anderen werden sie nur durch leicht schwindende Hautfalten angedeutet, und oftmals fehlen sie ganz. Seitliche Anhänge verändern höchst selten die allgemeine typische Gestalt, die bei Würmern überhaupt durch Einförmigkeit charakterisirt wird. Ebenso gleichförmig verhält sich die äußere Bekleidung; Schuppen, Borsten oder Warzen werden nie gefunden. Immer fühlt sich die Haut glatt an, sie ist weich und zart, mindestens obenher, oft kaum vom Körper trennbar und nur bei einigen, den höheren Ordnungen angehörenden Würmern von mehr derbem und etwas lederigen Gewebe. Da sie vom Lichte niemals berührt wird, so mangelt ihr, ausgenommen bei äußerst wenigen Arten, auch jeglicher Farbeschmuck; oft ist sie ganz weiß. Bei den am Einfachsten organisirten Gattungen verschmilzt sie mit dem Körper ausfüllenden Zellgewebe, besteht aus Bläschen oder einem unbedeutlichen, bisweilen körnigen Gewebe. Immer verschmilzt sie mehr oder minder mit dem Muskelsysteme, welches den ganzen Körper schlauchartig umgiebt, durch zwei bis vier, jedoch oft kaum deutlich geschiedene Quer- und Längsfaserschichten gebildet wird, hingegen den Blasenwürmern ganz fehlt. Jene Schichten vermitteln durch Zusammenziehungen die theilweis ziemlich kräftigen Bewegungen, die bei einigen, zufällig ausgeschiedenen

Würmern sogar zum kurzen Sprunge oder zum Aufschwellen des Körpers führen können. An ein Nervensystem der Eingeweidewürmer glaubten ältere Forscher nicht; man hat es in neueren Zeiten, wenn auch nicht bei allen, mit Sicherheit erkannt. Seiner verhältnißmäßig sehr einfachen Beschaffenheit entspricht das überhaupt unthätige Verhalten und die geringe Summe der Lebensäußerungen jener gewissermaßen in ihrer Nahrung selbst lebenden Geschöpfe. Ob gewisse kleine, am Vorderende oder im Nacken gelegene Punkte wirklich als Augen dienen, bedarf noch des Beweises; sie finden sich übrigens bei sehr wenigen Arten. Nach anderen Sinnesorganen forscht man fruchtlos. Der Mund liegt gemeinlich am vorderen Körperende und ist mit Wälzchen oder einem lippenartigen Wulste umgeben oder in einen vielgestalteten, mit eigenthümlichen Haken bewaffneten oder glatten Rüssel umgestaltet, kann aber nur Flüssigkeiten aufsaugen. Bei einer Abtheilung der Entozoen findet sich ein wirklicher, schlauchförmiger Darmcanal, der bei der anderen durch ein oft schwer unterscheidbares, das Zellgewebe des Inneren durchbohrendes Gefäßsystem vertreten wird. Im letzteren Falle fehlt die Aftermündung. Blutgefäße wurden bisher bei wenigen erkannt; es scheint, daß die Blutflüssigkeit die Eingeweide frei umspült oder überhaupt den Körper ohne einschließende Gefäße ganz durchdringt. Nur bei Saugwürmern hat man eine wirkliche Circulation entdeckt. Besondere Athmungsorgane fehlen und werden durch den Aufenthaltsort unnöthig gemacht. Stark entwickelt sind die Fortpflanzungsorgane, jedoch ohne äußerlich viel hervorzutreten. Sie fehlen den Blasenwürmern. Es giebt Ordnungen mit getrennten, andere mit vereinten Geschlechtern; theils werden Eier gelegt, theils auch die Jungen lebendig geboren. Eine der merkwürdigsten Entdeckungen in der Geschichte niederer Thiere verdankt man dem Dänen Steenstrup, welcher nachwies, daß ein mit Geschlechtsorganen versehener Eingeweidewurm Eier legen könne, aus welchen ganz unähnliche Geschöpfe hervorkommen, welche, ohne Geschlechtstheile zu besitzen, dennoch Eier legen, die sich endlich zu Würmern entwickeln, welche der Großmutter wieder vollkommen gleichen. Man nennt diesen besonderen Entwicklungsgang den Generationswechsel, hat sein Vorkommen auch in der Classe der Pflanzenthiere nachgewiesen und darf hoffen, durch ihn manches Räthsel zu erklären. Bereits wurden manche Seethiere, von deren Fortpflanzung man nichts wußte, und welche überhaupt in keine Familie genau einpaßten, für solche in der Entwicklung begriffene Mittelglieder anderer weit größerer und genau erforschter Thiere erkannt. Vielleicht erklärt sich einß, wenn auch nur theilweis, auf diesem Wege die Existenz der Eingeweidewürmer im Inneren anderer Körper, wozu sie als ausgebildete Thiere von außen nicht gelangen konnten. Es giebt einmal keinen solchen abwechselnd in einem Darne oder im Wasser oder in der Erde lebenden Wurm, vielmehr sterben alle, wenn sie ihren Wohnort zufällig oder gezwungen verlassen haben, und außerdem widersetzt sich schon der Bau der Theile gegen

das unbemerkte Eindringen eines Spulwurmes oder ähnlicher Parasiten. Auch würden die etwa mit den Darmausleerungen abgegangenen Eier schwerlich wieder — etwa durch Speisen — in den Magen eines Menschen gelangen. Diese und zahlreiche ähnliche Einwürfe setzen sich dem in unserer Zeit verfochtenen Satze, daß alles Lebende aus einem Eie komme müsse, entgegen und unterstützen, auf kräftige Weise, die ältere, allerdings ehemals ungebührlich ausgeübte Theorie der Urzeugung, welche die Entstehung organischer Wesen ohne ein vorher gegangenes älteres Wesen derselben Art und daher ohne Ei noch anderen Keim für möglich hält, wo elementare Bedingungen begünstigend zusammen treten und organischer bildsamer Stoff vorhanden ist. Als solche würden im vorliegenden Falle vielleicht der Darmschleim oder andere Feuchtigkeiten des thierischen Körpers gelten können, die möglicherweise durch eigenthümliche, wenn auch deshalb noch nicht krankhafte Umänderung des beherbergenden Organismus zu lebenden Parasiten sich umgestalten könnten. Wo einmal Eingeweidewürmer vorhanden sind, da wird die Erklärung ihrer Vermehrung keine schwierige sein; es fragt sich nur, wie der erste Wurm oder, wo getrennte Geschlechter Regel sind, wie das erste Paar in den Körper des Säugethieres u. s. w. gelangte. Ohne Annahme der Urzeugung wird man mindestens auf Erklärung des Vorkommens gewisser Würmer in geschlossenen Körperhöhlen, z. B. den Kammern des Augapfels oder in neugeborenen Thieren, verzichten müssen. — Die Zahl der beschriebenen Entozoen mag sich jetzt über anderthalb tausend erheben, ein Beweis der Größe und Vielseitigkeit heutiger Naturforschung. Es giebt Arten, die nur in bestimmten, andere, die zugleich in mehreren, indessen immer verwandten Thierarten leben. Insofern sie als innere Parasiten von äußeren Wechseln nicht berührt werden, bringt klimatische Verschiedenheit in ihrer Verbreitung nicht die in anderen und selbstständigen Thierclassen gewöhnlichen Veränderungen hervor. Die Zahl ihrer Arten kann nur darum in wärmeren Breiten überwiegen, weil dort die Zahl der ihnen Wohnung und Nahrung bietenden Thierarten überhaupt größer ist. Sie werden nach weiß haltbaren und unschwer aufzufassenden Kennzeichen in fünf Ordnungen eingetheilt.

Erste Ordnung.

Rundwürmer.

Körper lang, drehrund, quergestreift. Darm einfach, schlauchförmig, frei in der inneren Höhle vom Munde bis zum After reichend. Getrenntes Geschlecht; Männchen und Weibchen im Aeußeren verschieden.

Rundwürmer entsprechen in ihrer Gestalt am Meisten dem Wurm, welches man sich gemeinlich von einem Wurme als einem gestreckten, walzigen, nirgends erheblich verengten Thiere zu machen pflegt. So gleicht un-

ter an deren zumal der *gemeine Spulwurm* (*Ascaris lumbricoides*) Fig. 3370. einem Regenwurm so sehr, daß ihn Unkundige mit diesem leicht verwechseln können. Er wird 8—10 Zoll lang, ist vorn und hinten verdünnt, braunroth oder auch weißlich, an beiden Seiten gefurcht, hat dreilappigen Kopf, etwas abgestumpfte Schwanzende und lebt in dem Dünndarme der Menschen, zumal der Kinder, sowie mehrerer Hausthiere. — *Palisadenwürmer* (*Strongylus*) haben ebenfalls nach beiden Enden verdünnten Körper, aber kreisrunden oder eckigen, mit Wurzeln oder Haken umgebenen Mund. In Pferden, Maulthieren und Eseln, vorzugsweis in den ersteren, lebt oft in großer Menge der *Pferde-Palisadenwurm* (*S. armatus*) Fig. 3371., der gegen 2 Zoll mißt, kugligen Kopf und ein weites, mit Haken besetztes Maul hat. Die Nieren vieler wilder und zahmer Säugethiere und, wenn auch sehr selten, des Menschen werden vom großen *Palisadenwurm* (*S. gigas*) bewohnt und sogar zerstört; er wird 3 Fuß lang und ist als seltene Ausnahme in seiner Classe lebhaft roth gefärbt. Um den Mund (Fig. 3372. a) stehen sechs flache Wurzeln. In dieser Gattung hat übrigens das Weibchen am Hinterende eine stumpfe Spitze (Fig. 3372. b), das Männchen einen offenen Beutel (c), aus welchem das Fortpflanzungsorgan hervorragt. — *Peitschenwürmer* (*Trichocephalus*) sind kenntlich an dem vorn fadenförmig verdünnten, hinten plötzlich verdickten Körper. Einige haben ein undeutliches Maul, wie der *Peitschenwurm des Menschen* (*T. dispar*) Fig. 3373., der sich im Dickdarme gemeinlich nur einzeln aufhält und 1—2 Zoll lang wird; das kleinere Männchen liegt spiralförmig zusammen gewunden. Bei anderen Arten, z. B. einer im Schlotpuff (Vb. III. S. 32. Sp. 3.) lebenden (*T. echinatus*), ist der Mundrand mit Haken besetzt (Fig. 3374.). — In diese Ordnung gehören noch die *Fadenwürmer* (*Filaria*), von welchen viele Arten bekannt sind, die zum Theil auch in kleinen Insecten leben, während der sehr lange *Medinawurm* (*F. medinensis*) im tropischen Afrika und in Westindien unter der Haut der Menschen sich einnistet. Er bildet eine berückichtigte, glücklicherweise nicht sehr häufige Plage in den sumpfigen Niederungen jener Länder.

Zweite Ordnung.

Hakenwürmer.

Körper länglich, schlauchförmig; Vorderende mit einziehbarem, mannichfach gestalteten, mit rückwärts gerichteten Haken besetzten Rüssel versehen, ohne wahren Mund. Kein After.

Mittels ihrer bald keulensförmigen, bald walzigen, bald kugligen, immer mehr oder minder hakigen Vorderenden vermögen diese Würmer nicht allein an der zotigen Schleimhaut der Därme sich sehr fest anzuhängen, sondern auch ganze Organe zu durchbohren. Die eigentlichen Kraker oder Krakwürmer (*Echinorhynchus*) bilden ein artenreiches, hierher gehörendes Geschlecht, dessen Rüssel (Fig. 3375.) so eingerichtet ist, daß er sich nach innen und außen umstülpen und hierdurch seine Haken anheften oder ablösen kann. Vom großen

Krakwurm (*E. gigas*) wird das Weibchen bis 1½ Fuß, das Männchen (dargestellt unter Fig. 3376. mit in die Darmhaut versenktem Rüssel) nur einige Zoll lang. Hakenwürmer wohnen übrigens fast nur in Wirbeltieren.

Dritte Ordnung.

Saugwürmer.

Körper rundlich oder flach, weich, oft ohne innere Körperhöhle und mit Zellgewebe erfüllt, ohne After. Darmcanal gabelförmig oder verzweigt. Nahrungsaufnahme durch Saugnapfe. Geschlechter auf demselben Individuum vereinigt.

Zu der oben erwähnten wichtigen Entdeckung des Generationswechsels gab genaue Beobachtung der Distomen, einer Saugwürmergattung, eine wesentliche Veranlassung. Was man ehemals Cercarien nannte und als besondere Thiergattung betrachtete, erwies sich nur als Glied in der Fortpflanzung der Distomen. Ausgebildet erscheinen diese als flach elliptische Würmer, die vorn an der Spitze einen Saugmund, am Bauche einen Saugnapf tragen, bald glatt, bald am Vorderende mit Stacheln besetzt sind. In der Leber und den Gallengängen des Menschen sowie mehrerer Säugethiere, zumal aber der Schaaf, lebt der *Leberegel* oder *Gelbwurm* (*Distoma hepaticum*). Es gehören in diese Ordnung noch mehrere durch Zahl und Stellung der Saugmündungen unterschiedene Gattungen und der sonderbare, fast wie ein Andreaskreuz gestaltete *Doppelwurm* (*Diplozoon*), der gleichsam aus zwei in der Mitte gegen einander gebogenen und dort vereinigten Thieren besteht, 5 Linien mißt und an den Kiemen des Meies, einer Karpfenart, angefaugt fest sitzt.

Vierte Ordnung.

Bandwürmer.

Körper verlängert, platt, bandförmig, querverunzelt oder gegliedert, ohne innere Höhle. Darmcanal gefäßartig, von dem aus zwei bis vier Saugnapfen bestehenden Munde einfach beginnend, weiterhin gabelig. Geschlechter auf demselben Individuum vereinigt; beiderlei Geschlechtsorgane in jedem reifen Körpergliede wiederholt.

Der Körper der Würmer dieser Ordnung besteht aus meist sehr zahlreichen Gliedern. Bei den eigentlichen Bandwürmern enthält ein jedes einen Gefäßtheil und Fortpflanzungsorgane und vermag auch, wenn abgerissen, für sich allein fortzukriechen. Diese Selbstständigkeit einzelner Theile hat die Ansicht veranlaßt, daß solche Thiere überhaupt nur als Zusammensetzungen vieler, gerade nicht nothwendig verbundener Individuen gelten könnten. Daß die Ernährung nicht vom Kopfende allein ausgehe, sondern auch durch Aufsaugung der Oberfläche vermittelt werde, scheint ziemlich sicher zu sein. Zwei Arten dieses zahlreichen Stammes bewohnen den Darmcanal des Menschen. Die eine gehört zur

Gattung *Grubenkopf* (*Bothrioccephalus*), welche einen kleinen vierkantigen Kopf mit zwei bis vier sich gegenüber stehenden, bisweilen blasigen Sauggruben hat (Fig. 3377. a in natürlicher Größe, b stark vergrößert). Sie heißt *Nestelwurm* oder *breiter Bandwurm* (*B. latus*), findet sich häufig bei slavischen, selten bei romanischen Völkern, niemals, wie behauptet wird, bei Deutschen, herrscht in einigen Gegenden Rußlands, aber auch in Genf endemisch und bringt bisweilen sehr unangenehme Zufälle hervor. Die Länge des ganzen Wurmes beträgt bis 30 Fuß bei fast halbzölliger Breite. Die zweite den Menschen heimsuchende Art findet ihren Platz in der Gattung *Kettenwurm* (*Taenia*), die durch vier am Kopfende befindliche Saugnapfe (Fig. 3379. b), zwischen welchen bisweilen ein Hakenkranz (a) steht, kenntlich wird. Der sogenannte *gemeine Bandwurm* oder *Kettenbandwurm* (*T. solium* Fig. 3378. 1. Zwei Glieder, das untere mit ästigen Eierstöcken erfüllt; 2. Eier; 3. Kopfende von oben, die Mundöffnung umgeben mit vier Saugnapfen [a a]; 4. Mund mit dem Hakenkranz; 5. einzelne Haken; 6. Saugmund; alle Figuren in starker Vergrößerung) erreicht die Länge von 24 Fuß und scheint meist nur als einzelner im Menschen vorzukommen. In einigen Gegenden Deutschlands kann er geradezu als endemisch betrachtet werden. Ueberaus selten geht er unzertrissen ab, und unter den Stücken findet man fast nie das fadenförmig dünne und daher wohl leichter zerstörbare Vorderende. In den Säugethiere und Vögeln leben andere zahlreiche Arten dieser Gattungen. Alle Bandwürmer leben übrigens nur in Wirbeltieren.

Fünfte Ordnung.

Blasenwürmer.

Körper blasenförmig, bisweilen hinten geschwänzt. Kopf mit Saugnapfen, einem Hakenkranz oder hakigen Rüssel versehen. Weber Darm noch Geschlechtstheile.

In keiner Gruppe der Eingeweidewürmer zeigt sich so große Unvollkommenheit, als in dieser. Eine mit Flüssigkeit erfüllte, einen einzigen oder auch mehrere Köpfe tragende, hier wenige Linien messende, dort vielleicht faustgroße Blase stellt den ganzen Organismus dar. Die mit Haken versehenen Köpfe dienen mehrtheils wohl nur als Haftorgane, während die Blasenwandungen auffaugen. So ungewöhnliche und unvollkommene Organisation rechtfertigt die jetzt geltende Ansicht, daß die Mehrzahl der Blasenwürmer nur Entwicklungsstufen anderer, frei werdender Würmer sein mögen. In den Hirnhöhlen der Schaaf findet sich die *Duelse* (*Coenurus cerebralis*), unter der Gestalt einer gemeinsamen, dünnen äußeren Blase (Fig. 3380. in natürlicher Größe), auf welcher mehrere mit vier Saugnapfen und einem Hakenkranz versehene Köpfe (Fig. 3381. stark vergrößert) hervorragen, die sich nach innen zurückziehen können. Sie verursacht die bekannte, leicht tödtliche Drehkrankheit. In den menschlichen Eingeweiden vegetirt die *Hydatide* (*Echinococcus hominis*), zwischen den Muskeln der Schweine und selbst des Menschen die *Finne* (*Cysticercus cellulosae*).

W e i c h t h i e r e .

Einleitung.

Genaue Begränzung einer Thierclasse gehört zu den Unmöglichkeit, so lange nicht die bestimmenden Merkmale mit hinreichender Schärfe festgesetzt sind. Wenn dieses in den oberen Classen ohne Schwierigkeit geschieht, so verhält es sich nicht ebenso in den niederen, indem ihre charakteristischen Kennzeichen der Mehrzahl nach innere sind und sonach anatomische Zerlegung des Thierkörpers erheischen. Bei Gliedthieren gewährt die äußere Hülle und die Einrichtung der Füße hinreichenden Anhalt zur Erkennung der großen Abtheilung im Allgemeinen; bei den Würmern steigert sich gradweis die Schwierigkeit der Aufstellung leicht faßlicher äußerer Kennzeichen; bei den Weichthieren werden die letzteren so schwankend, daß überall passende sich kaum auffinden lassen. Da sonach Anatomie in dieser Classe der einzige sichere Leitfaden bleibt, diese aber hinsichtlich der Thiere der untersten Abtheilungen erst in verhältnißmäßig neuen Zeiten auf eine hohe Stufe gelangte, so wird es erklärlich, warum ältere Forscher die Aufstellung einer besonderen Classe der Weichthiere nicht unternehmen konnten. Selbst bei Linné und seinen nächsten Nachfolgern bildeten diese Geschöpfe nur einige Abtheilungen der großen und übelgeordneten Classe der Würmer; sie wurden theils mit Fremdartigem untermengt, theils auch einzeln an entlegenen Orten des Systems untergebracht. Nach jetzt geltenden Ansichten gehören zu den eine große Classe bildenden Weichthieren oder Mollusken alle rückgratslose oder wirbellose Thiere, deren Nervensystem aus einem den Schlund umgebenden Ringe und asymmetrisch durch den Körper verstreuten Nervenknoten oder Ganglien besteht, und welche Gliedmaßen entbehren. Das einzige gemeinsame, wenn auch nicht ausnahmslos vorhandene äußere Kennzeichen giebt die Bekleidung mit einer lose anhängenden, weichen, schlüpfrigen Haut; von ihm ward der Classenname entlehnt. Irgend eine bestimmte, unter allen Abänderungen immer wieder erkennbare, daher allen gemeinsame Körpergestalt ist nicht vorhanden. In den meisten Ordnungen erscheint diese als asymmetrische und außerdem häufiger Veränderung an demselben Individuum schon darum unterworfen, weil innere feste Theile fehlen und die Muskeln sich an die Haut anheften, die niemals, wie jene der Gliedthiere, zum festen und symmetrischen Panzer wird. Viele Weichthiere tragen ein kalkiges, einfaches oder auch zweischaliges Gehäuse, welches jedoch mit der Hülle der Gliedthiere nichts gemein hat. Irgend eine Normalgröße läßt sich nicht nachweisen, nicht einmal innerhalb der engeren Grenzen einer Ordnung oder Familie; es fehlt hier ein mittleres beständiges Verhältniß. Gegenüber den Wirbelthieren würden jedoch Mollusken klein zu nennen sein, denn der größte der genau bekannten Kopffüßer mißt, ohne Arme, höchstens vier Fuß, der Körper der größten Riesenschnecke etwa vier Fuß. Sehr viele sind sehr klein oder sogar mikroskopisch, wie die zu den Nautiliten gehörenden Camerinen oder andere Seesandconchy-

lien. In deutliche Abtheilungen zerfällt der Körper bei sehr wenigen. Nur bei den Kopffüßern ist der Kopf scharf unterschieden; bei Schnecken verfließt er mit dem Körper, bei allen in der zweiten großen Untertheilung stehenden fehlt er ganz. Noch viel weniger durchführbar ist die Trennung des Körpers in Hals, Bauch u. s. w. Eigentliche Gliedmaßen fehlen allezeit, indessen treten an ihre Stelle mannichfache, Ortsbewegung und Ernährung vermittelnde Anhänge. Die Haut zeichnet sich aus durch weiches, schwammiges Gewebe, besonders aber durch die Art, wie ihre unteren Schichten mit den Muskelfasern verschmelzen. Bald ist sie sehr dünn, bald lederartig, manchmal warzig, bisweilen mit schuppenähnlichen Furchen oder Vertiefungen überzogen, niemals aber mit eigentlichen Haaren besetzt. Ihre meist schleimige und schlüpfrige Oberfläche deutet auf das Vorhandensein vieler Schleimdrüsen, die man nicht immer nachzuweisen vermag, die indessen mit Deutlichkeit an dem Halsbunde, dem verdickten Mantelrande vieler mit einem Kopfe versehener Familien, gewahrt werden. Diese Haut umgiebt meistens die Eingeweide wie ein dehnbare loser Sacl oder Schlauch und reicht nach verschiedenen Seiten über die Eingeweidehöhle hinaus in Gestalt mannichfacher Ausbreitungen. Man nennt diesen Hautsack oder diese allgemeine Hülle den Mantel, und zwar auch dann, wenn er glatt und faltenlos anliegt. Der Mantel bietet endlose Verschiedenheiten der Form; er kann ganz geschlossen sein wie bei den Schnecken und Seescheiden oder nur oben durchbohrt wie bei den Kopffüßern, mag flügelartig die Seiten überragen wie bei den Flossenfüßern oder zwei mehr oder minder tief getrennte Blätter bilden wie bei den Zweischaligen. Dessen ist er am Rande gelappt, eingeschnitten oder gefranst, nicht selten lebhaft gefärbt, zumal da, wo er eine kalkige Schale zu bilden nicht vermag, wie bei den sogenannten Nahtschnecken. Immer entstehen aus ihm durch besondere Gestaltung einzelner Theile die Bewegungsorgane. Der sogenannte Fuß ist nichts Anderes als eine Verdickung und Verlängerung des Mantels; er erscheint als verdichte, ebene Sohle an der Unterseite der Bauchfüßer; als flossenartige Hervorragung fügt er sich an die Mitte des langstreckigen Rumpfes bei den Kielfüßern, wird zum ausstreckbaren, bisweilen sackförmig hohlen, innerlich mit vielfach gekreuzten Muskelfasern verwachsenen Gebilde bei den Zweischaligen, nimmt bei den Herzmuscheln die Umrisse des Menschenfußes an, gleicht bei den Venusmuscheln einem Beile und bei den Loripeden einer dicken Schnur. Den in einen lederartigen oder knorpeligen Sacl eingeschlossenen und an andere Körper angewachsenen Mantelthieren (Seescheiden oder Ascidien) fehlt er ganz. Zur schnellen Fortbewegung besitzen wenige Weichthiere die Fähigkeit. Sie kriechen mittelst abwechselnder Ausdehnung und Zusammenziehung des Fußes oder schwimmen durch wellenförmige Bewegung des Mantelrandes. Kopffüßer helfen sich auf dem Strande vorwärts, indem sie den Körper an den stellenweis angezogenen Armen nachziehen, und schwimmen theils durch dieselben Werkzeuge,

theils durch Aufnahme und plötzliches Herausstreiben von Wasser aus der Körperhöhle. Ein Theil der Weichthiere ist unbeweglich angewachsen; manche Zweischalige, wie Austern, können sich nicht wieder losmachen von dem Orte, an welchen sie in der Jugend sich anhefteten. Solche Befestigung ist indessen zur Erhaltung des Lebens nicht unumgänglich nothwendig, obwohl gewöhnlich. Bei aller Formlosigkeit und sonstiger Unvollkommenheit des Aeußeren besitzen Mollusken doch sehr ausgebildete Verdauungswerkzeuge. Eine einfache, bisweilen nur als Spalt erscheinende Mundöffnung haben die Kopflösen, einen ausstülpbaren Rüssel viele Bauchfüßer, förmliche Riesen die Kopffüßer. In den höheren Ordnungen finden sich oftmals knorpelige, mit härteren Zähnen besetzte Leisten im Munde, welche scharf schneiden und eine räuberische Lebensart möglich machen. Es scheint, daß alle im Meere wohnende Weichthiere auf thierische Nahrungsmittel angewiesen sind und nur die Land- und Süßwasserschnecken von Pflanzen sich nähren. Die bekannte Gefräßigkeit der letzteren gestattet einen Schluß auf andere Weichthiere, mindestens jene der höheren und vollkommen organisirten Ordnungen. Tintenfische (Sepien) sind nicht allein unerfättliche, sondern auch grimmige Raubthiere und stürzen sich auf andere, oft viel größere Bewohner des Meeres. Verhältnißmäßig weniger Weichthiere leben auf dem Lande und athmen Luft durch lungentartige Säcke; alle andere besitzen Kiemen, die nicht allein durch mannichfaltig wechselnde Gestalt, sondern auch durch Gruppierung und Ort sehr gute Mittel systematischer Begränzungen abgeben. Immer ist ein Herz vorhanden, welches bei wenigen aus mehr als zwei Abtheilungen besteht. Daß der Umlauf des Blutes nicht, wie sonst angenommen ward, nur in geschlossenen Gefäßen geschehe, sondern daß dasselbe bei gewissen Familien auch in Höhlen sich ansammeln und zeitweilig stagniren könne, hat man in neuesten Zeiten entdeckt. Ueber die Sinesthätigkeiten urtheilt man nur mit äußerster Schwierigkeit. Die einzige durch Versuche unmittelbar nachweisbare ist jene des Fühlens an der Oberfläche; Jedermann weiß, daß die leichteste Berührung die Schnecke veranlaßt, sich in ihr Haus zurückzuziehen; Riesenschnecken, obgleich der minder begünstigten Abtheilung der Classe angehörend, sollen im Augenblicke der Berührung durch fremde Körper die offenen Schalen mit solcher Energie schließen, daß ein Knall wie von einem Pistolenschusse erfolgt und selbst ein Mannesarm unter dem Schläge zersplittern würde. Tastfäden fehlen zwar wohl selten, allein so vollkommen der Willkür unterworfen, wie in den höheren Thierclassen, scheint er kaum zu sein; die Tast- oder Tentakeln werden offenbar nicht ausschließlich für die ihnen zugeschriebenen Zwecke oder mindestens nicht als alleinige Führer gebraucht. Unverkennbare Augen besitzen nur die Kopfmollusken, manche, wie die Kopffüßer, haben sie sogar in großer Vollkommenheit; lange blieb es unentschieden, ob gewisse am Mantelrande der Zweischaligen befindliche Punkte als Sehorgane dienen. Ein Hörorgan, wenn

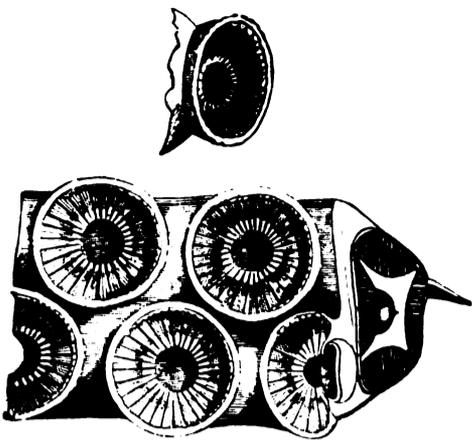


Fig. 3362. — Saugnapfe der Kopffüßer.

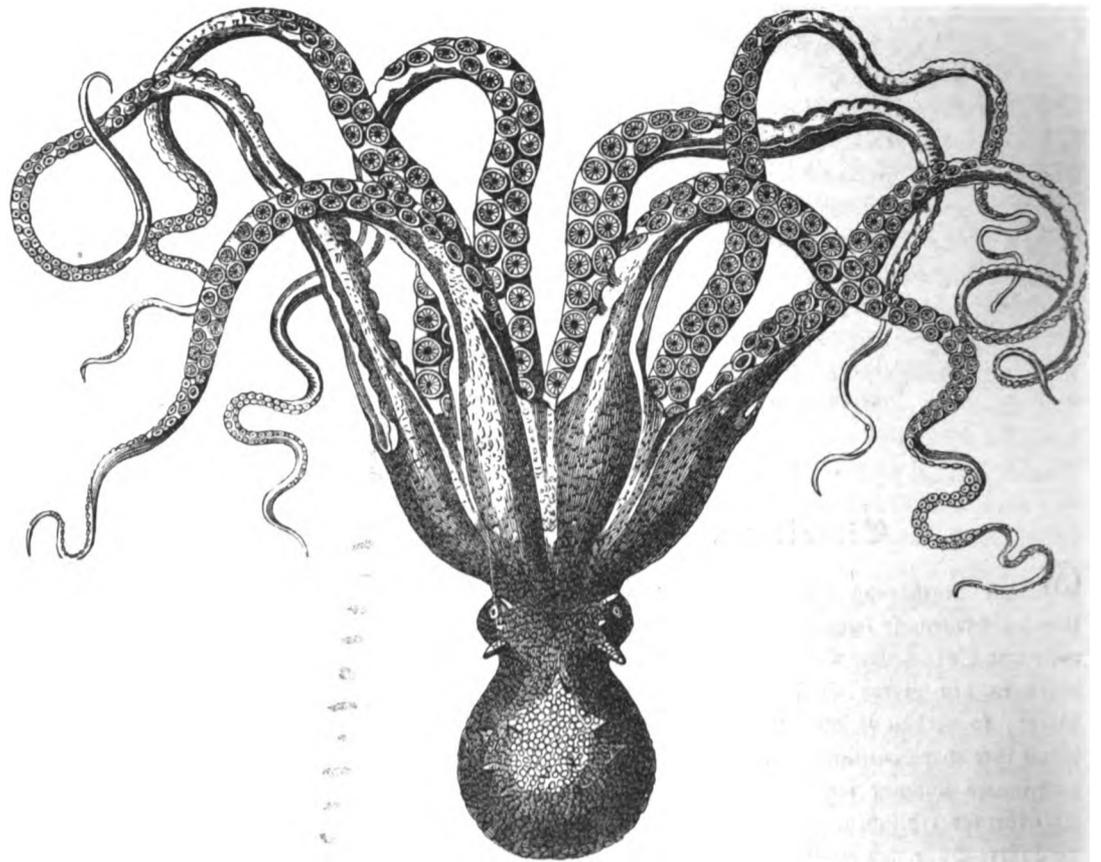


Fig. 3384. — Gemeiner Seepolyp.

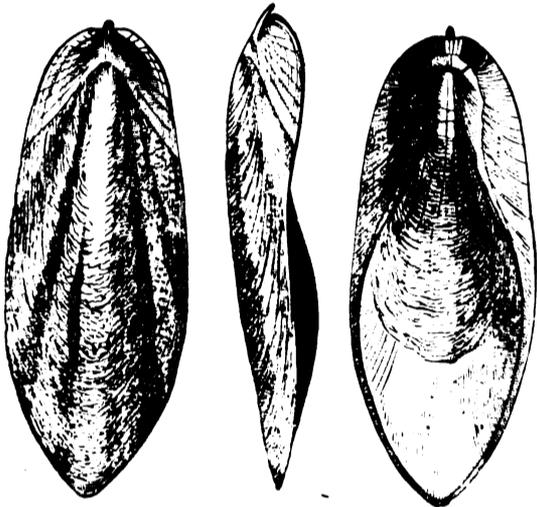


Fig. 3383. — Rückenschulpe des Kuttelfisches.



Fig. 3395. — Bauchiger Moschupolyp.

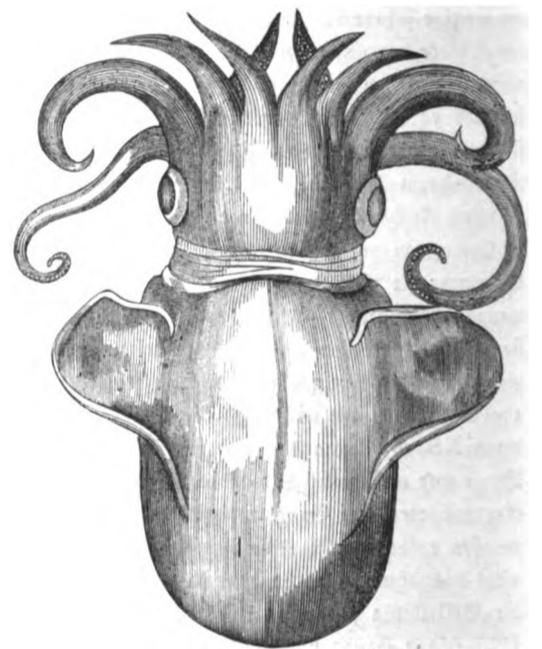


Fig. 3396. — Arktische Koffka.

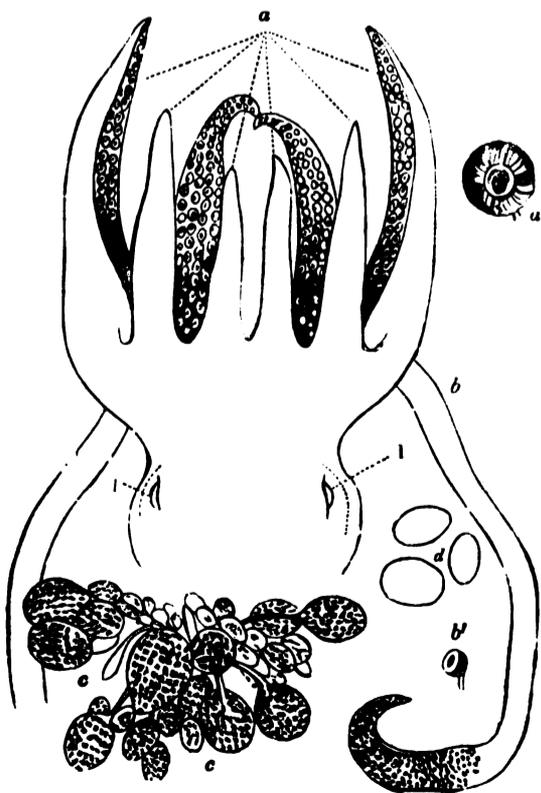


Fig. 3387. — Arktische Koffka.

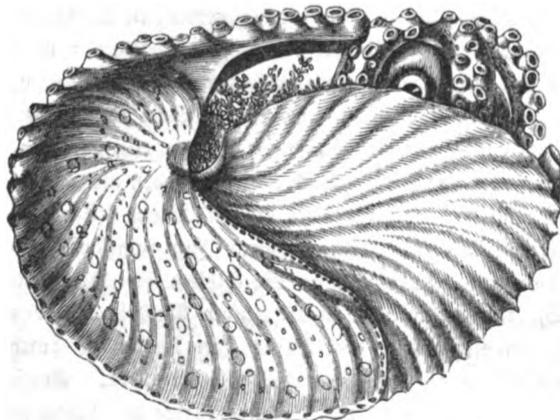


Fig. 3398. — Pariernautilus in der Schale.



Fig. 3389. — Papiernautilus, kriechend.

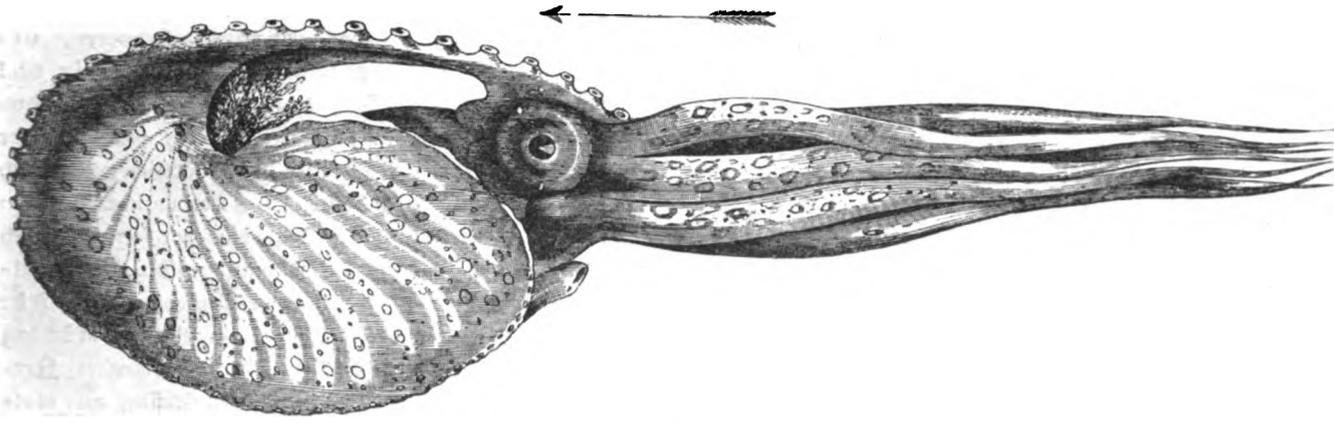


Fig. 3390. — Papiernautilus, schwimmend.

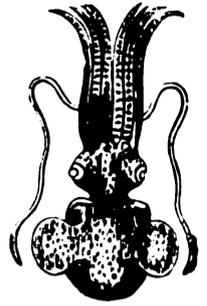


Fig. 3394. — Gemeine Sepiolo.

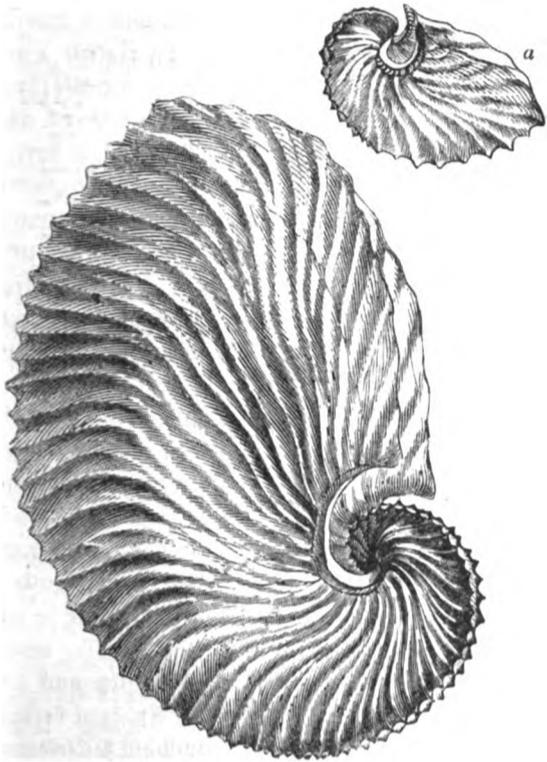


Fig. 3391. — Gewöhnlicher Papiernautilus.

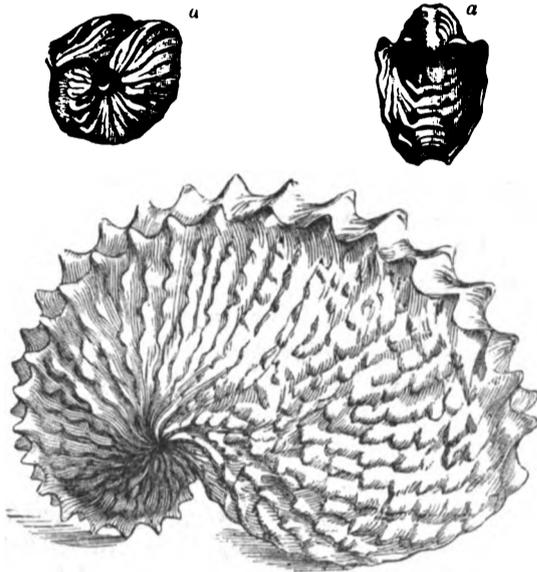


Fig. 3392. — Höckeriger Papiernautilus.

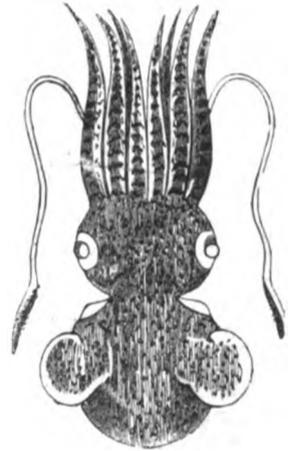


Fig. 3395. — Grant's Sepiolo von oben.

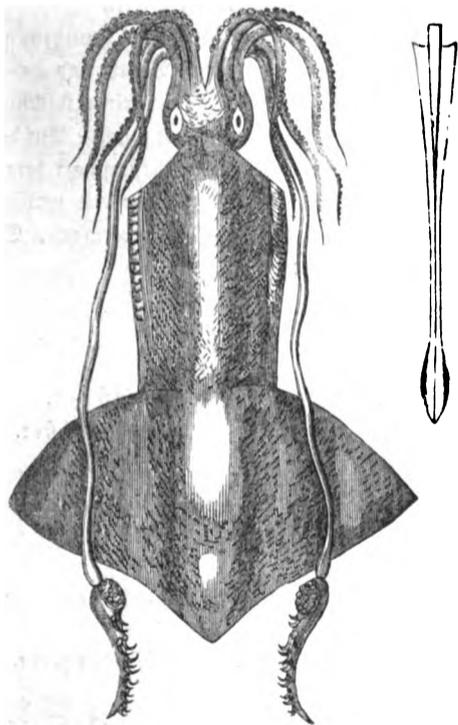


Fig. 3396. — Banks' Krallenkalmar.



Fig. 3393. — Weitmündiger Vellerophon.



Fig. 3396. — Grant's Sepiolo von unten.

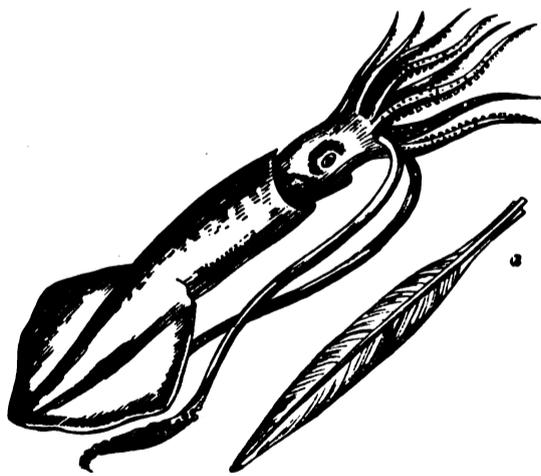


Fig. 3397. — Gemeiner Kalmar.

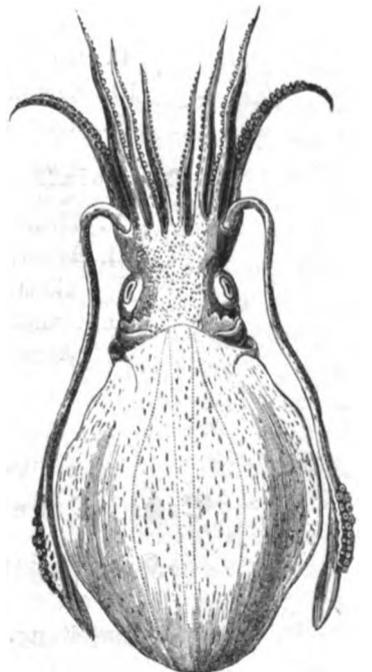


Fig. 3401. — Gebräuchlicher Kuttelfisch.



Fig. 3399. — Saugnapfe des Krallenkalmar.

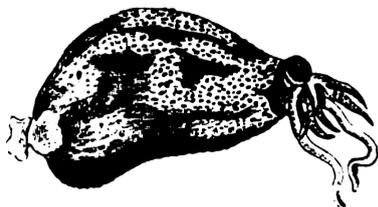


Fig. 3400. — Rauhe Granchia.



Fig. 3402. — Saugnapf des Kuttelfisches.

auch in sehr unvollkommener Gestalt, wiesen neuere Anatomen auch in den unteren Abtheilungen der Classe nach; es wird durch symmetrische Bläschen gebildet, welche einen kleinen Kalkkörper, einen sogenannten Oolithen, einschließen, aber vermöge ihres sehr einfachen Baues zu feineren Empfindungen schwerlich befähigt sind. In der Fortpflanzungsweise herrscht die größte Mannichfaltigkeit. Bei einer großen Zahl von Gattungen sind die Geschlechter getrennt, bei anderen auf demselben Individuum, dem Zwitter also, vereinigt. Mit Ausnahme sehr weniger, enthielte Junge gebärender Arten legen die Weichthiere Eier, die bisweilen unter einander zu traubensförmigen oder wohl auch symmetrischen Gebilden vereint sind. Fähigkeit, verloren gegangene Theile wieder zu erzeugen, fehlt nicht, doch wird sie durch die in manchen Beziehungen vollkommene Organisation beschränkt. Man darf Schnecken Stücke des Mantelrandes nehmen, allein nicht den Kopf und überhaupt keinen wesentlichen Theil der Eingeweide, denn auf solche Verstimmlung folgt immer der Tod. Wachstum scheint sehr langsam fortzuschreiten, und daher wird die Lebensdauer beträchtlicher sein müssen, als man gemeinhin annimmt. Schon die weiterhin zu erklärende Schalenbildung mag dieses beweisen.

Weichthiere bieten nicht die Geschichte eines mannichfach wechselnden Lebens, wie Gliedertiere. Wie in der äußeren Formlosigkeit ihres Körpers kaum etwas auf unveränderlich feste Typen Zurückführbares sich findet, so gewährt auch ihr Verhalten wenig hervorragende Züge. Sie bewohnen, der ungleich größeren Zahl nach, das Wasser, zumal das Meer; wenige vermögen in dieses aus den Flüssen überzugehen oder in brackischen Gewässern sich aufzuhalten. Von einigen Arten steht es fest, daß sie in Abflüssen heißer Quellen (in Italien und in Duito) leben; viele tragen arktischer Kälte, gehen aber verloren, wenn festes Eis sie auf längere Zeit umhüllt. Wenige verbringen den größeren Theil ihres Lebens unter der Erde, und nicht groß ist die Zahl der an den Gebirgen bis auf ansehnliche Höhen hinaufsteigenden Arten von Landschnecken. Im Ganzen besitzen die letzteren eine ziemlich große Fähigkeit, äußeren Unbilden zu widerstehen; sowohl in warmen Breiten als im hohen Norden fallen sie in Erstarrung, sobald vollkommene Trockenheit oder größere Kälte eintritt, und erwachen erst nach Schwinden so verderblicher Einflüsse aus dem langen Schlafe. Sehr rüstige Beweglichkeit besitzen nur die Kopffüßer, die vollkommensten der ganzen Classe, alle andere vermögen nur langsam den Ort zu verändern; viele befestigen sich in der Zu-

gend, um, wenn nicht äußere Gewalt sie trennt, den gewählten Ort auf immer zu behaupten. Als eigentlicher Parasit kann kein Weichthier gelten, obgleich manche Zweischalige und selbst Napfschnecken gelegentlich an großen Meeresthieren festhaften oder, wie die ersteren, im Innern von Schwämmen ihren Wohnsitz aufschlagen. Bohrmuscheln bringen auf noch unerklärte Art in festes Ufergestein und verlassen die selbst gefertigten Gänge nicht wieder. Spuren von Geselligkeit bieten nur die Kalmare, die indessen wohl nur durch eben reichlich vorhandenen Nahrungsstoff nach einem Orte gezogen werden; sitzen Muscheln zusammen auf engem Raume, so ist dieses Folge ihrer Entstehung, nicht der eigenen Wahl. Von Haushalt oder von Kunsttrieb kann bei Geschöpfen solcher Stellung keine Spur sich ergeben. Den Menschen und den übrigen Thieren gegenüber spielen sie eine ziemlich gleichgültige, wo nicht ganz passive Rolle. Und gewähren sie im Ganzen nur beschränkten Nutzen, vermögen aber auch, Landschnecken und Bohrmuscheln ausgenommen, es nicht, uns erheblichen Schaden zuzufügen. Als Speise haben sie nur für den Küstenbewohner Wichtigkeit, denn wenn auch Austern zu Tausenden von Scheffeln im Binnenlande verzehrt werden, so gehören sie doch nicht zu den unentbehrlichen Nahrungsmitteln. Anders freilich verhält es sich auf niedrigen, thier- und pflanzenarmen Inseln des Oceans, wo wilde Volksstämme von Weichthieren wohl die längere Zeit leben. Napfschnecken bilden die einzige allezeit sichere Nahrung des Feuerländers, des armseligsten aller Menschen. In manchen Ländern liefern Muschelschalen allein den nöthigen Kalk. Perlen, von welchen weiterhin zu sprechen sein wird, einst höher geschätzt als heutzutage, galten als Quellen des Reichthumes gewisser Küstenvölker. Das Verhältniß zu anderen Thieren ist ein leidendes, denn nur Kopffüßer wagen sich an Fische und vielleicht andere Wirbelthiere, alle andere Mollusken, selbst die gefräßigeren nicht ausgenommen, führen nur unter einander Krieg, während andere Meerestbewohner sie zu vertilgen sich bestreben. Walthiere, viele Seevögel und selbst Fische suchen und verfolgen mit Gier die Mollusken, achten selbst die harten Decken der beschalten nicht, und viele nähren sich fast nur von ihnen. Wären sie minder fruchtbar, und sänden sie nicht Schutz in den Tiefen des Meeres, so würden sie kaum der endlichen Ausrottung entgehen. Auf die Bildung der Erdrinde haben sie von je einen großen Einfluß geübt, der indessen in den früheren Schöpfungsperioden sich mächtiger gestaltete als gegenwärtig. In der Formation des Muschelskalles finden sich ganze Felsen, die wesentlich

aus einer oder zwei Arten von Muscheln bestehen, die in der jetzigen Schöpfung nicht mehr vorkommen, ob schon es dieser an verwandten Formen, jedoch in viel geringerer Zahl von Individuen, nicht fehlt. Ansehnliche Bänke entstehen in unseren Meeren noch immer durch zweischalige Weichthiere, in den nördlicheren durch Austern, in den süßlicheren durch Perlmuttermuscheln und Lazaruskappen oder Spondylus und sogar durch Riesenschnecken, denn diese bilden im rothen Meere einen Hauptbestandtheil mancher meilenlanger und sehr gefährlicher Untiefen. Durch einen Kalkniedererschlag fest gekittet, der größtentheils aus ihrer eigenen Zersetzung entsteht, werden sie zu steinigen Massen, auf welchen Sand sich anhäuft und Seepflanzen wurzeln und die, wo sie älteren Küsten parallel sich erheben, endlich das Land vergrößern. Die Zahl der jetzt lebenden Weichthiere ist ausnehmend groß und wächst täglich durch neue Entdeckungen. Ueber ihre geographische Verbreitung liegen nur Erfahrungen vor, keinesweges aber Lehrlätze, welche die unverkennbare Gefährlichkeit derselben erklären. Je weiter nach Norden, um so artenärmer werden die mit Kalkgehäusen versehenen Gattungen, einige wenige ausgenommen, die indessen weder durch Größe noch Schönheit sich hervorthun. Die in den letzteren Hinsichten ausgezeichnetsten bewohnen die Meere der wärmeren Zonen. Nackte Mollusken sind hingegen nach anderen Grundsätzen vertheilt, denn eine kältere Temperatur beschränkt sie nicht bemerklich. Zur eigentlichen Wissenschaft ward das Studium dieser Thiere erst in neueren Zeiten; in länger vergangenen bekümmerte man sich sehr wenig um die unbeschalten, meist kleinen, unansehnlichen, oft gallertartigen, schwer zu erlangenden, und noch schwerer zu anatomirenden Weichthiere des Meeres. Hingegen fanden von je die glänzenden und zierlichen Gehäuse vielen Beifall, wurden mit Liebhaberei gesammelt, die bisweilen auch die größten Kosten nicht scheute und zur Spielerei herabsank. Ueber der im Ganzen unwesentlichen Bekleidung vergaß man das Thier. Es stehen daher in den systematischen Anordnungen der ganzen Classe zwei Principe sich schroff entgegen. Während die älteren Systematiker fast allein die Gehäuse zur Eintheilung benutzten, gestatten Neuere diesen nur geringeren Werth und halten sich an das Thier und die Beschaffenheit seiner wichtigsten Organe, namentlich jene der Bewegung. Auf dem zuerst von Cuvier mit gewohnter Meisterschaft hergestellten Grundlagen haben die Nachfolger mit verhältnißmäßig großer Leichtigkeit fortzubauen vermocht. Die Eintheilung ist folgende:

A. Kopf-Weichthiere mit mehr oder minder deutlichem Kopfe, freiem Munde, Kieferplatten oder Zähnen.

- I. Arme um den deutlich geschiedenen Kopf. Rumpf in einen sackförmigen, vorn offenen Mantel eingeschlossen. Erste Ordnung. Kopffüßer.
- II. Kopf geschieden oder nicht. Rumpf vorn mit zwei flossensförmigen Ausbreitungen des Mantels. Zweite Ordnung. Flossensüßer.
- III. Kopf meist deutlich. Rumpf an der Bauchseite mit fleischiger Sohle. Dritte Ordnung. Bauchfüßer.
- IV. Kopf geschieden. Rumpf untenher mit zusammengebrücktem, flossensförmigen Fuße. Vierte Ordnung. Kielfüßer.

B. Kopflose Weichthiere ohne Kopf, mit einem zwischen den Mantellappen verborgenen Munde und ohne Zähne.

- V. Mantel zweilappig. Zwei armsförmige Fortsätze neben dem Munde. Gehäus zweischalig. Fünfte Ordnung. Armsfüßer.
- VI. Mantel zweilappig. Mund zwischen zwei Mantellappen. Gehäus zweischalig. Kiemenblattartig. Sechste Ordnung. Muschelthiere.
- VII. Mantel leberartig oder knorpelig, sackförmig, bis auf zwei Oeffnungen überall geschlossen. Keine kalkige Schale. Siebente Ordnung. Mantelthiere.

Erste Ordnung.

Kopffüßer.

Stulleitung.

An der Spitze der Weichthiere stehen als die vollkommensten aller die Kopffüßer oder Cephalopoden.

In der unübersehbaren Reihe der rückgratslosen Thiere sind sie allein mit Spuren eines inneren Skelettes versehen, welches zwar in keinem Falle Härte des Knochens erreicht, aber, so weit es im Kopfe liegt, offenbar die anfangende Schädelbildung andeutet. Entsprechend dieser Vollkommenheit verhält sich das Nervensystem, der Bau der Sinnesorgane, die Mannichfaltigkeit und scharfe Bestimmtheit der Darlegungen des Lebens nach außen.

Schon die wunderliche, fast abschreckende Gestalt scheint Ungewöhnliches anzudeuten. Sie steht im ganzen Thierreiche ohne Aehnliches einsam da. Der Körper zerfällt in zwei ungleiche Hälften, in einen nur nach vorn offenen, walzensförmigen oder rundlichen Sack, der die Eingeweide birgt, und in einen kugelförmigen oder ovalen, deutlich geschiedenen Kopf, an dessen Seiten ein Paar ungewöhnlich großer Augen hervortragt, und der am Vorderende

sehr verlängerte, fleischige, künstlich eingerichtete und zu jeder Bewegung fähige Arme trägt. Fügt man hinzu, daß ein Papagaienschnabel den Mund ausmacht, und daß ein solches Geschöpf in ungewöhnlichster Weise kriecht und schwimmt, so erhält man das Bild einer der eigenthümlichsten Formen des Thierreiches. Man darf die Kopffüßer für die größten der Mollusken erklären, denn wenn auch einige Arten nur Zolllänge erreichen, so messen selbst manche der in unseren Meeren einheimischen, ohne die Arme, gegen zwei Fuß, ausländische bis drei und sogar vier Fuß. Kann man älteren Berichten glauben, so halten sich in den tropischen Meeren wahrhaft ungeheuer von Cephalopoden auf, die, groß wie Tonnen, an den Schiffen sich vorüberwälzen, den Küsten sich nähernd, mit ihren riesigen Armen habende Menschen umstricken oder wohl gar Bote in die Tiefe ziehen. In den Armen allein liegt ihre Stärke, denn ihr ungeschlachter Rumpf besitzt wenige selbstständige Beweglichkeit und keine schützende Decke. Die Haut ist nie beschuppt noch mit Kalkschale überzogen, glatt, schlüpfrig und von schwammigem Gewebe, nicht mit hellen Farben geschmückt, dennoch aber ausgezeichnet durch einen Farbenwechsel von besonderer Schönheit. Auf der gelblichen oder leberfarbigen Fläche treten nämlich abwechselnd bräunliche, gelbe, rothe oder bläuliche Flecken hervor, die ihr Colorit in Einem fort wechseln. Eine doppelte Schicht von Hautsäcken, die mit einem Pigment erfüllt und elastisch zusammenziehbar sind, sich bald der Oberfläche, bald einander nähern, sich entfernen, verengen und erweitern, erklärt diese eigenthümliche Erscheinung. Kopffüßer bewohnen nur das Meer, die meisten leben entfernt von den Küsten, wahrscheinlich in sehr verschiedenen Tiefen, nur die Achtfüßer (Octopus) kommen gelegentlich auf den Strand oder kriechen an höher hervorragende Klippen hinauf. Zum Schwimmen und Kriechen besitzen sie gleich angemessene Werkzeuge. Gleich Fischen bewegen sie sich frei und ziemlich schnell in jeglicher Richtung, entweder mittels der den Rumpf nach hinten umgebenden, halbkreisförmigen oder dreieckigen Klossen, fleischigen, dem Mantel angehörenden Lappen, oder durch Rudern mit den langen Armen, die an der Wurzel durch eine breite Hautfalte verbunden sind, oder endlich durch das Austreiben aufgenommenen Wassers aus dem nach vorn offenen Körpersacke. Indem der kräftige, hervorgetriebene Wasserstrahl an der entgegengesetzten Wasserschicht gleichsam einen Stützpunkt findet, gleitet der Körper des Cephalopoden in umgekehrter Richtung, den hinteren Theil voraus, durch das Wasser; damit die Arme dabei ein Hinderniß nicht bilden mögen, werden sie möglichst eng zusammengelegt (Fig. 3390.). Aber auch zum Kriechen sind die mit rundlicherem Rumpfe versehenen Kopffüßer befähigt. Es werden dann die Arme weit ausgebreitet, der Rumpf in ihrer Mitte fast senkrecht emporgerichtet, und, den Mund nach unten, kriecht das Thier durch abwechselndes Anheften jener Verlängerungen schneller, als man vermuthen sollte, über den nassen Sand der Küste. Die Arme besitzen ungemeine Stärke vermöge eigenthümlicher Einrichtungen. Im Innern von mannichfachen Muskelbündeln durchkreuzt und durch keine härtere Ase beschränkt, können sie in jeder Richtung sich wenden und sogar um einen fremden Gegenstand sich schlingen und mittels einer Menge an der Unterseite befindlicher Saugnäpfe im Augenblicke sich festheften. Bei Octopus und anderen Gattungen bestehen diese (Fig. 3382.) aus einer glockenförmigen Umhüllung und einer in der Mitte inwendig am Boden befindlichen warzenartigen Erhöhung. Sobald der schleimige Rand des Saugnapses irgendwo sich angeheftet, ziehen besondere Muskeln jene Erhöhung zurück, die folglich wie der Stempel einer Luftpumpe wirkt; es entsteht unter dem Saugnapse ein luftleerer Raum und daher Anheftung seines Randes, bis entgegengesetzte Kräfte wirken. Bei manchen Cephalopoden erlangt der Saugnapp noch größere Festigkeit durch ei-

nen Hornring, bei den Dnychoteuthis wird er stellenweis sogar zur Kralle.

Außer diesen eigentlichen, immer zu vier Paaren vorhandenen Armen besitzen die Tintenfische (Cephalopoden) noch ein Paar weit längere, nur am Ende mit Saugnäpfen versehene, von welchen man meint, daß sie wie Anker zur Befestigung des Thieres in bewegtem Wasser dienen. Bei den Nautilus schwinden die Arme zu kurzen Fühlern ein. Wo sie, wie fast immer, in Vollkommenheit da sind, da stellen sie gewaltige Werkzeuge dar; den 120 Paar Saugnäpfen eines Octopus entwindet sich sicherlich kein mäßig großes Thier, wenn es einmal umstrickt ward. Kopffüßer sind aber auch wesentliche Raubthiere, die nicht immer wie die Octopus in Felsenpalten und zwischen Seegras lauern, sondern auch kühn und mit großer Schnelle im Meere herumstreifen und, wie es scheint, sogar gefellige Jagdzüge unternehmen, denn jene Kalmare, die bisweilen in ganzen Flügen aus dem Weltmeere im flachen Bogen hervorspringen und einzeln auf das hohe Deck segelnder Schiffe fallen, sind wohl gestörte Jäger, indem man ihnen nur an Stellen begegnet, wo flügelstüßige Weichtiere (Pteropoden) in Menge umhertreiben. Bei größeren Kopffüßern werden die zwei in Gestalt und Krümmung einem Papagaienschnabel ganz ähnlichen Riefen zu Werkzeugen durchaus nicht verächtlicher Art. Man weiß, daß Menschen von unvorsichtig ergriffenen Octopoden so heftig erfaßt worden sind, daß nur durch Abschneiden des Kopfes das peinigende Thier zum Loslassen gebracht werden konnte. Im Besitz so kräftiger Organe können Cephalopoden allerdings größere Fische zerfleischen und das harte Panzer von Krustern zertrümmern. Die Verdauungswerkzeuge liegen gleich denjenigen der Athmung und Fortpflanzung in dem Sacke des Hinterleibes. Die ersteren scheidet ein besonderes Bauchfell von den Athmungshöhlen. Sie bestehen in zwei Magensäcken und einem Darne, zu welchen sich bisweilen noch eine kropfartige Erweiterung der Speiseröhre gesellt. Der erste Magen ist häufig mit fleischigen Wandungen versehen, in welchen sich Muskelfasern strahlenförmig kreuzen, und daher sehr kräftiger Zusammenziehungen fähig; der zweite hat je nach den Gattungen eine verschiedene Gestalt und gleicht durch blätterige Faltung seiner inneren Fläche bisweilen dem Faltenmagen der Wiederkäuer. Im oberen Theile des Eingeweidesackes liegt die große, schwammige Leber. Der kurze Darm steigt ziemlich gerad empor zur Aftermündung, welche einem trichterförmigen Anhang des Mantels der Bauchseite gegenüber liegt. Durch das letztere Organ werden die Excremente, aber auch das in die Kiemenhöhlen aufgenommene Wasser ausgestoßen. Die letzteren nehmen die Seiten des Sackes ein und enthalten eine oder zwei pyramidale, zierliche, meist vielästige, ziemlich große Kiemen. Das Wasser tritt ein durch die Kiemenpalten, welche jederseits zwischen dem Halse und vorderen Mantelrande sich öffnen und bei der Ausathmung durch die Seitentlappen des ausgebreiteten Trichters geschlossen werden. Das Herz zerfällt in drei Abtheilungen, ein Kiemenherz an der Wurzel jeder Kieme und ein Arterienherz in der Mittellinie des Körpers zwischen den Kiemen. Das Blut ist weißlich, der Umlauf vollkommen. Bedeutende Ausbildung zeigt sich am Nervensysteme. Auf dem schon erwähnten Kopfnorpel ruht ein Theil der großen Nervenmarkmasse, die unter dem bekannten Namen des Schlundringes das Gehirn vertritt und die Sinnesnerven ausfendet. Die starken, jedoch wie bei anderen Weichtieren den Körper asymmetrisch durchziehenden Nerven vereinen sich an mehreren Stellen zu Nervenknoten. Meist haben die paarigen Augen, den Nautilus ausgenommen, einen im Verhältniß sehr großen Umfang und enthalten in großer Vollkommenheit alle wesentlichen, im Auge der Wirbelthiere vorkommende Theile. Der Kopfnorpel verbirgt das in zwei Höhlen eingeschlossene Hörorgan. Als Geruchswerkzeuge sieht man zwei

neuerdings entdeckte, vor den Augen gelegene Gruben an. In den langen, dehnbaren und sehr beweglichen Armen befindet sich der Sitz des Tastsinnes. Kopffüßer sind durchgängig getrennten Geschlechtes, doch überwiegt bei Weitem die Zahl der Weibchen. Die Fortpflanzungswerkzeuge der letzteren bestehen in einem unpaaren Eierstocke. Durch einen oder zwei Oefiter treten die Eier aus, welche, mit einer pergamentartigen Schale umgeben, endlich in eigenthümliche Gebilde zusammenkleben, deren Gestalt je nach den Gattungen wechselt. Die Eier der Octopus und Sepien hängen an einander mittels kurzer Stiele und rechkfertigen den Namen der Seetrauben, welchen man im gemeinen Leben ihnen giebt; solche Bündel finden sich oft am Meeresstrande nach heftigen Stürmen. Bei den Kalmare sind die Eier in lange, gallertartige Cylinder eingeschlossen, die, neben einander an Seetange und Felsen angeheftet, zusammen Hunderte enthalten. Paarung geschieht, mindestens bei den in unseren Meeren lebenden Cephalopoden, im Frühjahr oder Vor sommer, denn die Eier werden vor Juli oder August nicht leicht vom Meere ausgeworfen. Ihren Hergang haben Neuere nicht beobachtet, obwohl ihn schon Aristoteles beschrieb, dem man überhaupt die Mehrzahl der Beobachtungen über Lebensweise der Kopffüßer verdankt, indessen nicht überall unbedingten Glauben schenken kann. Wie lange Zeit das Ei zur Entwicklung und das Junge zur Erreichung der normalen Größe brauche, ist durchaus unbekannt; das letztere mißt beim Ausschlüpfen aus dem Eie kaum 5—6 Linien, obgleich es einer fußlangen und angemessen breiten Art angehören mag. Als besondere Organe sind noch zwei, der Tintenbeutel und die Rückenschulpe, zu erwähnen. Den Nautilus ausgenommen, scheint der erstere keinem Cephalopoden zu fehlen; er liegt in der Tiefe der Eingeweidehöhle und enthält in reichlicher Menge eine schwarze, kohlenstoffreiche Flüssigkeit, die, stellenweis zur breiartigen Masse geworden, den Falten des Behälters anklebt und durch eine besondere Röhre nach oben hervorgetrieben werden kann. Sie dient offenbar als Schutzmittel gegen verfolgende Feinde, indem sie, in Menge ausgesprüht, das Wasser völlig undurchsichtig macht und dem Cephalopoden es ermöglicht, ungesehen zu entkommen. Die unter dem Namen Sepia gebrauchte, durch Wärme des Lones und gleiche Verbreitbarkeit ausgezeichnete braune Malerfarbe besteht, wenn sie ächt ist, nur aus dem eingedickten Saft von Cephalopoden, namentlich soll die nach Moschus riechende Tusch aus den sogenannten Wisampolypen des Mittelmeeres (Eledone moschata) gewonnen werden. Jetzt vermuthet man, daß dieses selten der Fall sein möge, und weiß mit vollkommener Sicherheit, daß die geschätzte schwarze Tusch aus China durch Verbindung eines besonderen, sehr fein vertheilten Lampenrußes mit Pflanzenkleber und einer aromatischen, noch nicht bekannten Substanz hergestellt werde. Das andere bemerkenswerthe Organ ist eine seltener hornige als kalkartige, mannichfach gestaltete, unter der Haut des Rückens liegende, in eine besondere Scheide eingeschlossene Platte, in der man eine Andeutung des äußeren Gehäuses erkennt, welches bei Kopffüßern überhaupt nur selten vorkommt. Diese sogenannte Schulpe (Fig. 3383. Schulpe des gebräuchlichen Tintenfisches [Sepia officinalis] a von hinten, b von der Seite, c von vorn oder innen) besteht aus einer großen Menge von über einander gelagerten dünnen Lamellen, die wiederum durch senkrechte, mikroskopisch feine Kalkfasern geschieden werden. Hierdurch wird das ganze Gebild zu einem sehr porösen, specifisch leichten und mag also die Bestimmung einer Schwimmblase zu erfüllen im Stande sein. Hervorgebracht wird dieser bald ovale, bald lanzettliche oder sogar stabförmige Körper durch Auschwüzung der ihn umgebenden Scheide. Dem Rumpfe dient er zur Stütze und bewahrt ihn vor der bei anderen Weichtieren gewöhnlichen Formlosigkeit. Un-

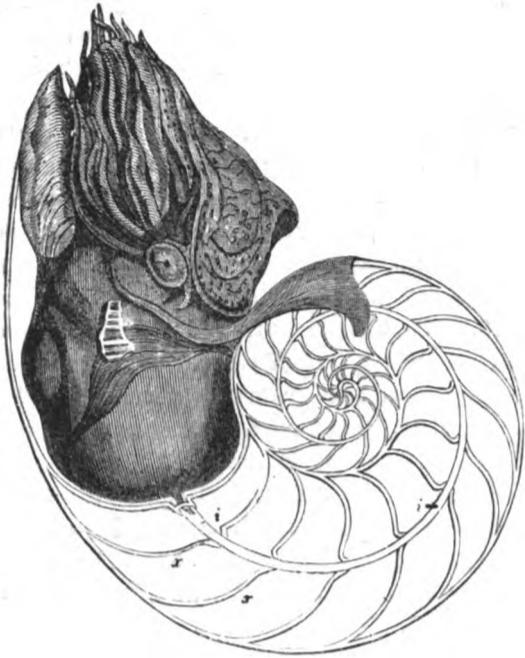


Fig. 3403. — Gewöhnlicher Nautilus.

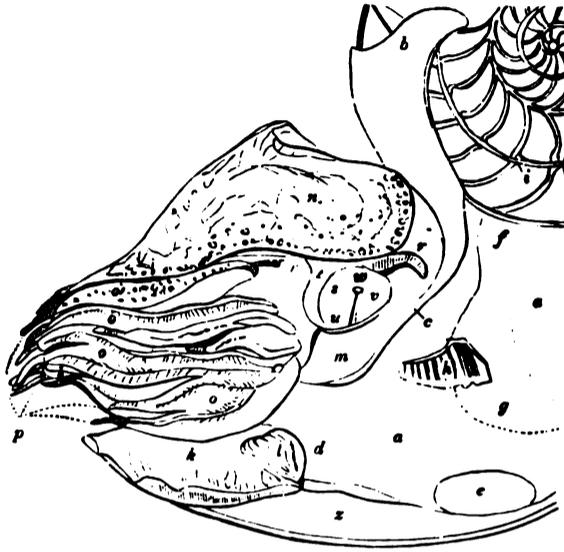


Fig. 3404. — Bau des Nautilus.



Fig. 3405. — Bau des Nautilus.



Fig. 3406. — Nautilus nach Rumphius.



Fig. 3407. — Nautilus nach Montfort.

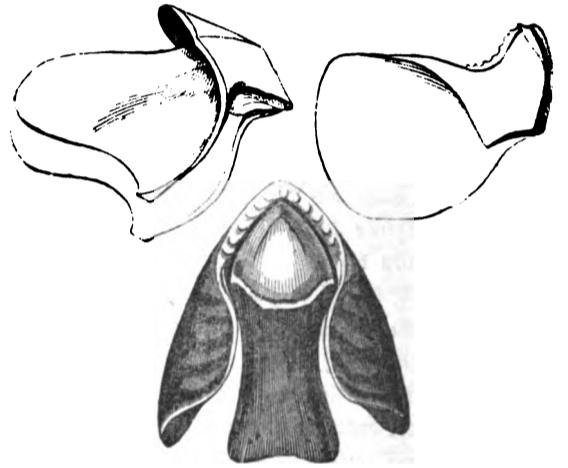


Fig. 3408. — Kiefern des Nautilus.

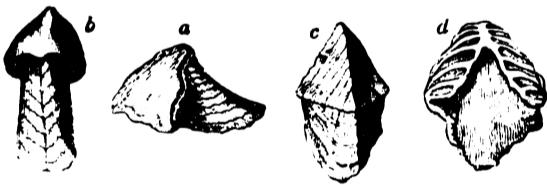


Fig. 3409. — Rhyncholiten.

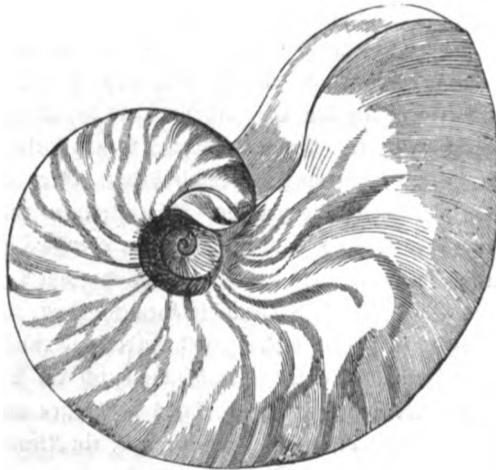


Fig. 3410. — Genabelter Nautilus.

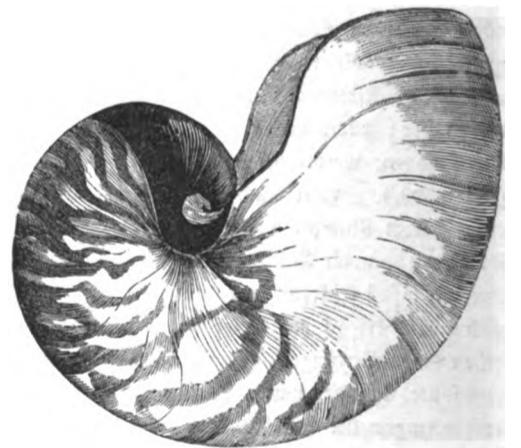


Fig. 3411. — Gemeiner Nautilus.

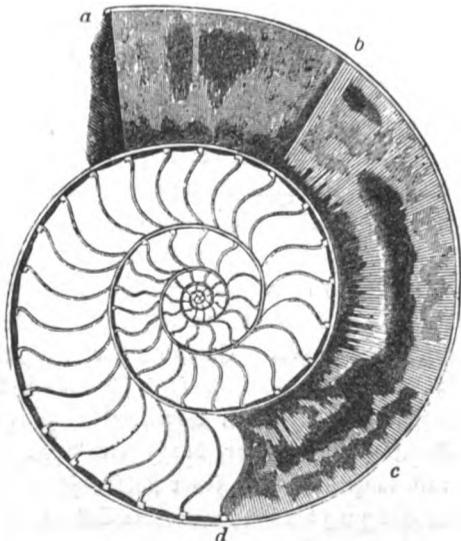


Fig. 3412. — Durchschnitt eines Ammoniten.

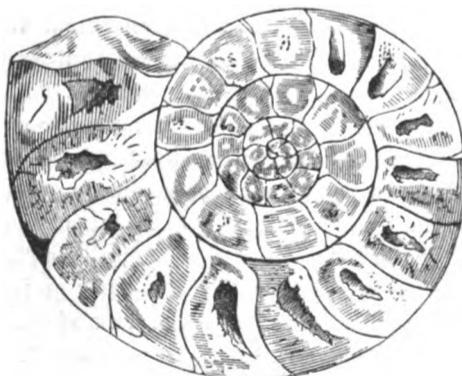


Fig. 3413. — Durchschnitt eines Ammoniten.

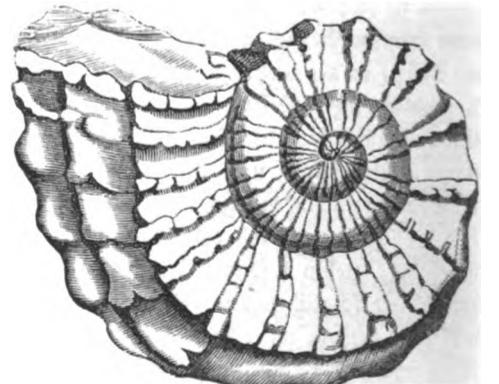


Fig. 3414. — Ammonit verstämmelt.

ter dem Namen des Sepienknochens im Handel vorkommend, dient er weniger zu technischen Zwecken als zur Bereitung von Zahnpulvern, indem seine feinen und harten Kalktheilchen ein gutes Polirmittel abgeben.

So viel über den Bau dieser in vielen Beziehungen sehr merkwürdigen Thiere. Ueber ihre Lebensweise liegen, trotz der Gewöhnlichkeit vieler Arten, erschöpfende Beobachtungen nicht vor. Ob sie seinen Instinct entwickeln, muß dahin gestellt bleiben; der hochberühmte, vorhin erwähnte Altgriecher schreibt ihnen List zu, neuere Beobachter halten sie sehr leidenschaftlicher Erregungen fähig. So mangelhaft sind noch die Untersuchungen, daß die Frage über die Höhe ihrer Fähigkeit, phosphorisches Licht zu verbreiten, soweit ungelöst blieb. Daß diese, wenn auch im geringeren Maße, als ältere Forscher behaupteten, vorhanden sei, leidet keinen Zweifel. Man findet Kopffüßer in allen Meeren und kennt bereits eine bedeutende Zahl von Arten, die aber mit jenen der untergegangenen Arten der Vorwelt keinen Vergleich aushält. Dem Menschen bringen sie im Ganzen sehr geringen Nutzen. Ihr Muskelfleisch, obwohl in reichlicher Menge vorhanden, bleibt bei jeder Bereitung zäh und widert bei vielen an durch Wisamgeruch. Daher genießt selbst in Italien nur die niedere Volksschicht einige Arten von Cephalopoden; die kleinen, kaum fingerlangen Kalmare sollen allein schmackhaft sein. Anders verhält es sich mit ausländischen Arten; nach Bennett gilt ein großer Octopus auf den Sandwichinseln als Lackerbissen auch bei den Vornehmsten; sein Fleisch soll, wenn angemessen zubereitet, noch schmackhafter sein als jenes einer Hummerschere. — Die systematische Einteilung der Ordnung beruht auf der Zahl der Kiemen, der Gestalt des Mantels, der Zahl der Arme, dem Mangel oder Vorhandensein eines Gehäuses.

Erste Familie.

Nachtfüßer.

Zwei Kiemen. Acht fast gleichlange, mit Saugnapfen besetzte Arme. Mantel ohne flossenförmigen Anhang, ohne Rückenschulpe.

Unter den äußeren Kennzeichen dieser Familie nimmt der Mangel von breiten, als Flossen dienenden Hauträndern die oberste Stelle ein. Der ganze Körper hat eine mehr oder minder kugelige Gestalt und zeigt mehr Nachgiebigkeit oder Formlosigkeit als bei anderen Kopffüßern, weil ihm das innere feste Gestell der Rückenschulpe abgeht. Bei zwei Gattungen ist er immer frei, bei der dritten in ein Gehäuse oder eine Schale eingeschlossen, ohne jedoch mit ihr verwachsen zu sein. Alle dieser Ordnung angehörenden Thiere besitzen eine verhältnismäßig sehr bedeutende Größe; sie wohnen näher an den Küsten als andere Kopffüßer, z. B. die Kalmare, denn obgleich der Mangel an Flossen sie nicht geradezu am Schwimmen hindert, welches durch Bewegung der Arme geschieht, so scheinen sie es doch vorzuziehen, auf Felsen unter dem Meere, bisweilen sogar auf dem nassen Sande des Strandes langsam fortzukriechen. In anatomischer und physiologischer Beziehung können sie für die am Besten untersuchten aller Kopffüßer gelten; die Feststellung der zoologischen Arten läßt jedoch noch Vieles zu wünschen übrig. Man kennt von letzteren eine ziemliche Menge aus den verschiedensten Meeren.

I. Seepolyp. (Octopus.)

Gattungscharakter: Acht gleichlange, mit zwei Reihen von Saugnapfen besetzte, am Grunde durch eine Hautfalte verbundene Arme.

Der Name Polyp sollte allerdings für ein Weichtier darum nicht angewendet werden, weil er leicht zu Mißverständnissen führen könnte, hat aber im vorliegenden Falle ein gewisses Bürgerrecht erlangt, weil ihn Aristoteles zuerst anwendete und er späterhin in das gemeine Leben übergegangen ist. Er bezieht sich auf die zahlreichen und sehr beweglichen Arme, welchen, ebenso wie

dem ganzen Thiere, eine abenteuerliche Kraft und Gefährlichkeit zugeschrieben ward. Keine der vielen hierauf bezüglichen Erzählungen verdient Glauben, mindestens nicht, wenn sie den gemeinen Seepolypen (*O. vulgaris*) Fig. 3384. betreffen, der an den Südküsten Englands, seltener in der Nordsee, sonst noch im atlantischen Meere und besonders häufig im Mittelmeere gefunden wird. Von ihm ward gefabelt, daß er zu ungeheurer Größe wachsen könne, Badende umstricke und in die Tiefe ziehe, wohl gar die Masten der Schiffe erfasse und diese zum Umschlagen bringen könne. In tropischen Meeren scheint es indessen sehr große zu geben, welche in der That Menschen gefährlich werden können, mindestens einer wirklichen Wuth fähig sind und den einmal gepackten Gegner nicht freiwillig loslassen, sondern zu beißen suchen. Solche Fälle erzählen zwei völlig glaubwürdige Reisende unserer Zeit, Beale und Darwin. Der erstere bestand auf der Bonin-Insel einen ungleichen Kampf mit einem allerdings heftig gereizten Octopus, der letztere erfuhr Ähnliches auf den Galapagos-Inseln. Gemeinlich suchen diese großen Weichtiere dem Angreifer durch Verdunkelung des Wassers mittels ausgeprägten Tintensaftes zu entgehen. Daß sie aus der Bauchröhre auch reines Wasser hervorzutreiben vermögen und mit dem Strahle einen Gegenstand auf mehrere Fuß Entfernung genau treffen, beobachtete ebenfalls Darwin. Mit schwächeren Seethieren liegen sie immer im Kampfe und bestegen sie durch Aufschauern und plötzliches Umstricken mit den Armen. Von Fischern werden sie gehaßt, weil sie selbst in Neze eindringen und die gefangenen Fische verstümmeln, statt sich mit dem Verzehren einiger zu begnügen. Ueber solche Verräuberungen klagen besonders die Fischer von Cornwallis zur Zeit des Fanges des Pilchards (*Clupea pilchardus* Bd. III. S. 127). Die Römer und Griechen hielten das Fleisch des gemeinen Seepolypen für eine Leckerei, nicht so ihre heutigen Nachkommen; im nördlicheren Europa wird es kaum genossen. Die Größe der abgebildeten europäischen Art beträgt mit den ausgestreckten Armen gegen 2 Fuß, seltener bis 3 Fuß; die etwas variirende Färbung ist röthlichgrau, bisweilen leberbräunlich.

II. Moschuspolyp. (Holedone.)

Gattungscharakter: Acht gleichlange Arme mit einer Reihe von Saugnapfen.

Linné hat sonderbarer Weise eine im Mittelmeere ziemlich gemeine und schon den Alten wohlbekannte Art dieser Gattung (*H. moschata*) ganz übersehen. Von Aristoteles wird sie unter dem Namen *Heledone* erwähnt; bei den Italienern heißt sie *Muscardino*, wegen ihres auffälligen Moschusgeruches. An Größe kommt sie dem gemeinen Octopus nicht gleich, indem sie mit Einschluß der Arme nur 12 — 14 Zoll mißt. Die letzteren rollen sich im Tode spiralförmig zusammen, enden in lange, dünne Fäden und tragen sehr eng neben einander in eine Reihe gestellte Saugnapfe. Den etwas platten, elliptischen Körper bekleidet eine sehr glatte und feine Haut, deren eigentliche Färbung gelb zu sein scheint; in Folge des oben erwähnten Farbenwechsels ändert aber dieses Colorit aller Augenblicke ab. Es soll das Farbenspiel hier besonders lebhaft sein und schnell eintreten. Der Moschusgeruch erhält sich auch an eingetrockneten Exemplaren. Der bauchige Moschuspolyp (*H. ventricosa*) Fig. 3385. ward an der Küste von Cornwallis 1822 gefangen, von Grant zuerst beschrieben und ist von dem erwähnten italienischen verschieden.

III. Argonaut. Papiernautilus. (Argonauta.)

Gattungscharakter: Acht ungleiche Arme, sechs mit zwei Reihen Saugnapfen besetzt, zwei nach vorn flossenförmig erweitert, ein freies Gehäuse umfassend.

Kein Weichtier hat seit den frühesten Zeiten so allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen als der Nauti-

lus, und dennoch ist gerade seine Geschichte bis auf unsere Tage dunkel und streitig geblieben. Man kannte die zierliche Schale, die Jeder gern bewahrte, und die an Schönheit keinem der artenreichen Gehäuse nachgibt, welche wir jetzt aus großen Fernen für unsere Sammlungen erhalten; man war vertraut mit dem Ansehen und dem inneren Baue des Kopffüßers, der jene Schale bewohnt, allein Niemand vermochte zu beweisen, daß beide zusammengehören. An keinem Punkte findet nämlich eine Verbindung zwischen beiden statt, und ohne Verletzung zieht man das Thier aus seinem Hause, obgleich es in dieses sich zurückdrängt, sobald es berührt wird. So entstand der Glaube, daß beide Theile nicht zusammengehörten, daß der Nautilus nur der parasitische Bewohner eines fremden Gehäuses sei, dessen eigentlicher Vorfertiger entweder natürlichen Todes gestorben oder auch vom Nautilus getödtet worden wäre. Daß man den rechtlichen Besitzer nie in jener Schale fand, erklärte man durch die Annahme, daß er zu Lebzeiten nie die Tiefe des Meeres verlasse. Man verglich mit einem Worte, den Argonauten mit den gemeinen Eremitenfischen, deren Geschichte Jedermann kannte. Erhoben sich gelegentlich Zweifel gegen diese Deutung, erklärten Manche den Nautilus für den Vorfertiger seiner Schale, so gelang es doch Keinem, die Organe und den Hergang der Schalenbildung nachzuweisen. Entschieden ward endlich um 1838 der uralte Streit durch die genauen Beobachtungen einer in Sicilien lebenden Französin, der Jeanette Pomer, und volle Gewißheit erhielt man durch die wiederholten Versuche von Rang und anderen Naturforschern, sowie durch Owen's geschickte Combination der keinen Zweifel zulassenden Thatsachen. Im Allgemeinen hat der Argonaut viele Ähnlichkeit mit anderen Kopffüßern, nur ist der Leib mehr verlängert als bei Octopus, die Haut noch dünner und durchscheinender als bei dem Moschuspolypen, der Farbenwechsel der Oberfläche noch lebhafter und herrlicher, oft von Stahlblau in zartes Rosenroth auf einmal überspringend. Mehrere, indessen nicht sehr wesentliche Abweichungen finden sich in der Lage und Gestalt der inneren Organe. Große Augen und ein kräftiges Kieferpaar fehlen nicht. Das obere Paar der Arme hat eine sehr eigenthümliche Form, denn statt fadenförmig sich zuzuspitzen, erweitert es sich zum häutigen, außerordentlich dehnbaren und daher in seinen Umriffen wandelbaren Lappen, der sich nach hinten (auf der Abbildung Figur 3388. die linke Seite) über die Schale wegschlagen, sogar bis nach vorn an den Mündungsrand sich dehnen kann und, in Gemeinschaft mit dem ebenso vergrößerten Lappen der anderen Seite, das Gehäuse vollkommen überdeckt. Mittels genauer Anschmiegung dieser dünnen Membranen wird bei rascher Bewegung das Gehäuse allein festgehalten, denn das ruhende Thier sichert seinen Sitz, auch bei zurückgezogenen Armen, durch Anklebung des Körpers an die Wandungen der Schale. Es bedarf daher nicht des Beweises, daß die uralten Ueberlieferungen, welche bis auf neuere Zeiten auch alle Abbildungen wiedergaben, und die den Argonauten jene Ausbreitungen wie Segel, um vor dem Winde auf dem Meere hinzutreiben, oder als Rudel benutzen lassen, durchaus der Wahrheit erman- geln, wie dichterisch und ansprechend sie sonst auch sein mögen. Hört im Sterben die Muskelthätigkeit auf, so fällt der Argonaut aus der Schale heraus, und so erklärt sich der Mangel an weichen Ueberresten in allen vom Meere angespülten Argonautenschalen. Jene Armlappen dienen aber zu gleicher Zeit auch zur Herstellung der Schale. Sie besitzen gleich den Mantelrändern der Schnecken und Muscheln die Fähigkeit, Kalk, mit thierischer Materie verbunden, auszusondern, welcher nach festen, jeder Art eigenen Bildungsgesetzen zur Schale wird, deren Wachsthum mit der Größe des Bewohners Schritt hält. Den Beweis dieses Bildungsanges und somit den Beweis, daß der Argonaut keinesweges ein

Parast sei, lieferten die Versuche der erwähnten Forscherin, die den in künstlichen Wasserbecken der Küste lebend gehaltenen Argonauten Theile der Schale zerbrach und Zeuge war, wie die Risse und Löcher nach und nach mit einer, immer dichter werdenden Schicht scheinbaren, jedoch zu Kalk verhärtenden Schleimes unter Einwirkung der Armlappen sich schlossen. Ganze Reihen solcher mehr oder weniger verletzten und wieder ausgebesserten Schalen wurden als genügende Beweise von der Richtigkeit der Beobachtung einigen der berühmtesten Societäten Europa's übersendet. An dem lebenden Thiere hat die Schale übrigens keinesweges die Härte, welche man an den in Sammlungen aufbewahrten Gehäusen beobachtet. Im Eie findet sich von ihr zwar keine Spur, allein wenige Tage nach dem Auskriechen bildet das junge Thier die ersten Anfänge. Der Argonaut schwimmt durch Aufnahme und Ausspritzung von Wasser in verkehrter Stellung (Fig. 3390.), kriecht aber auch auf dem Kopfe (Fig. 3389.) wie ein Octopus. Alle hier in gedrängtester Form mitgetheilte Beobachtungen beziehen sich übrigens auf den im Mittelmeere lebenden gewöhnlichen Papiernautilus (A. argo) Fig. 3391., dessen Gehäus glatte Rippen hat, während dieselben bei dem hohleren Papiernautilus (A. tuberculata) Fig. 3392. mit stumpfen Hervorragungen besetzt sind. In der Jugend sind die Gehäus beider Arten (a a) zwar viel kleiner, die jüngsten der bis jetzt aufgefundenen sogar nur anderthalb Gran schwer, allein von keiner abweichenden Gestalt. — Den Argonauten sehr nah verwandt ist die Gattung Vellerophon (Fig. 3393.), deren spiralförmig eingerollten und symmetrischen Gehäus etwas dicker und nicht gerippt sind, auch eine im Verhältnisse weniger lange letzte Windung haben. Man kennt sie nur als Reste der Vorwelt im fossilen Zustande und findet sie in sehr alten Schichten, z. B. in der Eifel, um Chimay, in Irland und England.

Zweite Familie. Tintenfische.

Zwei Kiemen. Zehn Arme, wovon zwei längere nur am Ende mit Saugnäpfen besetzt. Mantel mit flossenförmigen Hautlappen und innerer Rückenschulpe.

IV. Rossia. (Rossia.)

Gattungscharakter: Körpersack kugelig aufgetrieben. Zwei breite, rundliche, fast auf dem Rücken stehende Hautlappen. Arme kurz, dreikantig, gegen den Grund mit zweireihigen, gegen die Spitze vielreihigen kurzgestielten Saugnäpfen; die zwei längeren Arme von Länge des Leibes. Rückenschulpe hornig, sehr kurz, gegen das untere Ende etwas verbreitert.

James Ross, der berühmte Seefahrer, erlangte den unter Fig. 3386. 3387. abgebildeten, durch die angegebenen Kennzeichen von allen Verwandten unterschiedenen Tintenfisch (R. palpebrosa) an der Küste von Elwin-Bai in der Prinz-Regenten-Einfahrt im August 1832. Von Owen erhielt er den Gattungsnamen zum Andenken des Entdeckers. Die nächste Verwandtschaft hat er mit der folgenden Gattung Sepioida. Der lateinische Trivialname bezieht sich auf die ungeweine Entwicklung des Augenlides (nach dem Tode geschlossen dargestellt Fig. 3387. 1.), welche nach Owen's Meinung das Sehen in einem größtentheils mit Eis bedeckten Meere erleichtern muß. Die acht Arme legen sich vermöge ihrer dreieckigen Gestalt kegelförmig zusammen (a), die zwei langen Arme (b) sind mehr drehrund und mit Saugnäpfen (b') besetzt, die auf längeren Stielen stehen als jene (a') der kurzen Arme. Traubensförmige Eiersäcke (c) liegen an der gewöhnlichen Stelle; die Eier (d) haben eine ovale Gestalt.

V. Sepioida. (Sepioida.)

Gattungscharakter: Körpersack kugelig, nicht aufgetrieben, zwei rundliche, seitliche Hautlappen. Arme dreikantig, mit zahlreichen, sehr kleinen, gestielten

Saugnäpfen besetzt; die zwei längeren Arme viel länger als der Leib, drehrund, gegen die Spitze wenig verbreitert. Rückenschulpe sehr klein, liniensförmig, nach vorn etwas breiter, hornig, durchscheinend.

Unter den Cephalopoden sind die Arten dieser Gattung die kleinsten. Sie zeichnen sich aus durch kugelige Abrundung des Leibes und ungeweine Größe des Kopfes. Die gemeine Sepioida (S. Rondeletii) Fig. 3394. mißt kaum 2 Zoll und wird im Mittelmeer und an den englischen Küsten gefunden. Etwas größer ist Grant's Sepioida (S. stenodactyla) Fig. 3395. 3396., welche von Telfair an den Küsten von Mauritius entdeckt und von Grant zuerst beschrieben ward; sie hat an den langen Armen keine Saugnäpfe, sondern Sotten und ist dunkel purpurbraun gefleckt.

VI. Kalmar. (Loligo.)

Gattungscharakter: Körpersack cylindrisch, hinten mit zwei breiten, dreieckigen Flossenhäuten eingefast. Saugnäpfe der Arme mit hornigen, gezähnten Ringen eingefast. Rückenschulpe (Fig. 3397. a) schwert- oder lanzettförmig, dünn, hornig.

Die das hintere Körperende einfassende, meist noch als Spitze überragende, sehr umfangreiche Flossenhaut verleiht den Kalmaren die Fähigkeit, rasch zu schwimmen und sogar aus dem Wasser hervorzuspringen. In allen wärmeren Meeren begegnet man Gesellschaften von Kalmaren, die, wie fliegende Fische, ansehnliche Entfernungen durch die Luft zurücklegen, wahrscheinlich um den Verfolgungen großer Raubfische zu entgehen. Sie nähren sich von Krabben und anderen Seethieren, und scheinen sehr gefräßig zu sein, dienen aber ihrerseits gewissen wandernden Fischen, z. B. den Stockfischen, als Nahrung. Man hat bemerkt, daß der gemeine Kalmar (L. sagittata) Fig. 3397. in dichten Schwärmen auf der Bank von Neufundland gerade zu derselben Zeit mit dem Stockfische ankommt, und glaubt, daß dieser durch solches Futter besonders fettes und wohl-schmeckendes Fleisch erhalte. In Südeuropa pflegt man die Kalmare zu essen. Die abgebildete Art wird bis 15 Zoll lang, hat rautenförmige, verwachsene Flossen, ist röthlich violett, stellenweis bläulich gefärbt, wechselt die Farbe mit Schnelligkeit und bewohnt alle europäischen Meere bis nach Grönland und Labrador.

VII. Krallenkalmar. (Onychoteuthis.)

Gattungscharakter der vorhergehenden Gattung, jedoch: Saugnäpfe der langen Arme in krallenartige Haken umgestaltet.

Man hat bis jetzt die Krallenkalmare nur in den Meeren der südlichen Halbkugel oder höchstens wenige Grade nördlich vom Aequator, indessen sowohl im stillen Ocean als an der afrikanischen Küste aufgefunden. Sie gleichen im Ansehen gar sehr den eigentlichen Kalmaren und scheinen wie diese bisweilen gesellig herum-zustreifen, wenigstens beobachtete Bennett etwas Aehnliches im großen Ocean unter dem 12° S. Br. Vermuthlich sind sie die am Meisten räuberischen unter allen Kopffüßern, indem kein anderer gleich fürchtbare Waffen besitzt. Die Saugnäpfe (Fig. 3399.) der langen Arme sind nämlich mit einem Hornringe umgeben, der indessen nicht wie bei dem gemeinen Kalmar gezähnt ist, sondern auf der einen Seite in eine scharfe, krumme, harte Kralle ausläuft, die in jeden weichen Körper tief eindringt und es dem schlüpfrigsten Thiere unmöglich machen muß, zu entkommen, sobald es einmal richtig erfaßt worden. Am Grunde des verbreiterten Endes jener Arme steht außerdem eine Gruppe gewöhnlicher Saugnäpfe, die sich der entgegengesetzten fest anschließen kann. Es entsteht hierdurch ein Gebild, welches mit einer Zange große Aehnlichkeit hat und die Thätigkeit und Kraft der weiter vorn stehenden Krallen bedeutend unterstützen muß. Vermuthlich gehören jene Seeungeheuer, welche die sonst vortrefflich schwimmenden Südfleischwale bisweilen unter das Wasser ziehen,

und welche sehr gefürchtet werden, zu den Krallenkalmaren. Daß diese erstaunlich groß werden können, erfuhr man zuerst durch Banks und Solander, die nordwestlich vom Cap Horn unter 30° 44' S. Br. eine auf dem Meere treibende, tote und von Seewalden bereits sehr zerfärbte Onychoteuthis aufschwanden, die mit Einschluß der Arme mindestens 6 Fuß gemessen haben mußte, und von welcher einzelne Theile noch gegenwärtig in der Hunter'schen Sammlung in London aufbewahrt werden. — Banks' Krallenkalmar (Fig. 3398.) wird ungefähr fußlang und lebt in der Nordsee.

VIII. Cranchia. (Cranchia.)

Gattungscharakter: Körpersackbeutel-förmig, häutig, hinten abgerundet. Zwei runde, absteigende, am Grunde verwachsene Hautlappen am Hinterende. Arme scharf zugespitzt, ungleich, mit zwei Reihen abwechselnd gestellter Saugnäpfe. Die zwei längeren Arme dick, keulenförmig, mit vier Reihen gestellter Saugnäpfe.

Der verdiente, aber unglückliche Seefahrer Lucey entdeckte zwei Arten dieser vorher nicht bekannten Gattung an der Westküste Afrika's. Sie zeichnet sich aus durch die Gestalt und die Stellung der Hautflossen, die auf einer Hervorragung des Körpers angebracht und nur am Grunde angewachsen sind. Die rauhe Cranchia (C. scabra) Fig. 3400. mißt gegen 3 Zoll.

IX. Kuttelfisch. (Sepia.)

Gattungscharakter: Körpersack elliptisch, platt, entlang den Seiten und hinten herum mit einem schmalen Hautsaume eingefast. Rückenschulpe groß, kalkig. Saugnäpfe mit gezähnelten Hornringen (Fig. 3402.).

Der gemeine oder gebräuchliche Kuttelfisch (S. officinalis) Fig. 3401. giebt an Größe dem Octopus nichts nach, ist obenher auf röthlichem Grunde mit weißlichen Linien durchzogen, unten mehr weißlich und roth punktiert. Seine zwei längeren Arme kommen dem Körper gleich, die Flossenträger sind hinten verbunden, die Rückenschulpe hat, wie überhaupt in dieser Gattung, einen sehr großen Umfang. Man fängt diesen Kopffüßer in allen europäischen Meeren, theilweis in großen Mengen, macht aber von ihm keinen Gebrauch, indem seinem zähen und saftlosen Fleische einiger Moschusgeruch beivohnt. Das kalkige Blatt des Rückens ward ehemals als Arzneimittel, jetzt nur noch für technische Zwecke und allenfalls als Bestandtheil gewisser Zahnpulver angewendet. Der braune Tintensaft liefert die achte Sepia, die indessen nur an wenigen Orten Italiens verfertigt wird und daher meist mit fremden Stoffen verfälscht im Handel vorkommt.

Dritte Familie.

Nautilaceen.

Vier Kiemen. Arme kurz, zurückziehbar, ohne wahre Saugnäpfe. Mantel nach hinten in eine häutige Röhre verlängert. Thier in ein vielkammeriges Gehäus eingeschlossen.

X. Nautilus, Schiffsboot. (Nautilus.)

Gattungscharakter: Scheidewände des Gehäuses, in der Mitte durch eine Röhre durchbohrt, am Rande eben, ungetheilt, concav.

Obgleich der Nautilus schon von Aristoteles erwähnt wird, so ist es doch erst in den letzten Jahren möglich gewesen, von seinem Baue genaue Kenntniß zu erlangen, denn was Rumphius, ein fleißiger, um seine Zeitgenossen hochverdienter Naturforscher, über ihn mittheilt, ist völlig unzureichend. Unter allen Cephalopoden mußte gerade der Nautilus den Wunsch genauer Kenntniß am Meisten anregen, denn er ist das einzige auf unsere Zeit lebend übergegangene Glied einer großen Familie, die schon in den frühesten Schöpfungsperioden vorhanden war und durch ihre ausnehmend häufigen fossilen Ueberreste den Beweis einer ganz allgemeinen

Verbreitung, theils sogar des Vorherrschens über andere gleichzeitige Thierformen liefert. Die sehr bekannte Schale (Fig. 3411.) hat ausgewachsen ziemlichen Umfang, in einer Ebene aufgerollt, sich an einander legende Windungen, von welchen die letzte als die größte alle übrigen umfaßt und eine weite, offene Kammer darstellt, in welcher das Thier sitzt; weiter nach innen folgen regelmäßige, am Rande nicht hin- und hergebogene Querschnitte, die in der etwas vertieften Mitte einer fortlaufenden dünnen Röhre (dem sogenannten Siphon) den Durchgang gestatten. Das ganze Gehäuse besteht aus einer inneren harten Perlmutter-schicht und einer äußeren, durch Säure löslichen Kalkschicht und ward nach Entfernung der letzteren von jeher gern als Bierde aufgestellt oder wohl auch zum Trinkgefäß benutzt. Das erste Exemplar des Thieres, welches nach Europa wohl erhalten gelangte, fing Bennett am 24. Aug. 1829 bei der zum Archipel der neuen Hebriden gehörenden Insel Erromanga; er übergab es später an Owen, der es genau anatomirte. Später gelangte ein zweites ebenfalls in Weingeist erhaltenes Exemplar an Valenciennes in Paris. Daß man trotz der Menge der an die Küsten geworfenen leeren Schalen so überaus selten einen lebenden Nautilus erlangt hat, erklärt sich aus den von Bennett gemachten eigenen Erfahrungen und den von ihm zusammengestellten Aussagen anderer Seefahrer. Nur bei ganz ruhigem Wetter kommt der Nautilus an die Oberfläche, folglich zu einer Zeit, wo Schiffe still liegen und ihm kaum begegnen können, außerdem aber ist er so wachsam und so scharfsichtig oder feinhörend, daß ihm ein herbeiruderndes Boot nicht entgeht und er sich in die Tiefe versenkt, ehe ihn ein Harpun oder ähnliches Werkzeug treffen kann. Ohne uns bei der sehr unvollkommenen, gleichwohl aber gute Andeutungen bietenden Abbildung Rumph's (Fig. 3406.) oder dem ganz abgeschmackten Phantastenspiele Montfort's (Fig. 3407.) aufzuhalten, theilen wir das Wichtigere der Beschreibung Owen's mit. Die Gestalt des Thieres und seine Lage in dem (durchsägt dargestellten) Gehäuse geht deutlich hervor aus Fig. 3403., wo z die bewohnte vorderste Kammer, ii den mit einer häutigen Röhre ausgefüllten Canal oder Siphon, xx die Querschnitte des Gehäuses andeuten. Die Hautfarbe ist, nach Bennett, dunkelroth mit weißen Flecken. Ein Mantel von gleicher Beschaffenheit wie bei anderen Mollusken umgiebt den Körper; er wird theils am Vorderrande durch eine knorpelige Leiste, theils an zwei symmetrischen Stellen befestigt, die man gegen das Hinterende der Wohnkammer als unebene Flecke des Gehäuses oder sogenannte Muskelindrücke leicht erkennt. Nach oben schlägt sich ein Lappen des Mantels über die convexe Seite der vorletzten Gehäusewindung und bildet nach vorn eine Art von Kappe, die aber nöthigenfalls nach innen gezogen werden kann. Der Kopf bildet den größeren Theil des Körpers und ist ganz umgeben mit einer Menge von Hautlappen, auf welchen, statt der langen Arme, eine große Zahl kurzer, drehrunder, zugespitzter, völlig zurückziehbarer, fleischiger, geringelter Fäden steht. Um den Mund stehen lippenartige Hautfortsätze und blätterige, mit vielen Nerven versehene Lappen. Sehr starke Riefen (Fig. 3408.) vermögen jedes mäßig große Seethier zu zerfleischen, welche die erwähnten zahlreichen Fäden ergreifen, deren kleine Hervorragungen fast denselben Dienst wie Saugnapfe leisten. Große, auf einem dicken Stiele stehende, vorragende Augen lassen scharfes Gesicht und weiten Gesichtskreis vermuthen. Indem der Nautilus in einem Gehäuse befestigt ist und seine Eingeweide nicht in einen muskelreichen, dicken Sacl eingeschlossen sind, wie bei anderen Kopffüßern, vermag er auch nicht das zur Athmung nöthige Wasser durch kräftige Ausdehnung jener Hülle einzupumpen; er nimmt es auf durch einen mit sehr muskelreichen Wänden versehenen Trichter. Die vier Kiemen, die Verdauungswerkzeuge und die Organe der Fortpflanzung

verhalten sich im Allgemeinen wie bei anderen Kopffüßern. Aus dem abgerundeten Hinterende des Nautilus geht eine dünne, etwas sehnige Röhre ab, die in ihrer ganzen Länge von dem kalkigen Rohre des Siphon eingeschlossen ist. Den letzteren Umstand übersah Buckland, als er die Bedeutung der leeren Kammern des Gehäuses zu erklären unternahm. Ihm zufolge sollten diese mit atmosphärischer Luft, vielleicht auch mit einem Gas erfüllt sein, welches als eingeschlossenes nothwendig stark zusammengedrückt werden und das specifische Gewicht des Nautilus verändern mußte, sobald die häutige Röhre, mit Wasser vollgepumpt, innerhalb jeder Kammer ansehnlich anschwellt. Da letzteres nicht möglich, so bleibt vor der Hand sowohl die Schnelligkeit, mit welcher der Nautilus taucht, als seine Fähigkeit, auf dem Wasser herumzutreiben, unerklärt und die Bestimmung jener Röhre zu deuten. — Auf den aus Owen's Werke über den Nautilus sehr verkleinert copirten Abbildungen erscheinen folgende Theile: Fig. 3404. a a der Mantel, b hinterer Lappen desselben, c vorderer freier Rand, d Mündung der Athmungs-röhre, e Erhöhung, durch den Eierstock hervorgebracht, ff horniger, zur Befestigung des Mantels bestimmter Rand, g linker Befestigungsmuskel, h Theil der dem letzteren anhängenden Schale, i häutige Röhre des Siphon, k Athmungstrichter, l linker Seitentheil und m unterstützende Muskeln desselben, n Kappe des Kopfes, op Hautlappen und Fühler um den Mund, rr Augengruben, s Auge, t sein Stiel, u v Augenlid, w Pupille, xxx Querschnitte des Gehäuses, yy der kalkige Siphon, z vordere bewohnte Kammer des Gehäuses. — Fig. 3405. stellt den aus seiner Schale herausgenommenen und geöffneten Nautilus dar; aa Kappe, der Länge nach gespalten, b hintere Lappen desselben, c die von ihm gebildete Höhlung und dd hervorragende Kante, ee Schnittflächen dieser Theile, ff innere Fläche der Kappe, gg äußere Lippenfortsätze, hh äußere Lippenfäden, ii kk innere Lippenfortsätze und Fäden, l Geruchsorgan, m kreisrunde, gestankte innerste Lippe, in der Länge gespalten, n Oberkiefer, o Unterkiefer, p Muskelring zur Befestigung der Riefen, q oberes Riefermuskelnpaar, r Muskel zur Hervorschiebung der Riefen, s Speiseröhre, t Kropf, u enge zum Magen v führende Röhre, w Darm, x After, y Bauchspeicheldrüse, z Leber. — Ueber die Lebensart des Nautilus fehlt es natürlich an allen Nachrichten, aus dem Baue läßt sich indessen schließen, daß sie von jener anderer Kopffüßer wenig abweichen könne. Den Gehäusen nach, die man aus den südastatischen Meeren erhält, giebt es zwei Arten, den bisher besprochenen gewöhnlichen Nautilus (N. pompilius), mit großem, ungenabeltem, milchweißen, mit rothbraunen Binden gezeichneten Gehäuse (Fig. 3411.), und den genabelten Nautilus (N. umbilicatus) Fig. 3410., an dessen genabeltem Gehäuse die letzte Windung die früheren nicht verbirgt. Der letztere gehört zu den geschätzten Seltenheiten der Sammlungen. — Was man gemeinlich *Rhyncholithen* nennt und ehemals für fossile Vogelchnäbel erklärte, besteht in mehr oder minder gut erhaltenen Riefen mehrerer vorweltlichen Nautilus oder, wie Buckland will, auch einiger Ammoniten. Sie finden sich im Lias, im Muschelkalk und Dolith. (Fig. 3409. Nautilusriefen a von der Seite, b und c von oben gesehen, d kalkige Spitze eines Unterkiefers.)

XI. Ammonit. (Ammonites.)

Gattungscharakter: Thier unbekannt. Schale fossil, schreibensförmig; Umgänge minder zahlreich, spiral gewunden, sich berührend, alle deutlich; Scheidewände quergestellt, auf und abgebogen, wellenförmig, am Rande flacheingeschnitten oder lappig. Siphon am Rande und an dem Rücken der Umgänge genähert.

Wenn über das fast unverhältnißmäßige Vorherrschens der Weichtiere in gewissen früheren Schöpfungs-

perioden ein Zweifel stattfinden könnte, so würde schon das Vorkommen der Ammoniten den besten Gegenbeweis liefern. Diese oft zierlichen und in der Form festen Gesteins nicht selten sehr wohl erhaltenen Schalen bilden in manchen Gebirgsarten ansehnliche Schichten; mit ihnen ist zwischen Auxerre und Avalon in Burgund der Bergweg gleichsam gepflastert; im Muschelkalk Thüringens finden sich Stellen, wo sie alle andere Versteinerungen fast verdrängen, und Reisende erzählen von ähnlichen Anhäufungen, die sie in Asien und Amerika entdeckten. Wie außerordentlich weit die Verbreitung gereicht haben müsse, ergiebt sich auch aus ihrem Vorkommen auf den höchsten Gebirgen. Gerard fand in Menge zwei Ammoniten (A. Walcottii und A. communis) in dem Himalaia auf 16,000 Fuß hohen Bergjoch; beide gehören zu den gewöhnlichsten Arten des Liaskalkes in England. Andere mit den in Europa gewöhnlichen ganz übereinstimmende Arten sind in den Cordilleras Südamerikas entdeckt worden. Bereits sind weit über dreihundert wohlunterschiedene Species beschrieben. Buckland behauptet, daß in allen Versteinerungen enthaltenden Schichten, von dem ältesten Uebergangsgebirge bis mit Einschluß der Kreide, Ammoniten vorkommen; auf größeren Ebenen werden sie übrigens seltener gefunden als auf Bergen, niemals in den jüngsten aufgeschwemmten Schichten. In der noch lebenden Thierwelt existirt nicht ein Vertreter dieser einst so artreichen Gruppe. Man hat ehemals gemeint, daß wohl in den Tiefen des Meeres, die gewöhnlichen Forschungen unzugänglich sind, Ammoniten noch jetzt leben könnten, indessen gründet sich solche Voraussetzung auf eine durchaus irrige Anschauung jener wirklich erloschenen großen Thiergruppe. Ammoniten finden sich allerdings in den ältesten und untersten Schichten der Erdrinde, allein die Mehrzahl liegt eingebettet in Schichten, die eine Anzahl von Muscheln und Conchylien enthalten, welche offenbar in der Nähe des Strandes allein lebten. Wahrscheinlich bewohnten viele Ammoniten die felsigen Untiefen vorweltlicher Meere oder kamen bisweilen sogar an den Strand, wie Octopus noch gegenwärtig pflegen. Ueber den Bau ihres Körpers urtheilt man freilich nur auf Analogie sich stützend, doch müssen sie den Cephalopoden der jetzigen Schöpfung sehr ähnlich gewesen sein. Von allen weichen Theilen hat nur, und zwar in sehr seltenen Fällen, der Inhalt des Tintensackes in den versteinerten Ammoniten sich erhalten. Buckland ließ die Abbildung mehrerer Arten mit der vorweltlichen *Sepia colorata*, die er aus den aufgesprengten Petrefacten derselben Arten entnommen hatte. Lange Zeit ist hin und her gestritten worden, ob die Schale eine innere oder äußere gewesen, sich verhalten habe wie bei den sogenannten Posthornschalen (*Spirula*), einer den Nautiliten verwandten, noch lebenden Form von kleinen Cephalopoden des südastatischen Oceans, deren Mantel die wenigen und entfernt stehenden Umgänge der Schale einschließt, oder wie bei dem eigentlichen Nautilus, der nur in der vorderen Kammer seiner Schale wohnt. Wenn man der letzteren Ansicht nicht beipflichten und also die Schale als äußere nicht anerkennen wollte, so stützte man sich auf die geringe Weite der vorderen Kammern sonst großer Ammonitenschalen, übersah aber, daß unter Hunderten von diesen oft nicht eine vollständig erhalten ist. Die vordere Kammer, der eigentliche Wohnplatz des Thieres, war so dünnwandig, daß sie dem Drucke nicht widerstand und in Bruchstücken sich ablöste, während die hinteren mit Niederschlägen überdeckt wurden. Aus den Abbildungen verschiedener Arten mit ganz erhaltener vorderer Kammer (Fig. 3415—3423.), unter welchen eine (Fig. 3417.) die vordere Ansicht des Mundsaumes (a) darbietet, ergiebt sich die Verschiedenheit versteinelter Exemplare (Fig. 3412. 3413.) und die Möglichkeit falscher Deutung des ganzen Baues der Schale. Bis auf die Are künstlich abgeschliffene Exemplare er-



Fig. 3415. — Ammonit vollständig.



Fig. 3416. — Ammonit vollständig.

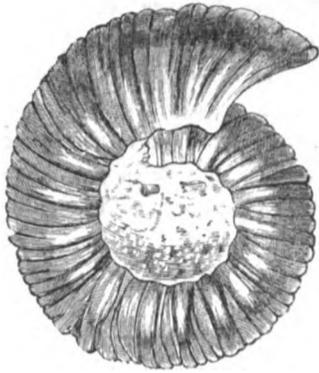


Fig. 3417. — Ammonit vollständig.

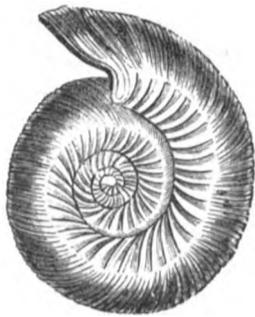


Fig. 3418. — Ammonit vollständig.



Fig. 3419. — Ammonit vollständig.



Fig. 3420. — Ammonit vollständig.



Fig. 3421. — Ammonit vollständig.



Fig. 3422. — Ammonit vollständig.

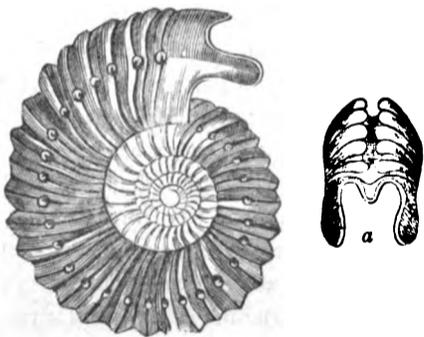


Fig. 3423. — Ammonit vollständig.

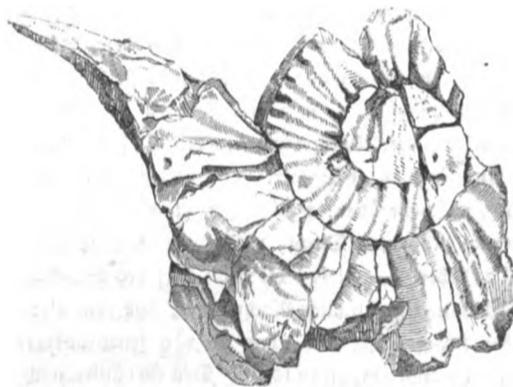


Fig. 3424. — Geschnabelter Ammonit.

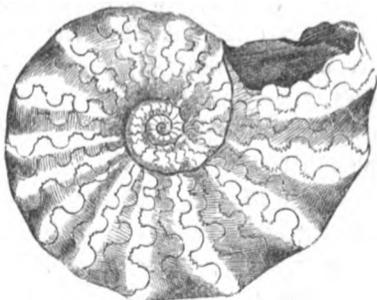


Fig. 3425. — Knotiger Ammonit.

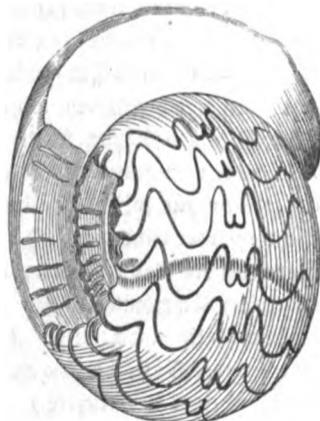


Fig. 3427. — Eifer's Goniatit.

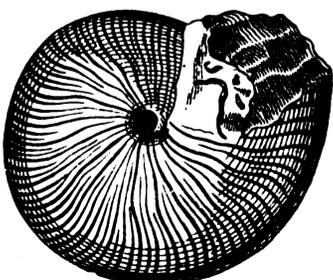


Fig. 3426. — Abgekumpfter Goniatit.



Fig. 3428. — Spiraler Goniatit.



Fig. 3429. — Gibson's Goniatit.

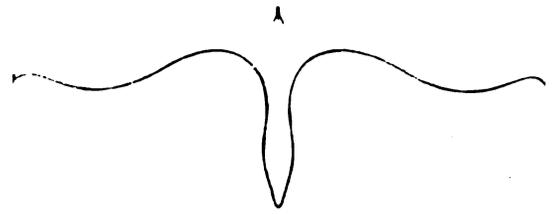


Fig. 3430. — Goniatites expansus.

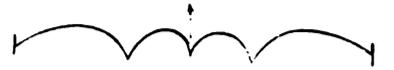


Fig. 3431. — Goniatites sublaevis.

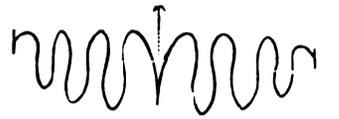


Fig. 3432. — Goniatites Henslowi.

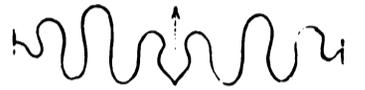


Fig. 3433. — Goniatites serpentinus.

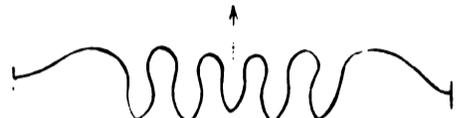


Fig. 3434. — Goniatites Munsteri.

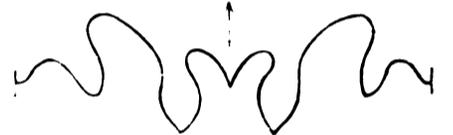


Fig. 3435. — Goniatites Hoeninghausi.



Fig. 3436. — Goniatites bidorsalis.



Fig. 3437. — Goniatites striatus.

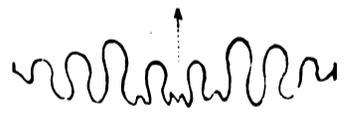


Fig. 3438. — Goniatites cyclolobus.



Fig. 3439. — Clymenia laevigata.

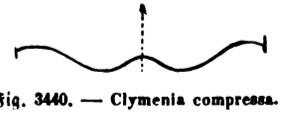


Fig. 3440. — Clymenia compressa.

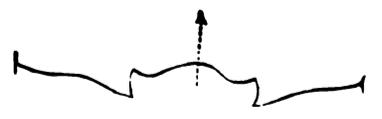


Fig. 3441. — Clymenia planorbiformis.

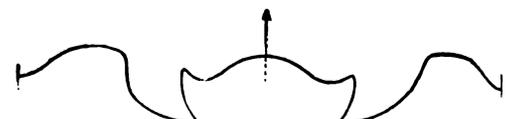


Fig. 3442. — Clymenia striata.

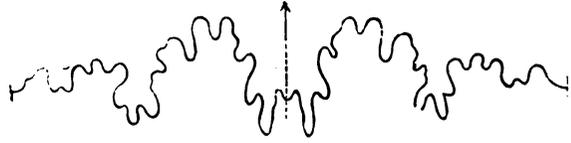


Fig. 3443. — Ammonites planicostatus.



Fig. 3444. — Ceratites nodosus.

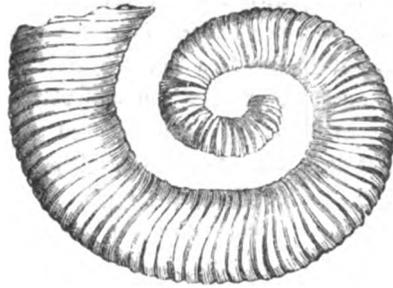


Fig. 3448. — Duval's Crioceras.

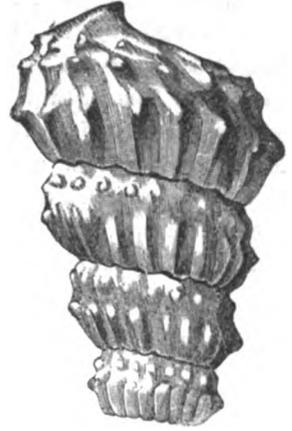


Fig. 3449. — Turritid.

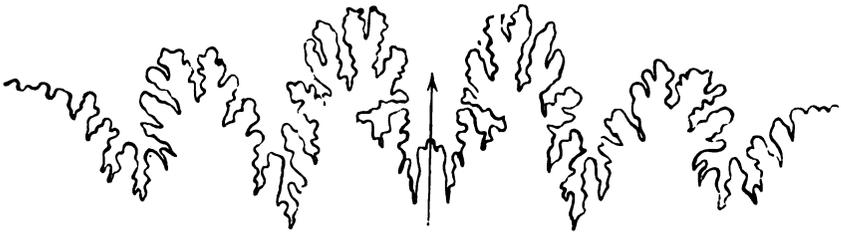


Fig. 3445. — Ammonites sublaevis.

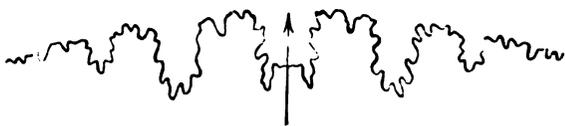


Fig. 3446. — Ammonites venustus.

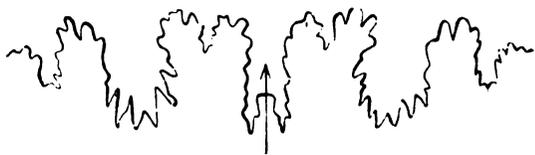


Fig. 3447. — Ammonites Walcottii.



Fig. 3450. — Birbelförmiger Belemnit.



Fig. 3451. — Rinnen-Belemnit.

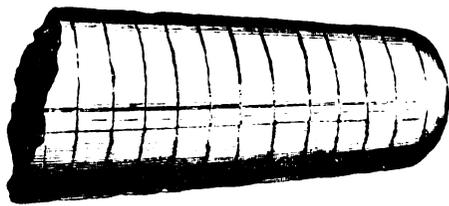


Fig. 3452. — Seitlicher Orthoceras.

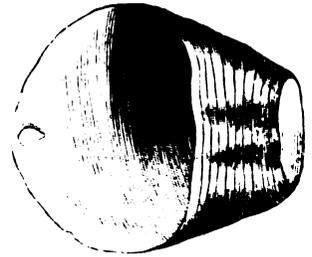


Fig. 3453. — Blatter Orthoceras.

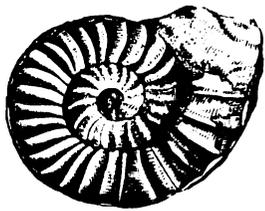


Fig. 3454. — Kegelförmiger Belemnit.

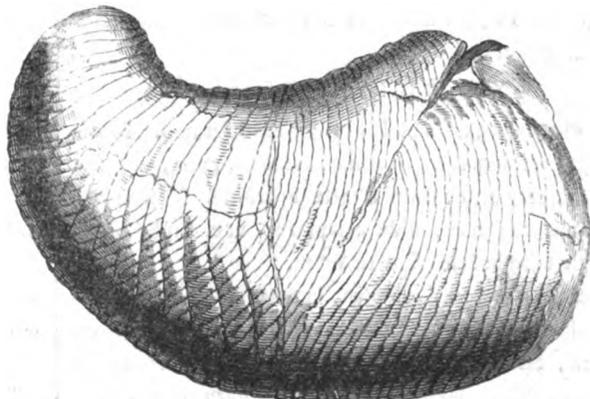


Fig. 3455. — Bauchiger Phragmoceras.



Fig. 3456. — Bauchiger Phragmoceras.

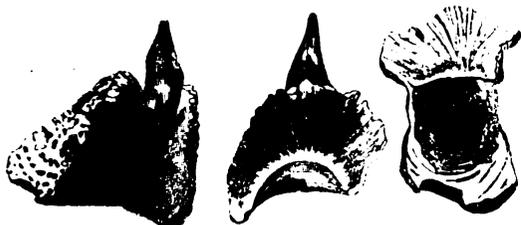


Fig. 3457. — Sepienartige Belemniten.

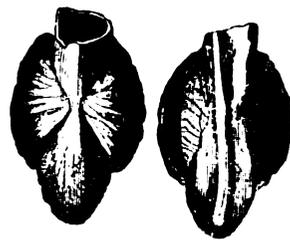


Fig. 3458. — Belemniten-Belemniten.

schienen gemeinlich wie unter Fig. 3413., seltener in allen inneren Einrichtungen so deutlich wie bei Fig. 3412., welche den Durchschnitt des stumpfen Ammonit (*A. obtusus*) und zwar von a — c die nicht ganz vollkommene vordere Kammer darstellt, die bei b mit einer durch die spathige Beschaffenheit des Ausfüllungsmaterials entstandene Scheidewand nur scheinbar getrennt ist, während bei d die erste wirkliche Scheidewand sich zeigt, auf welche dann andere zahlreiche in angemessenen Entfernungen folgen bis zum Anfange oder zu dem innersten Punkte des Gewindeg. Diese Scheidewände, durch welche, ebenso wie bei dem Argonauten, eine sogenannte gekammerte Schale entsteht, sind am Rande wellenförmig auf- und abwärtsgebogen, was z. B. an dem im Muschelkalke Deutschlands sehr gemeinen Knottigen Ammonit (*A. nodosus*) Fig. 3425. leicht zu untersuchen ist; sie sind folglich auch auf ihrer Fläche abwechselnd aufgetrieben und vertieft. Da sie, wie überhaupt alle Theile der Schale, nur Erzeugnisse der Hautdecke des Thieres, von dieser ausgeschwigt und abgelagert sind, so ist anzunehmen, daß der hintere Theil des Leibes der Ammoniten auch eine entsprechende, natürlich aber umgekehrt erhöhte und vertiefte Gestalt gehabt haben müsse. Sonst zeigen die Schalen der Ammoniten noch mannichfachen Wechsel in der äußeren Gestaltung, den Rippen, zwischen den Nuthen der Querrände, der Sculptur, den Verhältnissen der Theile u. s. w., Umständen, auf welchen größtentheils die Unterscheidung der Arten beruht. In der Größe verhalten sie sich je nach den Arten sehr ungleich; es giebt mehrere kaum umfänglichere als eine Linse, viele von 3—6 Zoll Breite, einige die sogar in 2—2½ Fuß breiten Exemplaren gefunden werden. Für Erkenntniß geognostischer Schichten erweisen sich manche von besonderer Wichtigkeit.

XII. Goniatit. (Goniatites.)

Gattungscharakter: Thier unbekannt. Schale fossil, scheibenförmig, flachgedrückt oder etwas kugelig; Umgänge zahlreich, spiral gewunden, sich berührend, alle deutlich. Scheidewände quergestellt, tief auf- und abgebogen, am Rande tief und symmetrisch eingeschnitten, mit kielförmig hervorragenden Rückenlappen. Siphon dem Rücken entlang.

Viele Goniatiten und Ammoniten ähneln sich zwar im Aeußeren, allein zwischen beiden besteht ein wesentlicher, in der Form der Scheidewände liegender Unterschied. Um diesen zu veranschaulichen, muß man den mehr oder minder ringförmigen Rand einer Scheidewand zur geraden Linie auflösen, als deren Mittelpunkt man die mehrtheils etwas kielförmig vortragende Rückenrippe eines Umganges annimmt. Die dann symmetrisch erscheinenden Vorsprünge und Ausbuchtungen erhalten besondere Namen; in der Mitte (auf den Abbildungen Fig. 3430—3447. durch einen Pfeil angebeutet) liegt der Rückenlappen, rechts und links von diesem folgen die Seitenlappen, das äußerste Ende der Linie bildet der natürlich als in der Mitte gespalten anzunehmende Bauchlappen. Je nach der Species ändern nun diese Lappen im Umfange, gegenseitigen Verhältnisse u. s. w. nach mannichfachster, jedoch bei aller Querränden derselben Schale sich ganz gleichbleibenden Art, und hierin liegt eines der wesentlichsten Hülfsmittel zur Feststellung des Begriffes der allerdings zahlreichen Species der Goniatiten. Genauere Betrachtung der angeführten Figuren wird gewahren lassen, daß, bei Anwendung gehöriger Schärfe, die Ausstellung der charakteristischen Merkmale jener Nuthen und somit der Species wohl möglich sei. In dem Maße wie die Ränder, sind auch die Flächen der Querrände auf- und abgebogen. Leopold v. Buch hält diese Bildung für ein notwendiges Befestigungsmittel des Thieres, welches in seinem Gehäus darum viel weniger festhaft, weil sein Siphon nicht, wie bei den Argonauten, die Mitte der Querrände durchbohrt, sondern seitlich, dem Rücken entlang, ver-

läuft und überhaupt dünn gewesen sein muß. Goniatiten kommen am häufigsten in den ältesten der Versteinerungen führenden oder sogenannten Palaeozoischen Schichten vor und gehören daher den frühesten Schöpfungperioden an. Merkwürdig ist es, daß die den minder alten Schichten eigenen Arten nach und nach den scharfen Charakter ihrer Geltung verlieren und offenbar in die später erschaffenen Ammoniten übergehen. Man hat bereits gegen einhundert Arten beschrieben.

XIII. Crioceras. (Crioceras.)

Gattungscharakter: Thier unbekannt. Schale fossil, scheibenförmig; Umgänge mehr oder weniger zahlreich, auf dem Durchschnitte oval oder kreisrund, immer absteigend. Scheidewände quergestellt, gelappt, am Rande tief eingeschnitten. Siphon dem Rücken entlang.

Von den Ammoniten und Goniatiten unterscheiden sich die Crioceras' wesentlich durch von einander entfernte, einen freien Raum zwischen sich lassende Umgänge; im Ganzen haben sie aber mehr Verwandtschaft mit jenen als mit diesen. Man kennt nur sieben in den Kreidbildungen vorkommende Arten. Duval's Crioceras (*C. Duvalii*) Fig. 3448. gehört zu der selteneren.

XIV. Turrilit. (Turrilites.)

Gattungscharakter: Thier unbekannt. Schale fossil, spiral gewunden, kegelförmig. Umgänge deutlich sich berührend. Querrände mit gelapptem Rande. Siphon dem Rücken entlang.

Turriliten weichen von allen fossilen Kopffüßern durch die Gestalt des Gehäuses ab. Diese werden sehr selten vollständig erhalten aufgefunden und haben, wie unsere Argonauten, dem Thiere eine sehr geräumige vordere Kammer dargeboten. Auch das abgebildete Exemplar des gerippten Turriliten (*T. costulatus*) Fig. 3449. fehlt das Vorderende. Die wenigen Arten der Gattung gehören der Kreide und dem Grünsande an.

XV. Baculit. (Baculites.)

Gattungscharakter: Thier unbekannt. Schale fossil, kegelförmig, gerad, etwas zusammengebrückt. Querrände mit gelapptem Rande. Siphon entlang dem Rücken.

Die Gestalt der Schale ist in dieser Gattung ebenso charakteristisch wie in der vorhergehenden. Einzelne Glieder derselben könnten leicht für Wirbel irgend eines Thieres angesehen werden (Fig. 3450 c.). Der abgebildete wirbelförmige Baculit (*B. vertebralis*) mißt bis 15 Zoll und wird in der Kreidbildung Englands gefunden.

XVI. Belemnit. (Belemnites.)

Gattungscharakter: Thier unbekannt. Schale fossil, verlängert kegelförmig, gerad, doppelt, aus zwei in einander geschobenen Kegeln bestehend. Innerer Kegel mit concaven, nicht gelappten, vom Siphon in der Mitte durchbohrten Querränden.

Die im dichten Kalksteine, in dem Lias und dem Kreidegebirge sehr häufigen und daher sehr bekannten Belemniten, die man im gemeinen Leben wohl Donnerkeile nennen hört, bisweilen für Pfeilspitzen oder Zähne eines unbekanntes Thieres gehalten hat, sind innere der Rückenschulpe vergleichbare Theile eines dem Kalmar ähnlichen Kopffüßers gewesen. Die vielen beschriebenen Arten lassen sich auf wenigere zurückführen; der Irrthum ihrer Vervielfältigung entstand dadurch, daß man die von Duval-Jouve in demselben Gebirge nachgewiesenen Altersverschiedenheiten früherhin nicht berücksichtigte. Sehr gemein kommt in der Kreide der Fig. 3451. abgebildete Rinnen-Belemnit (*B. canaliculatus*) vor.

XVII. Orthoceratit. (Orthoceratites.)

Gattungscharakter: Thier unbekannt. Schale fossil, kegelförmig, gerad oder etwas gekrümmt, äußer-

lich längsgestreift. Querrände zahlreich, schiefgestellt, concav, mit ebenem, nur am Siphon etwas geschweiftem Rande. Siphon zwischen dem Mittelpunkte und Rande der Scheidewände.

Orthoceratiten erreichen nicht selten eine ansehnliche Größe und kommen besonders im Uebergangskalk häufig vor. Die Fig. 3452. abgebildete Art (*O. laterale*) findet sich in England und Deutschland.

XVIII. Cyrtoceras. (Cyrtoceras.)

Gattungscharakter: Thier unbekannt. Schale fossil, kegelförmig, schief, bisweilen spiral gewunden und scheibenförmig mit entfernten Umgängen. Querrände einfach eben, gegen den Rücken vom Siphon durchbohrt. Letzte Kammer sehr groß, übergreifend.

Streng genommen sind Cyrtoceras' nur in sich selbst zusammengewundene Orthoceratiten. Sie kommen in denselben Formationen vor wie diese. Der platte Cyrtoceras (*C. depressum*) Fig. 3453. findet sich in der Kreide.

XIX. Lituites. (Lituites.)

Gattungscharakter: Thier unbekannt. Schale fossil, spiral, scheibenförmig, mit genäherten oder entfernten Umgängen und geradeauslaufender Vorderkammer. Scheidewände quergestellt, eben, am Rande nicht gelappt. Siphon an der Bauchseite.

Aus der Abbildung des gegliederten Lituites (*L. articulatus*) Fig. 3454. läßt sich die charakteristische Gestalt der Schale nicht abnehmen. Die Vorderkammer hat nämlich viel mehr Umfang als der hintere spirale Theil und läuft ungewunden und geradlinig fort. Unverstümmelte Exemplare gehören, wegen der Zerbrechlichkeit des vorderen Schalentheiles, zu den größten Seltenheiten. Man kennt nur wenige Arten.

XX. Phragmoceras. (Phragmoceras.)

Gattungscharakter: Thier unbekannt. Schale fossil, kegelförmig, der Länge nach regelmäßig gekrümmt, nicht spiral gewunden. Querrände einfach, ohne gelappten Rand. Siphon groß, der Bauchseite genähert. Vorderkammer groß, übergreifend, mit verengter, durch einen nach vorn und hinten verbreiterten Querspalt zugänglichen Mündung.

Die Arten dieser sehr eigenthümlich gebildeten Gattung enden nach hinten nie in eine Spirale und unterscheiden sich von den verwandten Cyrtoceras' zumal durch die Lage des Siphon; die Bildung der Schalenmündung macht Verwechselung mit andern vielkammerigen Cephalopoden unmöglich. Man kennt drei bis vier Arten aus den flurischen Bildungen. Die unter Fig. 3455. 3456. abgebildete (*Ph. ventricosum*) warb zuerst in England aufgefunden.

XXI. BeLOPTERA. (BeLOPTERA.)

Gattungscharakter: Thier unbekannt. Schale fossil, aus zwei mit den Spitzen sich berührenden Kegeln und jederseits einem geneigten Flügel bestehend. Hinterer Kegel stumpf, vorderer mit kegelförmiger Höhle und dünnem Mündungsrand.

Wahrscheinlich bildeten diese sonderbaren Versteinerungen einen Theil von der Rückenschulpe einer den Kuttelfischen verwandten Gattung. Sie werden nur in den ältesten der Tertiärschichten gefunden, die sepientartige BeLOPTERA (*B. sepioidea*) Fig. 3458. im London-Thone, die belemnitenartige BeLOPTERA (*B. belemnitoidea*) Fig. 3458. im pariser Grobkalk.

Zweite Ordnung.

Flügelfüßer.

Einführung.

Flügelfüßer oder Pteropoden sind kleine, aber zu gewissen Zeiten auf dem offenen Meere in außerordentlichen Mengen vorkommende Weichtiere. Ihr wichtig-

stes Kennzeichen besteht in den Bewegungsorganen, die hier die Gestalt von zwei am Kopfe oder Vorderende des Körpers angebrachten flügelstückerartigen Hautlappen annehmen und ein ziemlich schnelles und geschicktes Schwimmen möglich machen. Ihr Körper ist immer weich und sehr zerförbar, entweder nackt oder in eine sehr dünne, durchsichtige, nachgebende Schale eingeschlossen. Einige besitzen einen deutlichen Kopf und sogar Augen; anderen mangelt derselbe, oder er ist doch verflüchtigt mit dem Körper. Solchen unvollkommenen Gattungen fehlen die Augen und Fühler, und der Mund liegt zwischen den zwei Hautlappen. Auch in der inneren Organisation, die indessen zu den vollkommeneren gehört und sich jener der Weichtiere der folgenden Ordnung nähert, zeigt sich Abstufung. Ueber die Athmungsorgane herrschen einige Zweifel, indem die Kiemen nicht bei allen Gattungen nachgewiesen sind. Ungeachtet der fast ganz gallertartigen Beschaffenheit des Körpers besitzen mehrere Pteropoden ein nicht verächtliches, eigenthümlich eingerichtetes Gebiß. Sie vermögen wegen eigener Kleinheit nur von anderen noch schwächeren Meeresthieren sich zu nähren. Zwar hat die fleißige Forschung, die in unseren Zeiten auch über die schwierigsten Gegenstände sich verbreitet, selbst das Nervensystem der Pteropoden in seinen Abstufungen nachgewiesen, indessen die Sinnesorgane, mit Ausnahme des bisweilen vorhandenen Auges, nicht nachzuweisen vermocht. Die Fortpflanzung geschieht auf dem Wege der Zwitterbildung. — Die Ordnung der Pteropoden gehört zu den kleineren der Klasse; ihre genauere Kenntniß gehört der Gegenwart an, denn von den Alten wurden sie nicht beachtet, die wenigen bekannten Arten von Linné in der Gattung *Clio* vereinigt. Für den Menschen haben sie keinen anderen als den wissenschaftlichen Werth, aber im Haushalte der Natur ist ihnen ein wichtiger Platz überwiesen, denn wenn auch individuell klein, erscheinen sie gelegentlich in so ungeheuren Mengen, daß selbst die Riesen der jetzigen Thierhöpfung, die Wale, an ihnen sich sättigen.

Erste Familie.

Clioiden.

Keine Schale. Körper verlängert. Kopf deutlich.

I. *Clio*. (*Clio*.)

Gattungscharakter: Körper länglich. Kopf vorragend, mit zurückziehbaren Fühlern und zwei Augen. Zwei eiförmige an den Seiten des Halses stehende Hautlappen. Geschlechts- und Aftermündung unter der rechten Flosse.

Unter allen Pteropoden ist die nordische *Clio* (*C. borealis*) Fig. 3459. die bekannteste. Sie mißt wenig mehr als 1 Zoll in der Länge und ist in einen Mantel gehüllt, an welchem man deutlich eine obere sehr dünne und durchscheinende schleimige Haut und eine untere Schicht von Längsfibern erkennt. Diese einer starken Verkürzung fähige Hülle stellt einen Sack dar, welcher nur zu einem geringeren Theile mit Eingeweiden erfüllt ist. (Fig. 3459. A von hinten, B von vorn, a Leib.) Der Kopf ist mit einer Art von Kappe überdeckt, die willkürlich zurückgezogen werden kann. Ueber dem Munde stehen jederseits drei kegelförmige Erhabenheiten *c c*, in welche die Fühler sich zurückziehen können, welche Greifwerkzeuge von außerordentlicher Schönheit darstellen. Unter dem Mikroskop entdeckt man, daß jeder dieser Fäden mit regelmäßig gestellten, röhrlchen Cylindern besetzt ist, deren Zahl ohngefähr 3000 beträgt. Da nun jeder dieser letzteren wiederum gegen 20 gestielte Saugschneiben trägt, so ergibt sich, daß am Kopfende einer *Clio* ($3000 \times 20 \times 6$) 360,000 Vorrichtungen zum Ergreifen und Festhalten kleiner Thiere angebracht sind, eine Vollständigkeit, die möglicherweise im übrigen Thierreiche ihres Gleichen

nicht hat. Hinter der dreieckigen Oeffnung des Mundes, und umgeben von einer muskelreichen Scheibe, liegen zwei hervorstchiebbare Riefen; sie sind mit zahlreichen kleinen, metallisch schillernden Zähnen bedeckt. Die Zunge gleicht jener vieler anderen Weichtiere, indem sie viele reihenweis gestellte, scharfe, rückwärts gebogene Häkchen trägt. Der Bau der nicht massenhaften, auf dem Rücken eine Erhöhung (*A b*) bildenden Eingeweide (*C i*) ist einfach. Cuvier betrachtete die Hautlappen als Athmungsorgane und wollte in ihnen sehr feine Gefäßnetze gesehen haben. Spätere Beobachter konnten diese auch unter den günstigsten Umständen nicht entdecken, und sonach blieb das Athmungsorgan noch aufzufinden. Ein Herz und ein großer von demselben ausgehender Gefäßstamm (*C m*) werden deutlich erkannt. Im Nacken steht ein Paar sehr kleiner Augen. — Die wahre Heimath dieser Weichtiere ist der nordische Ocean, jedoch nur unter höheren Breiten. Die berühmten Seefahrer Parry und Z. Ross begegneten ihm zwischen dem Polarkreise in ungeheuren Mengen, welche stellenweis einen dichten Ueberzug des Wassers bildeten und zahlreiche Walffische herbeilockten. In den südlichen Meeren giebt es andere, theils noch größere Arten dieser Gattungen.

II. *Pterosoma*. (*Pterosoma*.)

Gattungscharakter: Körper spindelförmig, durchscheinend, Mantel ringsum blattförmig ausgebreitet, eine breite Flosse ausmachend.

Lesson entdeckte das unter Fig. 3460. von oben und unten abgebildete sonderbare Weichtier im indischen Ocean zwischen Neuguinea und den Molukken. Es schwamm in Menge herum und bewegte sich, ungeachtet der gallertartigen Körperbeschaffenheit, sehr lebhaft. Wöllig ausgebreitet glich es einem ovalen $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten Blatte. Der nach der Mitte dickere Körper endet vorn in einen kleinen Kopf mit gewöhnlich gebildetem, rüffelosen Mund und zwei kleinen, sitzenden Augen, nach hinten in einen spitzigen Schwanz. Hinter dem Kopfe liegt eine lufthaltende Zelle, welche sich in eine den spiralgewundenen Darm begleitende Luftröhre zu verlängern scheint. Die Wandungen des gallertartig farblosen Körpers waren am lebenden Thiere mit einem rothen Gefäßnetze durchzogen.

Zweite Familie.

Hyalaeen.

Schale von verschiedener Gestalt. Kein Kopf.

III. *Hyalaea*. (*Hyalaea*.)

Gattungscharakter: Körper rundlich. Mantel nach hinten mit zwei Anhängen. Schale dünn, nach hinten dreispitzig, an den Seiten gespalten.

Die Hyalaeen im engeren Sinne sind kleine, zumal über die Meere der heißen Zonen verbreitete, indessen auch den gemäßigten Klimaten nicht ganz fehlende Weichtiere. Ihr Mantel verlängert sich in ein Paar Fäden (Fig. 3461. e) oder auch dreieckige Lappen (Fig. 3462.) und trägt vorn die sehr breiten Hautlappen (*a a*), die durch einen Mittellappen (*b*) verbunden sind und den zwischenliegenden Mund (*c* und Fig. 3462. a Abbildung des Vorderrandes des Körpers) verbergen. Die Kiemen liegen in einem seitlichen Spalte des Mantels. Die Eingeweide (*i*) scheinen durch die sehr dünne und zerbrechliche Schale, deren Gestalt die Arten, von welchen bereits gegen zwanzig bekannt sind, bestimmt. Die dreizählige *Hyalaea* (*H. tridentata*) Fig. 3461. hat eine hornfarbige, quergestreifte Schale, deren seitliche Spigen kürzer sind als die mittlere, gelbe, an der Wurzel veilchenblaue Flügel und bewohnt das Mittelmeer. Die Schale der um Neuhoiland heimischen dreifachzähligen *Hyalaea* (*H. trispinosa*) Fig. 3462. ist

röthlich, quergestreift, in der Länge gewellt, ihre mittlere Spitze verlängert, sehr scharf.

IV. *Cleodora*. (*Cleodora*.)

Gattungscharakter: Rumpf etwas verlängert. Mantel ohne Anhänge. Schale dünn, pyramidal, zugespitzt, mit weiter Mündung, an den Seiten gekielt, nicht gespalten.

Zufolge neuerer und zuverlässiger Untersuchungen stimmen die Cleodoren hinsichtlich ihres Baues mit den Hyalaeen sehr überein. Die pyramidale *Cleodora* (*C. pyramidalis*) Fig. 3463. a das ganze Thier, b die Schale von der Seite, c dieselbe von oben) bewohnt gleich den anderen bekannten Arten die südlichen Meere.

V. *Chreseis*. (*Chreseis*.)

Gattungscharakter: Rumpf verlängert. Mantel ohne Anhänge. Schale dünn, kegelförmig, spitzig, gerad oder leicht gekrümmt, mit runder, dünnrandiger Mündung.

Wie die vorhergehenden sind auch diese Pteropoden Bewohner des offenen Oceans der südlichen Breiten. Die zugespitzte *Chreseis* (*Ch. subula*) Fig. 3463. a Flossen, b Mittellappen derselben, c Mund, d Eingeweide durch die Schale scheinend) hat eine sehr zerbrechliche, reinweiße Schale, röthlichen Körper, ziemlich große Flossen und lebt um Teneriffa.

VI. *Cuvieria*. (*Cuvieria*.)

Gattungscharakter: Rumpf verlängert. Mantel ohne Anhänge. Schale dünn, cylindrisch, gegen die herzförmige, scharfrandige Mündung abgeplattet, nach hinten etwas verbreitert.

In dieser Gattung ist die Schale durchsichtig wie das reinste Glas. Die säulenförmige *Cuvieria* (*C. columnella*) Fig. 3464. lebt im indischen Ocean.

VII. *Limacina*. (*Limacina*.)

Gattungscharakter: Rumpf nach hinten spiral gewunden. Mantel ohne Anhänge. Schale dünn, spiral gewunden, schneibensförmig.

Limacinen sind eigentlich nichts Anderes als Cleodoren mit spiral gewundener Schale. Sie sind zwar sehr klein, bilden aber, wie die *Clio*, ganze Schichten auf der Oberfläche des Eismerees und dienen, gleich jenen, großen Fischen und Walen zur Nahrung. Durch ihre wunderbare Häufigkeit haben sie die Aufmerksamkeit von Seefahrern und Naturforschern zeitiger auf sich gezogen als andere Pteropoden, die *Clio* ausgenommen. Mit Sicherheit kennt man nur die unter Fig. 3465. abgebildete, im Eismere heimische Art (*L. helicina*).

VIII. *Cymbulia*. (*Cymbulia*.)

Gattungscharakter: Körper oblong. Mantel ohne Anhänge. Schale gallertartig knorpelig, schneibensförmig, vorn abgestutzt, an der Seite gespalten.

Bei dieser Gattung ist die Schale so durchscheinend und weich, daß sie das Auge nicht leicht vom Körper selbst unterscheidet. In den großen, durch einen Mittellappen (Fig. 3466. b) vereinten Flossen (*a*) will man ein sehr feines Gefäßnetz und daher auch die Bestimmung zu Athmungsorganen entdeckt haben. Die Eingeweide (*c*) scheinen durch die Schale, welche an Härte einem Knorpel wenig nachgiebt, einem Stück Eis oder Kryallglas an Glanz und Farblosigkeit gleicht und mit Zähnen und Spigen besetzt ist. Peron's *Cymbulia* (*C. Peronii*) Fig. 3466. von der Seite, Fig. 3467. a von oben, b die Schale von der Seite, c Schale von oben) gehört zu den interessantesten Weichtieren des Mittelmeeres und scheint zumal um Nizza häufig zu sein.

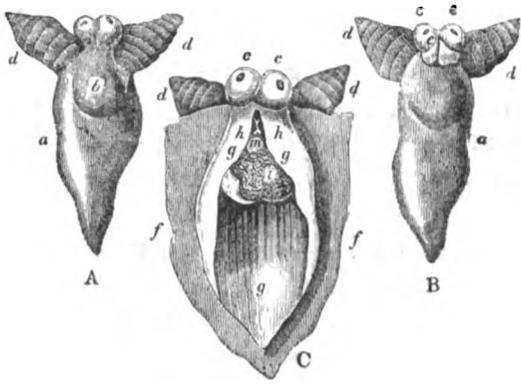


Fig. 3439. — Nordische Glia.

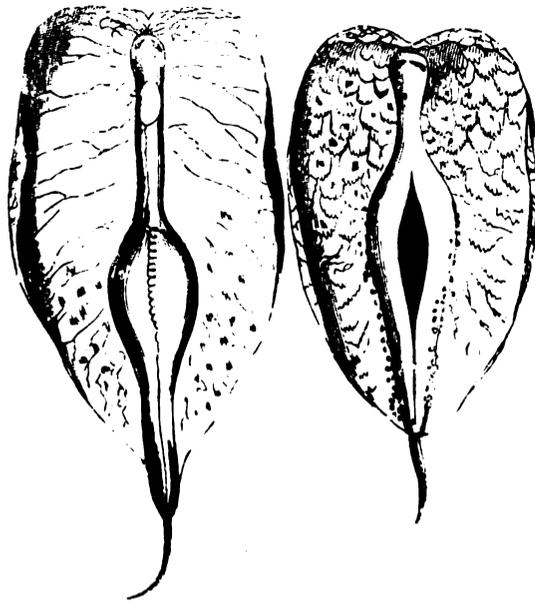


Fig. 3460. — Durchscheinende Pterosoma.



Fig. 3461. — Dreifachgelte Hyalida.

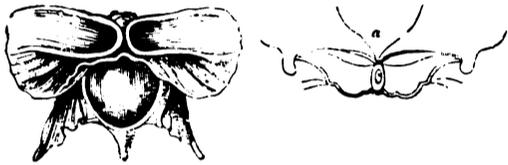


Fig. 3462. — Dreigezähnte Hyalida.

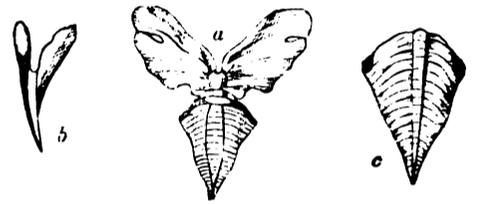


Fig. 3463. — Pyramidale Cleobora.



Fig. 3464. — Augenbügel Chresis.

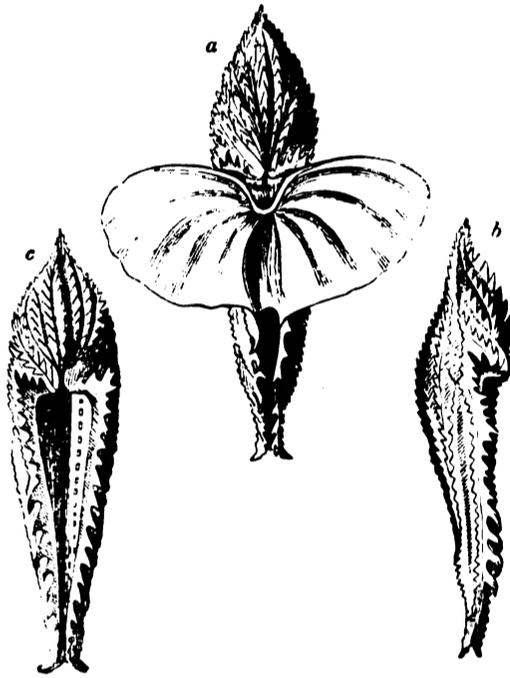


Fig. 3468. — Peron's Cymbulia.

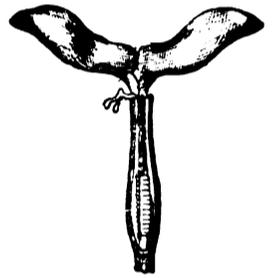


Fig. 3465. — Säulenförmige Cuvieria.



Fig. 3466. — Schneckenartige Limacina.



Fig. 3467. — Peron's Cymbulia.

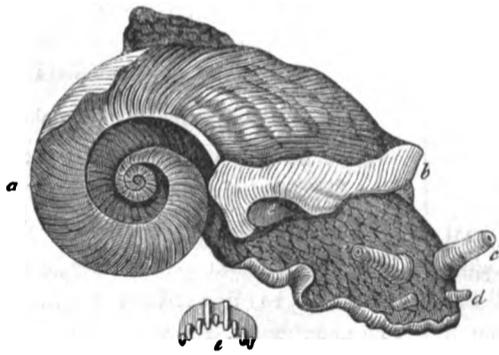


Fig. 3469. — Schnecke.



Fig. 3470. — Flügelschnecke.

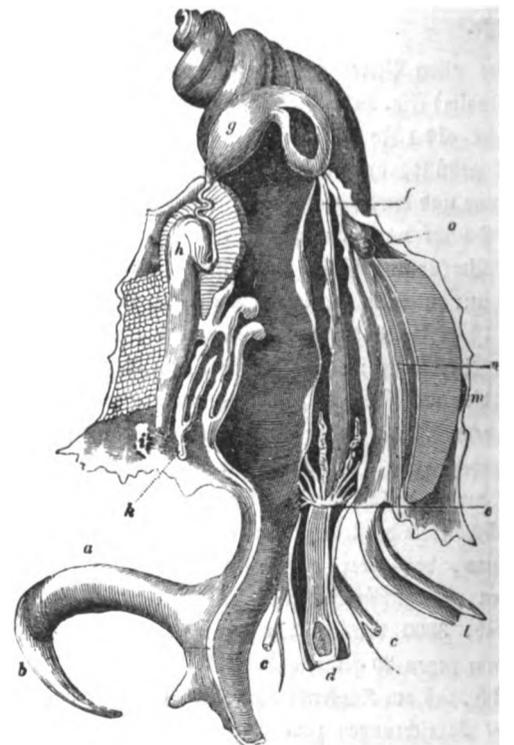


Fig. 3471. — Flügelschnecke.

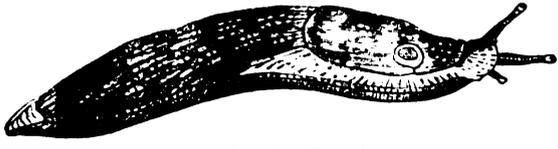


Fig. 3472. — Gemeine Waldschnecke.



Fig. 3473. — Lange Wegschnecke.



Fig. 3474. — Rimacella.

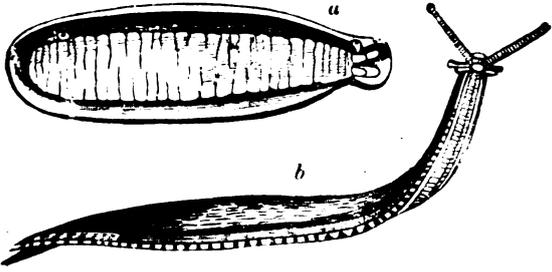


Fig. 3475. — Launais' Baginulus.



Fig. 3476. — Englische Testacella.

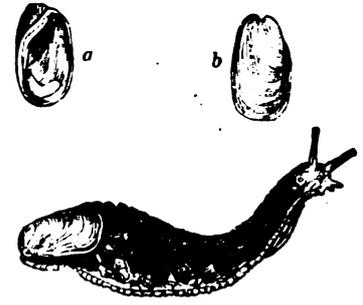


Fig. 3477. — Mauge's Testacella.

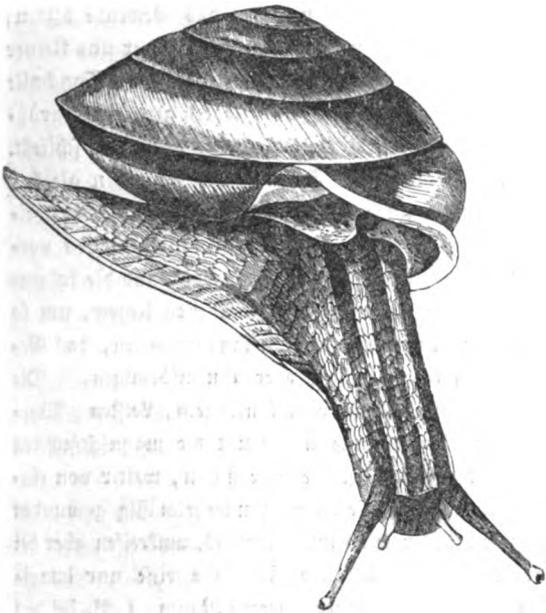


Fig. 3481. — Lamarck's Kampenschnecke.

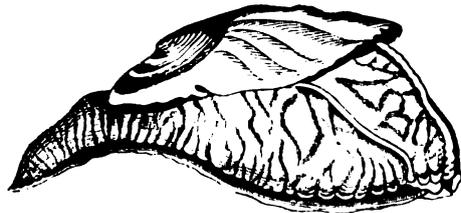


Fig. 3478. — Olivier's Parmacella.



Fig. 3479. — Südliche Weinbergsschnecke.

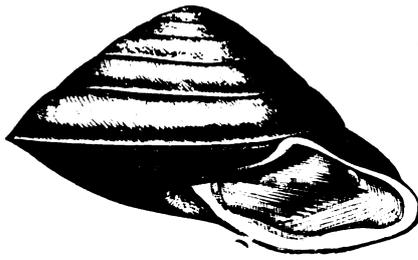


Fig. 3482. — Weißlippige Kampenschnecke.



Fig. 3480. — Braßlische Streptaxis.

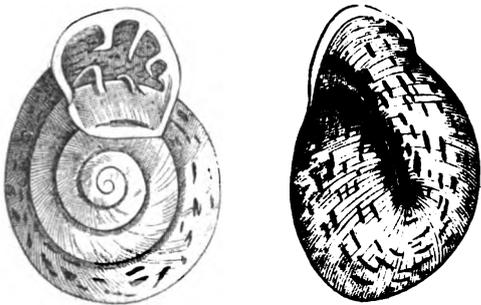


Fig. 3483. — Rote Anostoma.



Fig. 3484. — Durchscheinende Glaschnecke.

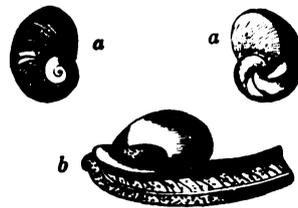


Fig. 3485. — Cuvier's Helicarian.



Fig. 3486. — Glänzende Bauchschnecke.

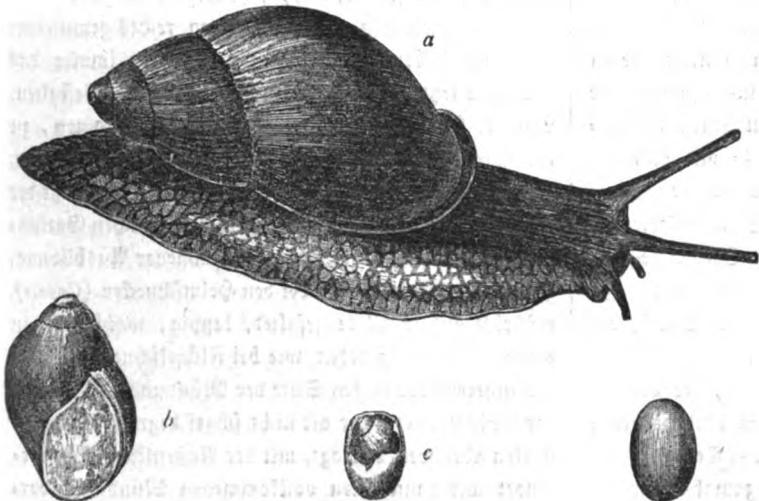


Fig. 3487. — Rosenrothe Bauchschnecke.

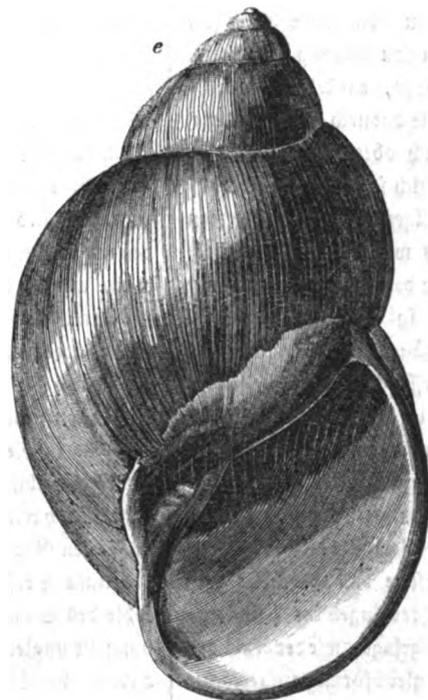
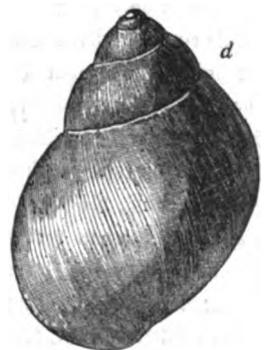
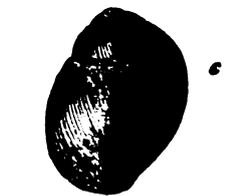


Fig. 3488. — Rotlippige Bauchschnecke.



Dritte Ordnung.

Bauchfüßer.

Keine Abtheilung der mit einem Kopfe versehenen Weichtiere gleicht an Umfange der gegenwärtigen, und daher herrscht im Baue der zu ihr gehörenden Thiere eine große Mannichfaltigkeit. Nur in einer Beziehung kommen alle überein. Mit beschränkterer Bewegungsfähigkeit begabt, unfähig zum Springen oder raschen Schwimmen, gelangen sie nur durch langsames Kriechen vorwärts. Indem sie sich hierzu der unteren, mehr oder weniger zur Sohle umgestalteten oder ausgebeulerten Seite ihres Leibes bedienen, erhalten sie mit Recht den in der Wissenschaft jetzt allgemein geltenden Namen der Bauchfüßer oder Gasteropoden. Unter ihnen stehen die größten aller beschalteten Kopfweichtiere, jedoch mangeln auch Arten von äußerster Kleinheit nicht. Eine und die andere Ordnung ausgenommen haben sie keinen symmetrischen Körper, und namentlich zieht die Bekleidung mit Schale oder Gehäus fast immer Uebenmäßigkeit nach sich. Wo der Körper symmetrisch ist, pflegt er auch in der ganzen Länge mit der Sohle verwachsen zu sein, die umgekehrt nur einen beschränkten Raum einnimmt, wo der Hintertheil sich spiralförmig windet. In allen Fällen aber mangeln innere Stützen oder Andeutungen eines Skelettes, vielmehr bilden alle die Bewegung bezweckende Muskeln in Gemeinschaft mit den dichtverwachsenen Hautschichten einen Saft, dessen Höhle die Eingeweide birgt, und den man mit dem bereits oben erklärten Namen des Mantels belegt. Diesem wohnt ein hoher Grad von Zusammenziehbarkeit bei, vermöge seiner Zusammensetzung aus zahlreichen, sich nach allen Richtungen kreuzenden Muskelbündeln; bei sehr vielen Gattungen besitzt er außerdem die Fähigkeit, die harte Kalkschale, das Gehäus, zu bilden, dessen Entstehungsart an diesem Orte zu erklären ist. Wenn man eine gemeine Weinbergschnecke, unter den einheimischen Schalenschnecken die größte und daher zur Untersuchung am Mehrsten geeignete, in stehendem Wasser tödtet, aus der Schale zieht und genau betrachtet, so findet man einen hinteren gewundenen, mit einer dünnen Haut bekleideten Theil (Fig. 3468. a), der an der Stelle, wo der bei dem Kriechen der Schnecke hervortretende Leibestheil beginnt, zu einer dicken, drüsenreichen Hautfalte anschwillt, die man das Halsband oder die Nackenfalte heißt. In ihren zahlreichen Drüsen wird ein Stoff bereitet, der aus kohlen-sauerem Kalk, einigen anderen, in sehr geringer Menge vorhandenen Kalksalzen und Eiweiß besteht und die Eigenschaft besitzt, auch unter dem Wasser in kurzer Zeit zu einer beträchtlichen Festigkeit zu verhärten. Indem dieser ausschweifende Stoff sich in schmalen Streifen, gleichsam saumförmig, ablagert, ein Streif dem anderen sich ansetzt, entsteht eine mehr oder minder gebogene Platte, die dadurch Dicke erlangt, daß jenes Nackenband auch nach oben sich umschlagen kann und dann senkrecht unter sich saumförmige Schichten ablagert. Vermöge der allgemein vorherrschenden spiralen Drehung des Körpers wird auch die Schale spiral werden, und da im Laufe der Zeit der wachsende Körper an Umfang zunimmt, so müssen notwendig die äußeren oder jüngsten Umgänge einer gewundenen Schale einen größeren Durchmesser haben als die inneren und ältesten, vom Thiere in der ersten Jugend erzeugten. Auf dem hinteren gewundenen Leibestheil der Schnecke liegt eine ungleich dünnere Haut, deren Drüsenbeutel viel weniger deutlich hervortreten, aber einen besonderen Stoff, die sogenannte Perlmutter, absondern. Diese wird nur an der Innenseite des Gehäuses und nicht in concentrischen, den Jahresringen der Pflanzenstämme vergleichbaren Ringen abgelagert wie der Kalk der äußeren Schalenschicht, sondern gleichförmig aufgetragen erscheint in physikalischer und chemischer Beziehung unterschieden von der mehr porösen äußeren Kalklage, hat

z. B. glasartige Härte und Brüchigkeit, spielt mehrtheils irridisirend in viele Farben und erlangt mit der Zeit, durch fortgesetzte Ablagerung, solche Dicke, daß sie die hintersten Windungen ganz anfüllt, die dann, zumal bei langgestreckt kegelförmigen Gehäusen, vom Thiere verlassen werden und als todt leicht abbrechen. Sie dient zugleich zu Ausbesserungen, Anfüllung solcher durch äußere Gewalt entstandenen Oeffnungen, die an Stellen sich befinden, wo der Mantelrand durch Umschlagung nicht hinreicht u. die äußere Schalenschicht also nicht erneuert werden kann. Fremde, durch die Schale gedrungene oder sonst in das Gehäus gelangte eckige, reizende Körper, wie Sandkörner, wurden mit Perlmutter umhüllt und unschädlich gemacht, und so entstehen die weiterhin zu besprechenden Perlen. Ebenso wie die ebenen, geradlinigen und am Rande ungetheilten Schichten der Schale, so entstehen auch die Leisten, Kanten, Rämme, Hervorragungen der Oberfläche, sowie die Randlappen einer Schale einzig nur durch eine wechselnde Thätigkeit des Kalk absondernden Manteltheiles. Mit besonders langen, gleichsam fingerförmigen Fortsätzen ist der Mundsaum der Fingerschnecken (*Pterocera*) versehen; einem jeden entspricht ein ganz ähnlich geformter Lappen des Mantelrandes (Fig. 3469. dd). Wo Erhöhungen auf der Oberfläche sich finden, die wohl auch als Knoten von ansehnlicherem Umfange hervortreten, da wird am entgegenstehenden Theile des Mantels eine größere Anhäufung besonders thätiger absondernder Drüsen vorauszusetzen sein, und in gleicher Weise werden sich alle Formverschiedenheiten der Schale ohne große Schwierigkeit erklären lassen. Die Thätigkeit dieser die Schale bildenden Hauttheile ist übrigens nicht zu allen Zeiten gleich; es scheint sogar, daß die erwähnten Lappen nur periodisch sich entwickeln. Auch übt das Lebensalter auf Umfang und Richtung dieser Thätigkeit Einfluß, denn jüngere Schalen haben oft eine ganz andere Gestalt als diejenigen des reifen Alters. Bestimmte Größenverhältnisse können nicht überschritten werden. Hat das Weichtier seine gesegliche Größe erreicht, so mag es allenfalls noch an dem Mündungsrand seiner Schale verdickende Schichten ansetzen (z. B. die *Strombus*, *Porcellanschnecken*, *Helmschnecken* u. a. m.), allein es kann eine größere Zahl von Umgängen nicht hervorbringen, indem die Fähigkeit der Absonderung in den entsprechenden Leibestheilen aufhört. Nur die Perlmuttererzeugung dauert immer fort, indem von ihr die Erhaltung oder Ausbesserung des alternden Gehäuses abhängt. Sowohl die einfachen Gehäuse der Kopfmuscheln, als die Doppelschalen der kopflosen Muschelthiere zeichnen sich oftmals durch Schönheit der Färbung aus, indessen ist größere Buntheit besonders den ersteren eigen. Ein gleichmäßiges Colorit wie bei vielen Muscheln erklärt sich leicht; die abgesonderte Kalkmasse ist mit dem Farbestoff überall durchdrungen. Wo aber auf einem anders gefärbten Grunde lebhaftere Zeichnungen, Flecken, Punkte, Linien stehen, wie bei den *Mitra*, den *Porcellanschnecken*, den *Regelschnecken* u. a., da wird anzunehmen sein, daß im Mantelrande an den entsprechenden Stellen Drüsen vorhanden sind, welche einen mit der normalen Farbe durchdrungenen Kalk absondern, der indessen nicht gleichzeitig mit dem zur Schalenvergrößerung bestimmten Erzeugniß benachbarter Theile sich ablagert, sondern erst später aufgetragen zu werden scheint, indem er nur an der Oberfläche haftet, nie in die Masse der Schale tief eindringt. Zu der Schalenbildung gehört endlich noch der Deckel, ein ebenfalls harter, die Mündung des einfachen Gehäuses bei vielen Gattungen verschließender Theil, der oft nur als Anfang erscheint und an den hinteren Theil der Fußsohle des Schnecken-thieres befestigt ist. Seine Entstehung ist ungleich schwerer zu erklären, zumal da, wo er aus scheibenförmig spiral gewundenen Umgängen besteht wie bei den *Kreiselschnecken*. Die Form der Gehäuse bietet bei den Gasteropoden die überraschendste Mannich-

faltigkeit dar. Man vermag die Schale zu verfolgen von den einfachsten, unter dem Mantel verborgenen Anfängen bis zur höchsten durch Größe, Schwere und Gestalt bezeichneten Ausbildung. Solche Formenverschiedenheiten mußten als leicht erfassbare und dabei beständige den beschreibenden Zoologen willkommen sein, aber auch zur Aufstellung einer Menge von Kunstausdrücken führen, von welchen man mindestens die wichtigeren kennen muß, um die Gattungscharaktere richtig aufzufassen. Die Schale, das Gehäus oder die Conchyli der Gasteropoden besteht, die Familie der Käfermuscheln (*Chiton*) ausgenommen, aus einem Stücke, welches mehrtheils die Gestalt einer spiral gewundenen Röhre hat. Nicht immer ist die Spirale gleich deutlich, sie verschwindet sogar ganz bei den Napfschnecken, und bei den Seeohren (*Haliois*) ist sie auf einen sehr kleinen Punkt beschränkt. Daß in ihr regelmäßige geometrische Verhältnisse herrschen, haben in neuesten Zeiten scharfsinnige Forscher nachgewiesen. Man unterscheidet die Spiralwindungen unter dem Namen der Umgänge, die in ihrer Gesamtheit genommen das Gewinde bilden; ihr Anfangspunkt, wo sie nothwendig enger und kleiner sind, heißt die Spitze oder der Wirbel der Conchyli und bildet den Gegensatz zu der letzten gemeinhin größten aller Windungen, welche mit der Mündung schließt. Liegt, was selten der Fall ist, die Spitze in gleicher Ebene mit den folgenden Umgängen, so entsteht die scheibenförmige Conchyli, eine bei den Teller-schnecken vorherrschende Bildung. Je mehr die Spitze und die folgenden Umgänge auf verschiedenen Ebenen liegen, um so mehr wird das Gewinde zum langgezogenen, das Gehäus zum kegelförmigen oder thurmförmigen. Die Umgänge können rund oder kantig sein, Leisten, Warzen, Erhöhungen und überhaupt die mannichfachen Sculpturen bieten, sich eng berühren, weiter von einander entfernt, vielleicht ganz unregelmäßig gewunden sein wie bei *Vermetus* und *Magilus*, umkreisen aber bei jeder regelrecht gebildeten Conchyli eine nur imaginäre oder auch durch einen leeren Raum, z. B. bei den *Solarien*, ange deutete, von der Spitze nach der Basis gerichtete Ase, welche die Spindel heißt und, wenn sie hohl ist, unten durch ein Loch ausmündet, den Nabel, der an der weißen Garten-schnecke (*Helix fruticum*) leicht aufgefunden wird. Eingerollte Schalen sind solche, wo die äußere Windung die vorhergehenden so überdeckt, daß nur die Spitze des Gewindes sichtbar, vielleicht sogar ganz verborgen ist. Abstufungen dieser Form lassen sich an *Rahnschnecken*, *Porcellanschnecken* und *Eierschnecken* (*Ovula*) verfolgen. Als Basis der Conchyli betrachtet man den der Spitze entgegengesetzten Theil, also den letzten Umgang, obgleich derselbe, während das Thier kriecht, nicht immer nach unten steht. Stellt man die Conchyli senkrecht und so vor sich hin, daß die Spitze nach oben gerichtet ist, so wird über das Rechts und Links kein Zweifel sein können und es sich zugleich herausstellen, daß, sehr wenige ausgenommen, die Conchylien von oben nach unten rechts gewundene Umgänge haben. Die Mündung macht immer das Ende des letzten Umganges aus und kann alle Gestalten, von der kreisförmigen, wie bei den *Cyclostomen*, zu der engen, spaltartigen, wie bei den *Porcellanschnecken*, durchlaufen. Ihr äußerer oder rechter Rand heißt der Lippen- oder Außenrand und wird bei manchen Gattungen, zumal nach Erreichung vollkommener Ausbildung, zum dicken Wulst, z. B. bei den *Helmschnecken* (*Cassis*), erscheint andere Male gefaltet, lappig, wohl auch in einen Flügel ausgebeulert, wie bei *Flügel-schnecken*. An der inneren oder linken Seite der Mündung befindet sich der Spindelrand, der oft nicht scharf begränzt ist, bisweilen aber weit vortragt, mit der Außenlippe sich verbindet und dann einen vollkommenen Mundsaum darstellt, der bei den *Tritonien* zumal auffällt, indessen auch an *Bauchschnecken* (Fig. 3485.) sehr bemerkbar ist. Zwischen der Spindel und dem Außenrande findet sich bisweilen

ein Ausschnitt, bestimmt für die Athemböhre des Thieres, welches, ohne sein Haus verlassen zu müssen, Wasser aufnehmen und somit athmen kann. Einen Canal schreibt man jenen Conchylien zu, deren Athemböhre in einer mehr oder minder geschlossenen Röhre liegt, die als Verlängerung des Mundsaumes erscheint und nach unten mehr oder minder vorragt, bei Spindelschnecken (*Fusus*) und einer Gruppe der Stachelschnecken, z. B. dem sogenannten Spinnenkopfe (*Murex tenuispina*) und bei Schnabelschnecken (*Rostellaria*) einem Stiele gleicht. Außer den soweit angeführten, nur die Grundbegriffe angehenden Kunstausdrücken giebt es noch eine große Menge auf die Gestalt der einzelnen Schalentheile bezügliche, welche man durch fleißiges Untersuchen und Vergleichen kennen lernt, die aber zum großen Theil sich ohne umständlichere Erklärung verstehen lassen.

Obgleich man den Gasteropoden einen Kopf zuschreibt, so darf dieser Ausdruck doch nicht zu streng genommen werden, denn deutlich abgesetzt ist jener Theil nur bei wenigen Gattungen. Er verfließt gemeinlich mit dem übrigen Körper, trägt aber immer die Fühler, Augen und den Mund. Der letztere hat mindestens zwei verschiedene Formen; bei den Landschnecken u. a. besteht er in einem Spalte, der mittels eines ringsförmigen Muskels die mannichfachen Gestalten annehmen kann, übrigens mit wulstigen Lippen umgeben ist, bei vielen Kammiemern u. a. tritt an seine Stelle der Rüssel (Fig. 3469. c und 3470. d), der nach außen vorzustülpende dünnhäutige Theil des Schlundes. Zwischen diesen zwei Hauptformen liegen zahlreiche Uebergänge, welchen man mit Unrecht den Rang eigenthümlicher Bildungen eingeräumt hat, deren Untersuchung aber zur Erkenntniß höchster, mit verhältnißmäßig geringem Aufwande von Mitteln erreichter Zweckmäßigkeit führt. Im Inneren der Mundhöhle oder des Rüssels (aufgeschnitten dargestellt bei Fig. 3470.) liegt die Zunge, auf welcher fast immer symmetrisch geordnete Zähne, Platten und ähnliche zum Festhalten eines Bissens oder einer Beute dienende Hervorragungen sich erheben. Knorpelige oder hornige, bisweilen mit scharfen und harten Zähnen bewehrte Kiefern (z. B. bei gemeinen Schnecken Fig. 3468. e) dienen zur Zerkleinerung der Nahrung. Ein Zwerchfell theilt die Leibeshöhle in zwei Säcke; in dem vorderen liegt die Speiseröhre (Fig. 3470. f), die in einen Kropf und weiterhin in einen immer etwas häutigen Magen (g) übergeht. An diesen schließt sich der Darm (h) an, dessen Aftermündung (i) ebenso wie der Ausgang der Geschlechtswerkzeuge in der Regel auf der rechten Seite des Körpers liegt. Die Leber, meist ein sehr umfangreiches Gebilde, bleibt seltener vom Darne ungetrennt. Gewöhnlich erfüllt sie den hinteren gewundenen Theil der Leibeshöhle. Das weißliche, seltener lebhaft gefärbte Blut läuft theils in einem geschlossenen Gefäßsysteme um, theils findet es zeitweilige Aufnahme in einem großen, wandungslosen Raume der Bauchhöhle. Niemals ist mehr als ein einziges, zweikammeriges Herz (o) vorhanden, welches der Athmungshöhle möglichst nahe liegt. Das Athmungsorgan ist entweder lungenförmig, wie bei den Landschnecken und einigen Wasserschnecken, oder klemensförmig, wie bei allen anderen Ordnungen. Im ersteren Falle besteht es aus einer durch ein Loch (Fig. 3468. e) zugänglichen, mit einer sehr gefäßreichen Haut ausgekleideten Haut, im zweiten aus verästelten oder blattförmigen Kiemen. Die Lage der letzteren ändert je nach den Familien und gewährt ein wichtiges Unterscheidungs mittel derselben; sie sind z. B. bei den Rückenkiemern in einer besonderen, durch eine Mantelfalte gebildeten Höhle eingeschlossen, bei den Kreiskiemern umgeben sie krantzartig den Mantel und die Bauchscheibe, bei den Nacktkiemern liegen sie unbedeckt auf der äußeren Körperfläche, bei Kammiemern finden sie ihren Platz (Fig. 3470. a) in einer oben auf liegenden Mantelfalte, zu welcher das Wasser, auch ohne vollkommene Hervorstreckung des Körpers, durch

eine längere oder kürzere Athemböhre (l) gelangt. Viele Gasteropoden sind getrennten Geschlechtes, andere vereinigen auf demselben Körper beide Geschlechter. Alle legen ziemlich zahlreiche Eier, welche in manchen Gattungen mittels eines klebrigen Schleimes wie Stränge oder Streifen zusammenhängen, bisweilen auch mit einer härteren, kalkreichen Schale überzogen sind. Das in seiner Anordnung den größten Abwechslungen unterworfenen Nervensystem besteht im Wesentlichen aus einem Schlundringe (Fig. 3470. e), hinter welchem oft zwei lange Speicheldrüsen liegen. Von ihm gehen nach vorn die Sinnesnerven, nach hinten die auf Ernährung, Fortpflanzung und Bewegung sich beziehenden Nervenzweige ab. Von den Sinnesorganen treten äußerlich nur die des Sehens und Tastens deutlich hervor. Mit sehr wenigen Ausnahmen besitzen alle Gasteropoden zwei am Kopfe gelegene Augen, die fast immer als zwei dunkel gefärbte Punkte der Spitze, Mitte oder Basis der äußeren Fühler (Fig. 3471. c) erscheinen und, wo die Fühler verwachsen sind, sich auf oder an dem äußeren Aste derselben (Fig. 3470. b) anfügen. Wo diese in ihrem Baue keinesweges unvollkommenen Augen an der Spitze der Fühler stehen, können sie mit diesen durch Umfölpung nach innen und in Sicherheit gebracht werden. Nicht in allen Familien sind sie gekielt, bisweilen von den allgemeinen Bedeckungen überzogen. Außer den eigentlich sogenannten Fühlern dienen auch allerlei Fäden der Lippenränder oder wohl auch die Vorsprünge des Mantelrandes als Werkzeuge willkürlichen Tastens. Ueber den Sitz der Geruchswerkzeuge giebt es nur Vermuthungen, die Hdrorgane sind hingegen in neuesten Zeiten nicht allein aufgefunden, sondern auch genau anatomirt worden; sie liegen in der weichen Körpermasse versenkt und zwar an Orten, die bei in solchen Untersuchungen Ungeübte schwer auffindet.

Unter den Weichtieren ziehen die Gasteropoden vor allen anderen die Sammler an durch die Mannichfaltigkeit und Schönheit ihrer Schalen. Auch haben sie immer die Anatomen vorzugsweise beschäftigt, sei es, weil sie eine größere Mannichfaltigkeit des inneren Baues gewahren lassen, als die hinsichtlich ihrer Bekleidung eben auch anziehenden Muschelthiere, oder weil viele von ihnen leicht zu erlangen sind. Unter ihnen befinden sich manche der für gewöhnliche Zwecke nützlichen Weichtiere, die freilich im Ganzen dem Menschen ziemlich fern liegen. Die in unserer Uebersicht befolgte systematische Anordnung weicht von der durch Cuvier aufgestellten nicht wesentlich ab. Andere, unter welchen eine der neuesten deutschen Forschungsgeiste ihren Ursprung dankt, haben bei allem Verdienste, vollkommenes Bürgerrecht noch nicht erlangt.

Erste Unterordnung.

Lungenschnecken.

Als hauptsächlichstes Kennzeichen der ersten Unterordnung der Bauchfüßer muß ein an der Rückenseite, vorn, seltener hinten gelegener Sack gelten, der, mit einer sehr gefäßreichen Haut ausgekleidet, einer Lunge gleichbedeutend ist und durch eine rechtsgelegene, willkürlich verschließbare Oeffnung Luft aufnimmt. Die Familien begründen sich auf die Größe und Gestalt des fleischigen Rückenschildes, auf Mangel oder Vorhandensein einer Schale, auf oder unter demselben, und auf die Form des Körpers. Alle hierher gehörende Thiere sind Zwitter, leben auf dem Lande, bisweilen im Süßwasser, selten im Meere.

Erste Familie.

Nacktlungenschnecken.

Rücken mit einem längeren oder kürzeren fleischigen Schilde bedeckt, unter welchem Kalkförner oder auch der Anfang einer dünnen Schale liegt; Sohle der gan-

zen Länge nach mit dem Körper verwachsen. Athmenloch rechts am Rande des Schildes. Vier Fühler, an der Spitze der längeren die Augen.

I. Waldschnecke. (*Arion*.)

Gattungscharakter: Körper lang gestreckt; Rückenschild nur Kalkförner enthaltend, kurz, den Vordertheil des Rückens und die Lungenhöhle allein bedeckend. Athmenloch rechts, vor der Mitte des Schildes. Abgesehen vom Mangel einer Conchylie und der nicht gewundenen Körpergestalt, gleichen diese Thiere den gemeinen Schnecken. Die Furchen ihrer vielgerunzelten Haut sind mit einem zähen, aber häufigen Schleime erfüllt, der die Vertrocknung verhindert, andererseits auch während des sprichwörtlich langsamen Kriechens zur Befestigung dient und als schillernder, anderen Gegenständen anklebender Streif die genommene Bahn bezeichnet. Nacktschnecken äußern viele Gefräßigkeit, greifen Pflanzen, besonders jüngere, Früchte, faules Holz, Pilze, aber auch thierische Stoffe an, zumal nachdem diese in Fäulniß übergegangen. Nahrungsmangel können sie dennoch, obgleich nicht so lange Zeit wie gemeine Gartenschnecken, ertragen. Ihren Aufenthalt nehmen sie unter abgefallenem Laube, unter Steinen und Baumrinden und in Felspalten, überhaupt an feuchten Orten und verlassen diese, weil ihre nackte Haut gegen Vertrocknung empfindlich ist, nur früh und Abends und bei feuchtem Wetter. Dennoch vertragen sie herbliche Kälte besser als die Gehäuschnellen und verschwinden auch später als diese in den zur Ueberwinterung passenden Schlupfwinkeln. Zeitig im Frühjahr erscheinen sie wieder, paaren sich und legen zahlreiche, kugelförmige, je nach der Art größere oder kleinere Eier häufigenweis unter Steine oder doch an schattige Orte. Ihre Jungen kriechen davon, sobald sie aus dem Ei getreten. Die Gattung ist verbreitet über ganz Europa, zumal die etwas nördlicheren Länder dieses Welttheiles, findet sich auch in Nordamerika und auf einigen Orten der südlichen Halbkugel. Die gemeine oder Waldschnecke (*A. empiricorum*) Fig. 3472., ein bei uns in allen feuchten Wäldern heimisches Thier, wird bis 5 Zoll lang, ändert in der Färbung, kommt braun, schwarz, einfarbig und gestreift vor und wird einst, zur Brähe gekocht, als Mittel gegen Auszehrung sehr empfohlen.

II. Wegschnecke. (*Limax*.)

Gattungscharakter: Körper lang; Rückenschild wie bei den Nacktschnecken, jedoch eine dünne Schale bedeckend. Athmenloch rechts, hinter der Mitte des Schildes.

Die einheimischen Arten dieser Gattung richten fast alle große Verheerungen an zarteren Pflanzen an und finden sich in manchen Jahren in kaum glaublicher Menge auf Feldern und in Gärten. In der Lebensweise gleichen sie den Waldschnecken, verbergen sich am Tage in Erdböchern und kommen nur des Nachts hervor, um ihrem Futter nachzugehen. Unter den vielen zu ihrer Beschränkung vorgeschlagenen Mitteln erweist nur eines sich als zuverlässig; es besteht in Hinstreuen von Sand, Sägespähnen oder Asche, welche dem Thiere anleben und daher vermieden werden. Leider läßt diese Vorkehrung sich nur im Einzelnen treffen. Unter den einheimischen Arten erreicht die lange Wegschnecke (*Limax antiquorum* Fig. 3473. und a Schale in nat. Gr., b dieselbe von oben und c von unten vergr.) die bedeutende Größe von 5 Zoll. Sie ändert zwar ebenfalls in der Färbung ab, doch bietet sie mehrertheils nur den Wechsel dar zwischen Schwarz und Gelblichweiß, sei es in Streifen oder Flecken.

III. Limacella. (*Limacella*.)

Gattungscharakter der vorhergehenden Gattungen, jedoch: Bauchscheibe vom Mantel nur durch eine schmale, rings umlaufende Furche getrennt.

Abgesehen von der angegebenen Eigenthümlichkeit,



Fig. 3489. — Dreistreifige Bauchschnecke.

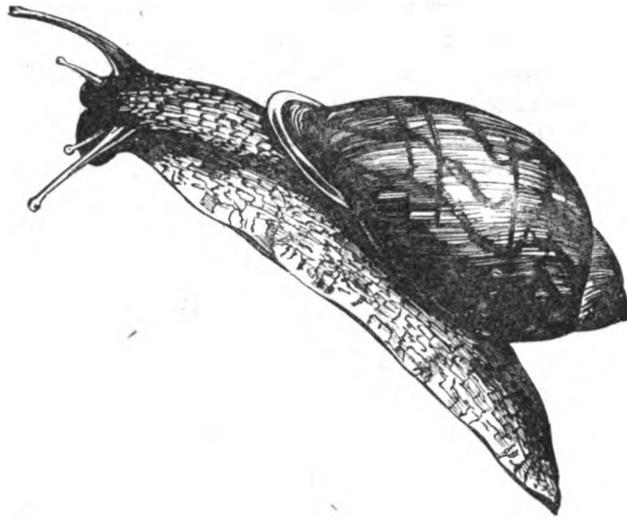


Fig. 3491. — Gewellte Bauchschnecke.

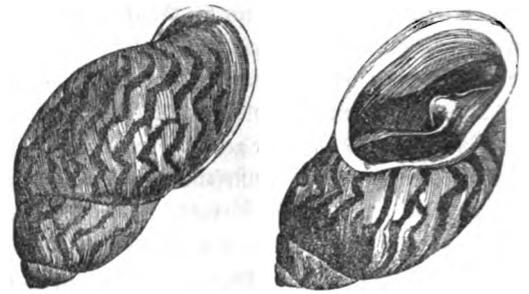


Fig. 3492. — Gewellte Bauchschnecke.

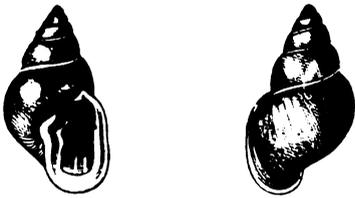


Fig. 3490. — Südlische Bauchschnecke.



Fig. 3493. — Gewellte Bauchschnecke.



Fig. 3494. — Gelbgemündete Puppenchnecke.



Fig. 3495. — Große Puppenchnecke.



Fig. 3496. — Zwerghafte Vertigo.



Fig. 3497. — Zwerghafte Vertigo.

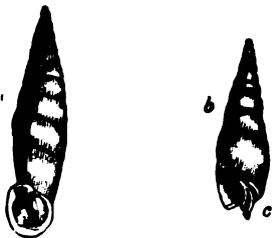


Fig. 3498. — Schließschnecke.

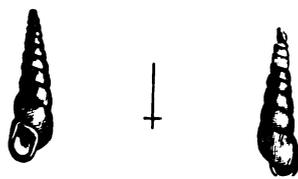


Fig. 3499. — Gebrechliche Schließschnecke.



Fig. 3500. — Regaspira.

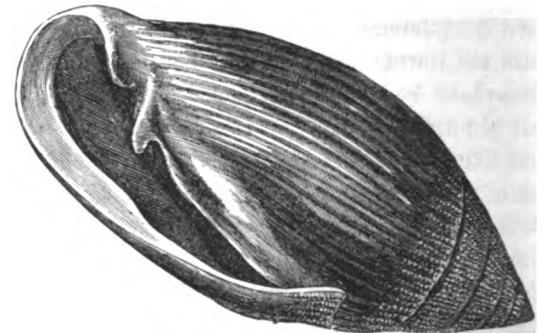


Fig. 3501. — Miaschnecke.

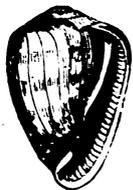


Fig. 3502. — Kegelförmige Dhrschnecke.



Fig. 3503. — Gemeine Blasenchnecke.



Fig. 3504. — Rood-Blasenchnecke.

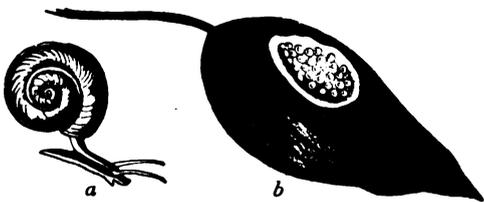


Fig. 3505. — Gekielte Kellerschnecke.

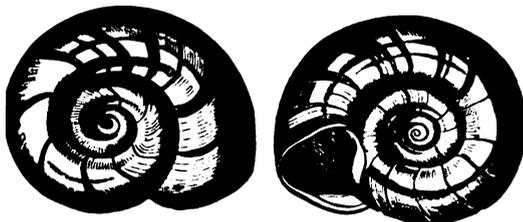


Fig. 3506. — Hornige Kellerschnecke.

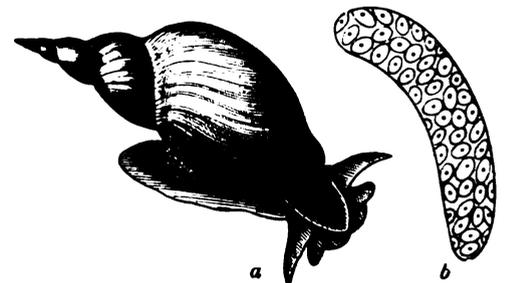


Fig. 3507. — Große Schlammchnecke.

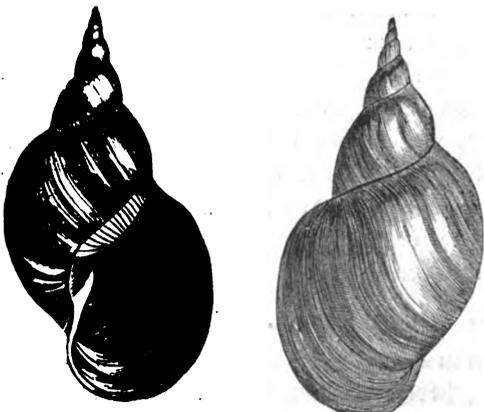


Fig. 3508. — Große Schlammchnecke.

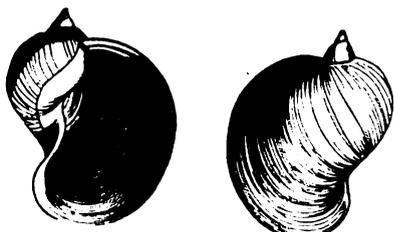


Fig. 3509. — Weitmündige Schlammchnecke.



Fig. 3510. — Peron's Dactidium.

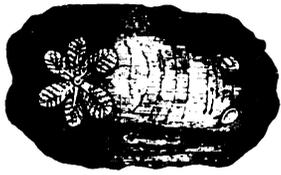


Fig. 3511. — Platte Doris.

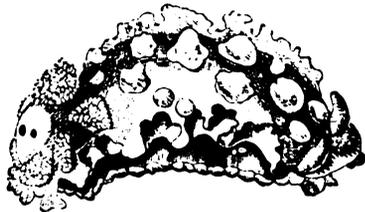


Fig. 3512. — Gelappte Doris.



Fig. 3513. — Leach's Doris.

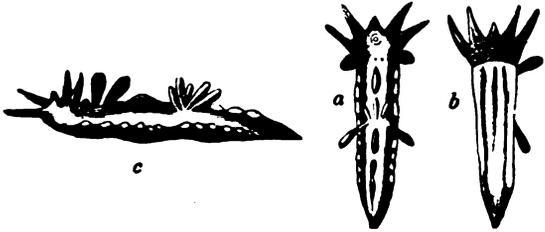


Fig. 3514. — Gehörnte Doris.



Fig. 3515. — Homberg's Tritonia.



Fig. 3516. — Gewöhnliche Ceylida.



Fig. 3517. — Rosenrothe Meloba.

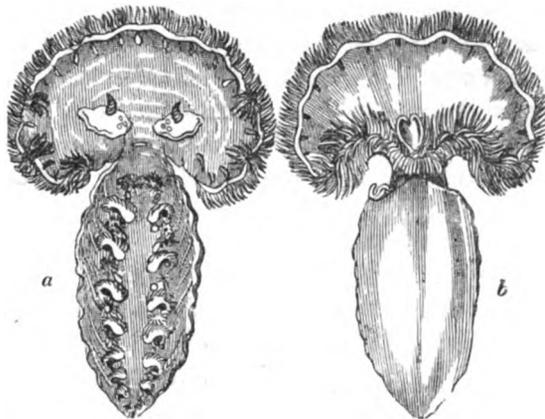


Fig. 3518. — Gefranzte Lixotis.



Fig. 3519. — Cuvier's Neolidia.



Fig. 3520. — Banbernde Cavolina.

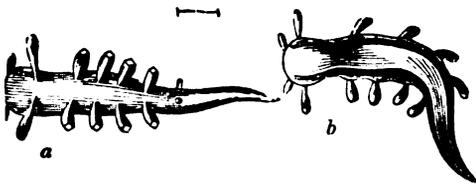


Fig. 3521. — Gelappter Lergipes.

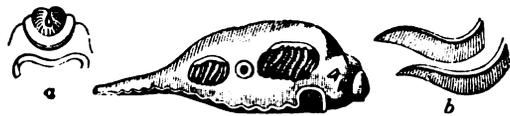


Fig. 3522. — Esfort's Paniogerus.

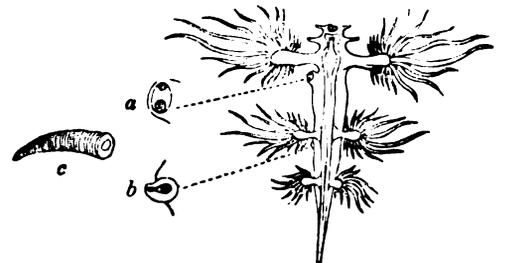


Fig. 3523. — Atlantischer Glaucus.



Fig. 3524. — Gaffelt's Placobranchus.

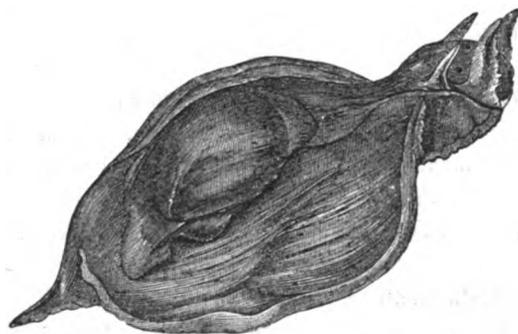


Fig. 3525. — Gemeine Artyssa.



Fig. 3526. — Indische Dolabella.



Fig. 3527. — Leach's Barbatella.

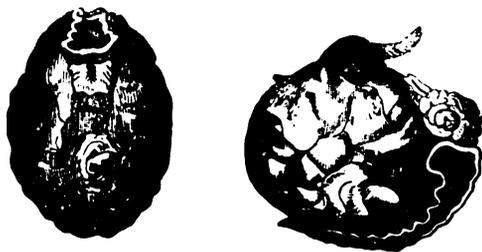


Fig. 3528. — Cuvier's Notarchus.

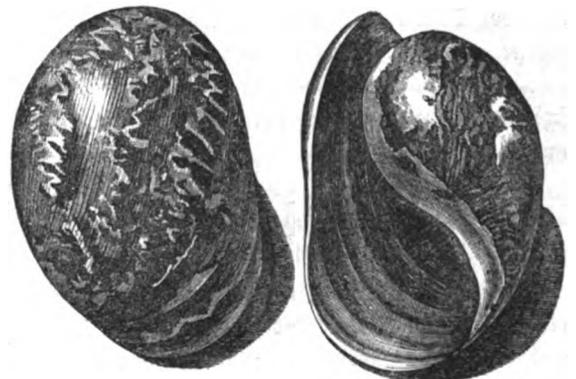


Fig. 3529. — Gesprenkelte Blasen-Gnede.

scheint diese Gattung mit einer der vorhergehenden zusammenzufallen. Sie ward auf eine im Weingeist bewahrte und abgeblühte Schnecke (Fig. 3474.) des britischen Museums, deren Vaterland sogar unbekannt ist, begründet und gehört zu den noch zweifelhaften.

IV. *Vaginulus*. (*Vaginulus*.)

Gattungscharakter: Körper sehr verlängert. Rückenschild die ganze Oberseite bedeckend, nach vorn eine Kappe bildend, unter welche der Kopf zurückgezogen werden kann. Weder Kalkförner noch Ansätze einer Schale unter dem Mantel. Athmungsloch weit hinten.

Sonder-Rang, ein um die Kenntniß niederer Thiere sehr verdienter, vielgereister französischer Naturforscher, bemerkt, daß diese von ihm auf Bourbon und Martinique angetroffenen Nacktschnecken hinsichtlich der Lebensweise nicht von denjenigen unseres Welttheiles abweichen, und daß sie unter alten, umgefallenen Stämmen in Wäldern und Gärten leben. Zu ihnen gehört die unter Fig. 3475. a im zusammengezogenen Zustande von unten, b ausgestreckt und kriechend dargestellte Art (*V. Taunasi*). Andere im Meere lebende Arten hat man in der Gattung *Onchidium* untergebracht.

V. *Testacella*. (*Testacella*.)

Gattungscharakter: Körper verlängert. Kein Rückenschild. Dünne Kalkschale auf dem Hinterende des Körpers. Athmungsöffnung gegen das Hinterende.

Durch die Lage der Schale (Fig. 3476. 3477. a von oben, b von innen) ist diese Gattung hinreichend von anderen derselben Familie unterschieden, obgleich das allgemeine Ansehen demjenigen einer jungen Wegschnecke sehr entspricht. Die drei bis jetzt bekannten Arten bewohnen Europa, jedoch ist eine von ihnen, *Maugesi* (T. Maugesi) Fig. 3477., aus Teneriffa um 1740 zufällig nach Dieppe und später nach England gebracht worden, wo sie zumal um Bristol in den Gärten vielen Schaden anrichtet. Eine andere ebenfalls in England heimische Art (*T. scutulum* Fig. 3476.) scheint nicht fremden Ursprunges zu sein, ist gelblich, an den Seiten weißgestreift, mit fast knorpelig hartem Mantel umgeben, lebt nach Art unserer Walbschnecken und erweist sich sehr gefräßig. Sie verfolgt Regenwürmer unter dem Boden, bewältigt und frißt selbst die größeren in kurzer Zeit und verschwindet spät im October. Die dritte nicht abgebildete Art kommt vor in Südfrankreich.

VI. *Parmacella*. (*Parmacella*.)

Gattungscharakter: Körper verlängert, mit schwanzförmigem, zusammengedrückt hintertheil; auf seiner Mitte ein großes, an den Rändern freies, hinten eine flach spiral gewundene Schale tragendes Schild. Athmungsöffnung unter dem rechten Vorderrande des Schildes.

Parmacellen sind Landschnecken, haben viele Ähnlichkeit mit den Walbschnecken, unterscheiden sich aber durch den vorderen nicht angewachsenen Mantelrand und durch die Schale, deren Spiralschalen ziemlich deutlich hervortreten. Ihre Athmungshöhle liegt nicht vorn, sondern gegen die Mitte des Körpers. *Olivier's* *Parmacella* (*P. Olivieri*) Fig. 3478. mißt 2 Zoll, ward von Olivier aus Mesopotamien gebracht und von Cuvier anatomirt. Rang fand andere Arten in Madagascar und Bourbon auf schattigen Uferfelsen von Waldströmen. Die Gattung wird übrigens auch in Brasilien und Indien angetroffen.

Zweite Familie.

Gehäus-Lungenschnecken.

Hinterer, sackförmiger, die Eingeweide einschließender, spiral gewundener Leibestheil stets in einer Schale verborgen. Lungenhöhle vorn; Athemloch vorn rechts oder links am Rande des Mantels. Gehäus ohne vollständigen Deckel.

VII. Gartenschnecke. (*Helix*.)

Gattungscharakter: Gehäus kreisförmig, gewölbt oder stumpfkegelförmig, bisweilen fast kugelig; Gewind wenig vortretend; Mündung mehr breit als hoch, schief; Mundsaum über dem letzten Umgange unterbrochen; Spindelrand mit der Axe einen stumpfen bis rechten Winkel bildend.

Die Thiere dieser unendlich artenreichen Gattung haben Ähnlichkeit mit den Wegschnecken, besitzen vier Fühler, deren vorderes Paar sehr kurz ist, das hintere die Augen trägt, und haben an der rechten Seite, an der Stelle, wo während des Kriechens das Gehäus aufliegt, drei Oeffnungen, von welchen die größere zu Luftaufnahme dient, die beiden anderen den After und die Geschlechtsöffnung darstellen. Der gewundene Eingeweidesack und der vordere, untenher mit langer und breiter Sohle versehene Körpertheil sind scharf geschieden. Auf ihrer runzeligen Haut bemerkt man selten lebhaftes Färbung, die Gehäuse sind hingegen oft um so bunter, zumal bei den Arten wärmerer Länder. Wegen dieses Farbenschmuckes bei nicht erheblicher Abwechslung der Form und wegen der unübersehbaren Artenmenge und daher entspringenden Schwierigkeit systematischer Anordnung und Erkennung hat man die Schnecken, ziemlich treffend, den Schmetterlingen verglichen. Die Gehäuse haben fast immer dünne und zerbrechliche, oft sogar durchscheinende Wandungen und entbehren, ungeachtet des inneren Glanzes, dennoch eine eigentliche Verlmuttertschicht. Manche Systematiker versuchten sie in passende Ordnung zu bringen, aber bei allem Fleiße solcher Arbeiten fehlt noch immer genügende Lösung der schwierigen Aufgabe, weil die Formen der Gehäuse, auf die man sich allein beziehen konnte, zu viele Uebergänge darbieten. Alle wahre Arten dieser gewaltigen, über alle Welttheile verbreiteten Gattung leben auf dem Lande, lieben zwar Kühle und Feuchtigkeit, können aber dennoch anhaltende Dürre überleben, indem sie durch ausgesonderten und schnell verhärtenden Schleim die Schalenmündung schließen, hierdurch die Verdunstung aufheben und nach gewonnener Sicherheit in eine Art von Schlaf verfallen. Mitten in den glühendsten Wüsten Afrika's fand man ächte *Helices*, die allerdings wohl nur eine kurze Zeit im Jahre des unbehinderten Lebensgenusses sich erfreuen mögen. In milderen Weltgegenden, wie im nördlichen Europa, ziehen die Schnecken erst bei Eintritt kühlerer Witterung sich zurück unter Moos und Baumlaub und beginnen eine der Größe ihrer Schale entsprechende Höhle durch Umdrehung auf der Bauchscheibe zu bilden. Sobald sie genügende Tiefe erreicht, nehmen sie eine möglichst große Menge atmosphärischer Luft auf, schließen mit verhärtendem Schleim die Gehäusmündung, ziehen den Fuß noch weiter nach innen und bilden einen zweiten Deckel. Sie fahren in solcher Weise fort bis zur Bildung des fünften und sechsten Schalenchlusses und gelangen endlich, durch immer vermehrte Zusammenziehung, bis in den vorletzten Umgang der Schale. Sobald völlige Sicherheit erlangt, der Körper in den engsten Raum zusammengezogen ist, tritt der Winterschlaf ein, der bis April dauert. Dieser hier nur in seiner Allgemeinheit dargestellte Hergang soll sich nach anderen Beobachtungen etwas anders verhalten. Es soll nicht der Druck des Fußes und die Umdrehung des Gehäuses die schützende Grube und die Decke erzeugen, sondern beide dadurch entstehen, daß der Fuß der Schnecke eine Menge von klebrigem Schleim absondert, an welchen sich Erde, Baumblätter u. s. w. anhängen. Auf diese abgestoßene Schicht soll eine zweite folgen und hierdurch, in Verbindung mit gelegentlicher Umdrehung der Schnecke, die höhlenartige Umhüllung entstehen. Wie fest auch die Deckel der Schale während der Ueberwinterung erscheinen mögen, so dürfen sie doch nie mit den kalkigen, an dem Fuße befestigten Deckeln anderer Weichtiere verwechselt werden. Uebrigens vermögen nicht alle der bei uns heimischen Arten

solche Schleimgebilde hervorzubringen. Die eigentlich sogenannten Schnecken nähren sich hauptsächlich von saftigen Pflanzen, bisweilen auch von faulem Fleisch und scheinen Käse nicht zu verschmähen. Daß sie manchen Gewächsen den Vorzug geben und diese unter anderen herauszufinden wissen, zeugt für den Besitz scharfer Sinne. Sie vermögen übrigens nicht durch das Gesicht Gegenstände auf einige Entfernung zu unterscheiden, denn sie ziehen die Augen tragenden Fühler nur nach unmittelbarer Berührung zurück. Ihre Fortpflanzung findet bei uns gegen Ende des Frühjahres statt; die rundlichen, ziemlich großen, weißlichen Eier hängen bisweilen mittelst eines klebrigen Schleimes schnuren- oder reihenweis zusammen oder bilden kleine Häufchen in abwechselnd ausgegrabenen Erddchern oder in Spalten von Baumrinden, alten Mauern und Felsen. Sie scheinen selten in großen Zahlen gelegt zu werden. Die Jungen schlüpfen aus, bekleidet mit einem ausnehmend dünnen, aber erkennbaren Gehäuse, zeigen gegen Sonnenstrahlen und austrocknende Luft sehr viele Empfindlichkeit, wachsen anfänglich schneller als späterhin, was aus den breiteren Ansatzringen der Schale sich beweisen läßt, und bedürfen überhaupt mehrerer Jahre, um zur normalen Größe zu gelangen. Junge und alte Gehäuse derselben Art unterscheidet man ohne große Mühe. Je jüngeren Individuen sie angehören, um so dünner sind sie, um so weniger wulstig tritt die äußere Lippe der Mündung hervor, um so weiter ist diese geöffnet, um so unbedeckter erscheint der Nabel, um so weniger erhebt sich das Gewind zum Kelgel. Unregelmäßigkeiten können, wenn auch selten, vorkommen, rechts gewundene Gehäuse bisweilen links gewunden sein, die Umgänge von einander entfernt stehen und Ähnliches. Schnecken zeichnen sich aus durch Lebensähigkeit und das Vermögen, verlorengegangene Theile wieder zu ersetzen, und sind daher zu physiologischen Versuchen vielfach benutzt worden. Als Speise finden sie nur in manchen Gegenden Beifall, obgleich sie bei angemessener Bereitung wohlgeschmeckend sein sollen. Schon die Römer pflanzten sie in besonderen Vorrichtungen zu erziehen und zu mästen und scheinen durch solche Cultur besondere, sehr große Rassen hervorgebracht zu haben. Auch in Süddeutschland ward diese Zucht in nicht lange vergangenen Zeiten im Großen betrieben. Gegenstand derselben war eigentlich nur die große Weinbergschnecke (*H. pomatia*), die größte der einheimischen und kenntlich an der kugeligen, rothbraunen, mehr oder minder gebänderten Schale. — Die Zersäuerung dieser großen Gattung beruht auf der Gestalt des Gehäuses, der Lippe und Spindel sowie der Weite des Nabels. Der Charakter der Arten besteht größtentheils in der Färbung. Es würde unmöglich sein, auch nur die Namen der in Deutschland heimischen aufzuzählen. Die als Musterbild der Gattung unter Fig. 3479. abgebildete südliche Weinbergschnecke (*H. adpersa*) giebt an Größe der gemeinen Weinbergschnecke wenig nach, hat eine kugelige, dünne, rauhe, graugelbe oder gelbe Schale mit braunen, fein gestreuten Binden und entbehrt einen durchbohrten Nabel. Sie kommt in ganz Südeuropa, aber auch in Asien und Afrika, in Duito, Guyana und Brasilien vor, sonach in einem fast beispiellos großen Verbreitungsbezirke. — Zu den von den ächten Schnecken abgetrennten Gattungen gehört auch *Streptaxis*, wovon die unter Fig. 3480. beispielweis abgebildete Art (*S. contusa*) in Brasilien entdeckt ward.

VIII. Lampenschnecke. (*Carocola*.)

Gattungscharakter: Gehäus rund. Gewind gewölbt. Letzter Umgang schiefkantig, gekielt. Mündung mehr breit als lang; Mundsaum eckig, zuweilen vollständig.

Zoologen, welche nur auf anatomische oder sonst bedeutende Verschiedenheiten Gattungen begründet sehen wollen, verweigern der gegenwärtigen das Recht des Bes

stehens, indem das Thier von den gewöhnlichen Schnecken nicht abweicht. Man kann, schon wegen erreichbarer Ueberflüchtigkeit größerer Gattungen, so strengen Ansichten nicht immer beipflichten und muß zufrieden sein, daß durch die Absonderung der durch ein deutliches äußeres Zeichen leicht kennbaren Carocolen der erstaunliche Umfang der Gattung *Helix* etwas vermindert wird. Uebrigens gehören die in ihrer Lebensart den eigentlichen Schnecken ganz verwandten Lampenschnecken mehr dem Süden an. Lamark's Lampenschnecke (*C. acutissima*) Fig. 3481. hat sehr scharf gefielte Umgänge, zarte Querstreifen, blaulichen, zurückgeschlagenen Lippenrand und lebt in Westindien. — Die weißlippige Lampenschnecke (*C. albilabris*) Fig. 3482. gleicht in Gestalt der vorhergehenden, ist rötlichbraun, hat weiße, schief über den Nabel gezogene Mündung und zurückgeschlagenen Lippenrand. Sie findet sich gleichfalls auf den Antillen.

IX. Anostoma. (Anostoma.)

Gattungscharakter: Gehäus rund. Gewinde gewölbt, stumpf. Umgänge rund. Mündung rundlich, auf beiden Seiten gezähnt und nach oben gebreht; Lippenrand umgeschlagen.

Aus der Abbildung der flachen *Anostoma* (*A. depressum*) Fig. 3483. ergibt sich, daß die Wendung des letzten Umganges behufs der Bildung der Mündung eine besondere, obgleich nicht eigenthümliche ist, denn Ähnliches kommt auch vor bei den Cyclofomen, einer weiterhin zu beschreibenden Gattung. Unterschieden sind aber die Anostomen durch den halbmondförmigen und gezähnten Umfang der Mündung. Die dargestellte Art lebt in Indien, indessen gehören ihre Gehäuse zu den gesuchten Seltenheiten der Sammlungen. Sie sind weiß und in unterbrochenen Binden gelbbraun gefleckt.

X. Glaschnecke. (Vitrina.)

Gattungscharakter: Gehäus sehr zart, durchsichtig, eiförmig oder kugelig. Gewinde sehr kurz. Letzter Umgang groß und weit. Mündung halbmondförmig, sehr weit.

Zwischen den Gartenschnecken und Wegschnecken stehen, den Uebergang vermittelnd, die kleinen, zarten Vitrinen; sie vermögen nicht sich so vollkommen in ihr Gehäuse zurückzuziehen wie die ersteren und haben fast den schildförmigen Mantel der zweiten. Auch liegt bei ihnen die Athmungshöhle ziemlich weit nach hinten. Alle leben an feuchten, schattigen Orten. Die durchscheinende Glaschnecke (*V. pellucida*) Fig. 3484. hat ein flach gewölbtes, sehr dünnes, grünliches Gehäuse mit viertelhalb Umgängen, hält sich in den meisten Ländern des nördlicheren Europa unter Moos auf und äußert besonders während anhaltendem Regen viele Lebhaftigkeit. — Die Gattung *Helicariion*, von welcher wir zwei außereuropäische Arten (*H. Freycineti* Fig. 3485. a a und *H. Cuvieri* b) abbilden, unterscheidet sich nicht wesentlich von den wahren Glaschnecken.

XI. Bauchschnecke. (Bulimus.)

Gattungscharakter: Gehäus länglich oder eiförmig. Wirbel stumpf. Letzter Umgang sehr groß. Mündung länglich, höher als breit; Lippe im Alter wulstig; Mundsaum meist unterbrochen, ohne Falten und Zähne.

Die *Bulimus* oder *Bulinus*, wie Adanson, der Begründer dieser Gattung, eigentlich schrieb, gleichen in ihrer Lebensweise den Gartenschnecken, entfernen sich aber von diesen durch einige Eigenthümlichkeiten des inneren Baues und die Gestalt des Gehäuses, welches immer in die Länge gezogen, längsgestreift und besonders durch die Ungleichheit der Lippenränder ausgezeichnet ist. Sie bilden auch dann noch eine sehr artenreiche Gattung, wenn man eine Menge von Species in den neu abgetrennten Gattungen unterbringt. Manche werden sehr groß und gefallen durch lebhaftes Färbung. Solche ge-

hören den wärmeren Erdgegenden an, während die unansehnlicheren in unserem Welttheile heimisch sind. In Deutschland gemein ist die glänzende Bauchschnecke (*B. lubricus* Fig. 3486. a in nat. Gr. und b vergr.) mit verlängert eiförmiger, durchscheinender, glatter, stark glänzender, hornfarbiger Schale. Eine in Frankreich gewöhnliche Art (*B. decollatus*) verliert im Alter durch Abbrechen immer die älteren Umgänge des Gewindes. — Bei der rosenrothen Bauchschnecke (*B. rosaceus* Fig. 3487. a Thier, b jüngeres Gehäuse, c Zunge im Cie, d Ei) ist das Gehäuse etwas rauh, die Spitze und älteren Umgänge desselben sind rosenroth, die übrigen Umgänge bräunlich, weißlich gesprenkelt, die Lippe ist weiß. Sie findet sich in vielen Gegenden Südamerikas, sehr häufig in Chile, wo sie hoch an der Cordillera hinauf steigt; während der trockenen Jahreszeit verbirgt sie sich unter abgestorbenen Pflanzen und verfällt in einen förmlichen Winterschlaf. Unter den von Capitain King gesammelten und nach England gesendeten fanden sich mehrere, die 18 Monate zwischen Baumwolle gepackt verschlafen hatten, nach ihrer Ankunft erwachten und gegen ein Jahr in einem Gewächshause am Leben erhalten wurden. — Die rothlippige Bauchschnecke (*B. haemostomus* Fig. 3488. o altes Individuum, a Ei, b dasselbe zerbrochen mit der jungen Schnecke, c d Alterstufen des Gehäuses) lebt auf den Antillen; das braune Gehäuse ist mit starken Längsfurchen und blutrother Lippe versehen. — Die dreistreifige Bauchschnecke (*B. trifasciatus*) Fig. 3489., eine in Westindien sehr gemeine, in der Färbung veränderliche Art, hat dadurch Berühmtheit erlangt, daß ihre todtten Gehäuse in jenen Kalkschichten der Nordwestküste von Guadeloupe vorkommen, welche die vielbesprochenen halbsoffnen Menschenkette einschließen, wovon eines im britischen Museum, ein anderes in Paris bewahrt wird. Hätte es noch eines Beweises bedurft, daß diese Reste nicht von vorweltlichen Menschen herrühren, sondern daß der sie umschließende lockere Fels sehr neuen Ursprunges sei und überhaupt noch fortwährend gebildet werde, so würde er durch jene zugleich eingeschlossenen Gehäuse einer ebenda in Menge lebenden Schnecke geführt worden sein. — Die südlische Bauchschnecke (*B. faba*) Fig. 3490. soll aus Neuholland stammen, ihr Gehäuse ist braun, glatt, am Grunde mit einer breiten, dunkeln Binde geziert und gehört jetzt zur Gattung *Partula*, die von den ächten *Bulim* durch einen starken Nabelspalt und durch gefaltete Spindel u. s. w. abweicht. — Auch in der gewelten Bauchschnecke (*B. auris Siloni*) Fig. 3491. 3492. haben dem Umtausen geneigte Conchyliologen einen Repräsentanten einer besonderen Gattung (*Plecocheilus*) gefunden. Das Gehäuse entfernt sich von demjenigen der eigentlichen *Bulim* durch höchst geringfügige Kennzeichen, ist stark, sowohl in der Länge als der Quere, in letzter Richtung jedoch sehr undeutlich fein gestreift, rötlich kastanienbraun und mit dunkleren wellenförmigen Längsbinden gezeichnet, am Wirbel stumpf (Fig. 3493. d), in der Jugend mit schneidendem Mundsaume (a), im Alter (Fig. 3492.) mit zurückgerolltem versehen. Auf der Insel St. Vincent soll diese von Lamark noch für sehr selten und kostbar erklärte Schnecke in größten Mengen vorkommen, bisweilen an allen Waldbäumen sitzen, aber am Tage sich verkriechen. Sie legt zahlreiche Eier (Fig. 3493. c, vergrößert bei b) und klebt sie an die Blätter der parasitischen Lillandpflanzen, die zu jeder Zeit vermöge ihrer hohlen Gestalt Regenwasser bewahren und daher eine feuchte Atmosphäre um sich haben.

XII. Puppenschnecke. (Pupa.)

Gattungscharakter: Gehäus eiförmig, länglich bis zum Cylindrischen. Umgänge nicht zahlreich, der letzte kleiner als die vorhergehenden. Mündung halbeiförmig, mit zurückgeschlagenem Wulste, hinten wie abgestutzt. Spindelrand gefaltet.

Hinsichtlich des Baues kommen die Thiere der Puppenschnecken mit den Gartenschnecken sehr überein, nur sind die unteren Fühler ungemein kurz. Ihre Gehäuse sind zwar zierlich, aber weißlich oder sonst unbedeutend gefärbt und bei den europäischen Arten meist immer von geringer Größe. Die bei uns einheimischen wohnen zwischen feuchtem Moose, unter Baumlaube und überhaupt an feuchten und dunkeln Waldstellen. Die gelbgemündete Puppenschnecke (*R. chrysalis*) Fig. 3494. lebt in Westindien, hat graues, mit dunkleren, edigen Strichen gezeichnetes, an der Mündung innen hochgelbes Gehäuse; die große Puppenschnecke (*P. uva*) Fig. 3495. ist grauweiß, hat einen Zahn im Spindelrande und theilt mit der vorigen das Vaterland. — Zu den Puppenschnecken scheint nach Ansicht neuerer Conchyliologen auch die von Müller aufgestellte Gattung *Vertigo* zu gehören, deren Gehäuse dieselbe Gestalt hat, während dem Thiere nur zwei, an der Spitze Augen tragende Fühler verliehen sind. Die Gehäuse sind sehr klein und haben stark gezähnten Lippenaum. Die zwerghafte *Vertigo* (*V. pusilla* Fig. 3496. 3497. stark vergrößert) ist fast mikroskopisch und findet sich bei uns zwischen Baummoose.

XIII. Schließschnecke. (Clausilia.)

Gattungscharakter: Gehäus schlank, spindelförmig, links gewunden. Mündung eiförmig, nach hinten verschmälert. Zwei lose Kalkblättchen am Spindelrande.

Von dieser Gattung sind bereits sehr viele deutsche, aber auch ausländische Arten beschrieben worden, die so viele gegenseitige Ähnlichkeit haben, daß scharfes Auge und Uebung erforderlich werden, wo es sich um Sonderung handelt. Charakteristisch ist ein einfaches oder doppeltes, auf einem dünnen, elastischen Stiele stehendes, an die Spindel befestigtes Kalkblättchen, welches dem hervorkriechenden Thiere nachgiebt, sich aber sogleich deckelartig schließt, wenn jener Druck nachläßt, äußerlich nicht bemerklich ist und 1743 von Daubenton zuerst beschrieben ward (Fig. 3498. a eine Schließschnecke, b dieselbe nach Abbrechung der Mündung mit sichtbar gewordenen Kalkblättchen c). — Die zerbrechliche Schließschnecke (*P. fragilis*) Fig. 3499., mit spitzig kegelförmigem, sehr verlängerten, durchscheinenden, linksgewundenen Gehäuse, findet sich auf den Bergen des mittleren Europa und mißt 4 Linien. — Die unter Fig. 3500. dargestellte Gattung *Megaspira* hat sowohl mit den Puppenschnecken als den Clausilien Verwandtschaft, indessen bleibt ihre eigentliche Stelle darum unsicher, weil man nur das Gehäuse, nicht das Thier kennt.

Dritte Familie.

Ohrschnecken.

Gehäus eiförmig, stark, schwer; Mündung schmal, ohne Deckel; Falten an der Spindel und dem Außensrande. Thier mit zwei Fühlern.

XIV. Ohrschnecke. (Auricula.)

Gattungscharakter: Gehäus eiförmig oder länglich; Mündung länger als breit, unten ganz, oben verengert; Mundsaum gerandet; Spindel gefaltet.

Genauere Kenntniß des Baues der Ohrschnecken erhielt man in neueren Zeiten und vermochte daher erst jetzt manche Arten abzusondern, die zwar hinsichtlich der Schale mit anderen übereinkommen, indessen anatomisch abweichen. Die eigentlichen Glieder dieser Gattung haben nur zwei kurze, drehrunde Fühler, an deren Grunde nach innen die Augen stehen. Mit wenigen Ausnahmen sind sie außer Europa heimisch, gehen nie in das Meer, obgleich manche gewissen Seeconchylien (z. B. den Walzenschnecken) ähneln, sondern halten sich an feuchten Orten, zumal gern am Ufer von Bächen auf. Eine kaum dreiviertel Linie hohe Art (*A. minima*) findet sich zwischen feuchtem Moose in

Deutschland. Die sogenannte *Midae-Dhrschnecke* (A. *Midae*) Fig. 3501. hat ein sehr dickes, längsgestreiftes, obenher körniges, weißliches, mit kastanienbrauner Oberhaut bekleidetes Gehäuse, kurzes, kegelförmiges Gewind, in der Mitte verengerte Mündung und zweigefaltete Spindel. Sie lebt auf den indischen Inseln, dürfte unter allen Landschnecken das dichteste und festeste Gehäuse haben und wird gegen vier Zoll lang. — Die kegelförmige *Dhrschnecke* (A. *coniformis*) Fig. 3502. hat ein verkehrt kegelförmiges, gegen die Basis zugespitztes, in der Länge etwas gerunzeltes, weißliches, braungelb gebändertes Gehäuse mit sehr kurzem Gewinde, dreigefalteter Spindel, gezähnter und gefurchter Außenlippe. Als ihr Vaterland wird Südamerika angegeben. Diese eben nicht großen Abweichungen der Gehäusbildung haben die Errichtung einer besonderen Gattung (*Melampus*) nach sich gezogen.

Vierte Familie.

Wasser-Lungenschnecken.

Gehäuse sehr vielgestaltig, immer hornig, nie mit Deckel. Thier mit zwei Fühlern.

XV. Blasen-schnecke. (Physa.)

Gattungscharakter: Gehäuse zart, durchsichtig, glatt, eiförmig bis kugelig, links gewunden; Mündung länger als breit; Mundsaum scharf; Spindel schief, ausgebuchtet.

Obgleich man in allen Welttheilen Blasen-schnecken aufgefunden, so weicht doch keine beträchtlich von dem Vorbilde ab, welches die bei uns einheimischen darbieten. Alle haben ein sehr dünnes, zerbrechliches, durchscheinendes, gelbliches, grünliches oder bräunliches Gehäuse. Die im Verhältnisse zarten Thiere sind in einen am Rande fingerförmig eingeschnittenen Mantel gehüllt, der während des Kriechens über die Mündungsänder sich zurückschlägt, indessen, wegen ausnehmender Zartheit und Farblosigkeit, ohne vergrößertes Glas kaum erkannt wird. Sie leben zwischen feuchtem Moose oder auf dem Ufergestein schattiger Bäche. Die gemeine *Blasen-schnecke* oder *Verlenblase* (Ph. *fontinalis*) Fig. 3503., mit eiförmigem, gelblichen Gehäuse, kurzem und stumpfem Gewinde und 6 Linien betragender Länge, findet sich häufig an den in Sümpfen stehenden Grasstengeln, vermag in noch unerklärter Art verkehrt, d. h. den Fuß nach oben, an dem Wasserspiegel ziemlich schnell zu kriechen und läßt sich bisweilen an einem schleimigen Faden aufgehängt senkrecht hinab. Manchmal wirft sie, ohne darum den Fuß abzulösen, das Gehäuse heftig hin und her; vielleicht wird sie dann von einem überaus kleinen Egel (*Gordius inquilinus* älterer Zoologen) geplagt, der an ihr, sowie an anderen Süßwasserschnecken bisweilen zu zwanzig Stück festhängt. — Die *Wasserschnecke* (Ph. *hypnorum*) Fig. 3504. a, mit länglichem, gelbbraunlichen Gehäuse und spitzem, dem letzten Umgange an Höhe gleichenden Gewinde, lebt vorzüglich unter durchnästen Lebermoosen aber auch in Gräben. Sie hüllt ihre Eier in dichten Schleim ein (b natürliche Gr., c stark vergr.) und hängt diese Bündel an die Stängel von Wasserpflanzen.

XVI. Teller-schnecke. (Planorbis.)

Gattungscharakter: Gehäuse scheibenförmig; Umgänge in einer Ebene gewunden, gekielt oder glatt. Thier mit langen, borstensförmigen Fühlern und linksgelegener Athemloche und After.

Ueber die Frage, ob die Teller-schnecken rechts oder links gewunden seien, ward ein langer und ziemlich unfruchtbarer Streit geführt. Da das Gewind auf beiden Seiten der Scheibe ziemlich gleich tief eingesenkt ist, fehlt hier das gewöhnliche Erkennungszeichen. Hält man sich jedoch an das von Deshayes zuerst aufgestellte Merkmal, daß der Rand der schiefen Mündung nach oben mehr vorragt, so wird es nicht schwer halten, solche Gehäuse in

die richtige Stellung zu bringen und hierdurch die wahre Richtung der Windungen zu bestimmen. Die After- und Geschlechtsmündungen liegen dann allerdings bei vielen an der linken Seite, doch ist dieses nur scheinbar, denn die betreffenden Organe befinden sich dennoch, obwohl von den Ausgängen entfernt, an der rechten Seite. Man wird sonach nicht irren, wenn man den Teller-schnecken ein gewöhnliches, rechts gewundenes Gehäuse zuspricht. Ihren Aufenthalt nehmen diese weitverbreiteten Weichtiere nur in Süßwasser, besonders dem stehenden. Eine der gemeinsten Arten, die hornfarbige *Teller-schnecke* (P. *corneus*) Fig. 3505., hat oben tief genabeltes, unten schwach vertieftes Gehäuse und den letzten Umgang ohne Kiel; an der gekielten *Teller-schnecke* (P. *carinatus*) Fig. 3506. ist nicht allein der letzte Umgang gekielt, sondern auch das Gehäuse oben vertieft, unten fast eben. Beide kommen in Deutschland fast aller Orten vor, erscheinen zeitig im Frühjahr in sonnigen Gräben, begatten sich im Vorkommer, hängen die in eine Schleimmasse eingehüllten Eier an Wasserpflanzen (Fig. 3506. b) und versinken im September so vollständig in den Schlamm, daß von den Myriaden des Frühjahres auch nicht die geringste Spur bleibt.

XVII. Schlamm-schnecke. (Limnaeus.)

Gattungscharakter: Gehäuse eiförmig oder kegelförmig, bauchig, dünn; Gewind spitzig; Spindelrand mit tiefer Falte.

Die Schlamm-schnecken theilen mit den vorhergehenden Gattungen Aufenthalt und weitreichende Verbreitung. Sie bilden eine artenreiche, indessen dem Auge nicht schmeichelnde Gattung, vermögen an der Oberfläche des Wassers in verkehrter Stellung, d. h. mit eingesenkter Schale und den Fuß nach oben, schnell zu kriechen, besitzen aber geringe Stärke, denn der geringste Wind treibt sie an das Land, wo sie oft hundertweis neben einander liegen. Jedensfalls besitzen sie — wohl in Folge der gallertartigen Beschaffenheit ihrer Haut — eine sehr feine Empfindung, denn bei einer unbedeutenden Störung ziehen sie sich in ihr Gehäuse zurück, erlangen hierdurch spezifische Schwere und sinken alsbald unter. Niemals entfernen sie sich weit vom Wasser, kriechen aber wohl bei trübem Wetter an Pflanzen über den Spiegel hervor. Sie genießen nur Pflanzentheile, die sie, ebenso wie die Nacktschnecken und Gartenschnecken, mittelst eines scharfen Gebisses ablösen. Gleichzeitig mit den Teller-schnecken, ihren unzertrennlichen Begleitern, erscheinen die bei uns einheimischen Arten im ersten Frühjahre und legen gleich diesen zahlreiche, in Schleim gekleidete Eier (Fig. 3507. b), in welchen man schon nach wenigen Tagen die in eine mikroskopische Schale eingehüllten Jungen erkennt. Welches Alter sie erreichen mögen, und wieviel Zeit sie bis zur vollen Ausbildung bedürfen, weiß man nicht. Gleich allen anderen Lungenschnecken bringen sie dem Menschen keinen directen Nutzen. Die Gehäuse der bei uns einheimischen Arten sind dünn, durchscheinend, bräunlich und gewöhnlich mit einem grauen oder grünlichen, kalkigen, in der Dicke abwechselnden Ueberzuge versehen, dessen Entstehungsweise noch unerklärt ist. Die Schnecke selbst (Fig. 3507. a) hat platte, dreikantige Fühler, einen oberen, zum Rauen geschickten Kiefer, nach vorn zweilappigen, hinten verengerten Fuß. — Die große *Schlamm-schnecke* (L. *stagnalis*) Fig. 3507. 3508. hat ein oft bis 2 Zoll langes, eiförmiges, gelblich graues Gehäuse mit bauchig-winklichem letzten Umgange, eiförmiger Mündung, verhältnißmäßig kurzem Gewinde; bei der weitmundigen *Schlamm-schnecke* (L. *auricularius*) Fig. 3509. hat hingegen das Gehäuse eine sehr bauchige Form, ist genabelt, hellhornfarbig und mit ausgebreiteter, unten etwas umgeschlagenen, die anderen Umgänge an Weite viel übertreffenden Mündung versehen.

Fünfte Familie.

Doppelathmer.

Kein Gehäuse. Doppelte Athmungsorgane Lungenhöhle und baumförmige Kiemen.

XVIII. Onchidium. (Onchidium.)

Gattungscharakter: Körper eiförmig, obenher ganz vom Mantel bedeckt, Kopf etwas vortragend, mit zwei zurückziehbaren Fühlern. Baumförmige, einziehbare Kiemen auf dem Hintertheile des Mantels. Lungenhöhle am Hintertheile. Athemloch und After unter dem Hinterende des Mantels. Geschlechtsöffnung rechts.

Wenn man das Äußere allein berücksichtigen wollte, so müßte man den Thieren dieser Gattung unter den Doriden (*Doris*), mit welchen sie größte Ähnlichkeit haben, ihren Platz anweisen. Doppelte Athmungsorgane unterscheiden sie jedoch. Durch so vollkommene Ausrüstung sind sie in Stand gesetzt, ein völlig amphibisches Leben zu führen. Peron's *Onchidium* (O. *Peronii*) Fig. 3510. schwimmt im rothen Meere herum, kriecht aber auch nach Art der Wegschnecken am Strande, athmet hier Luft durch das Luftloch, dort Wasser mittels mehr als zwanzig sich ausbreitenden Kiemen. Ihre Färbung im frischen Zustande ist nicht bekannt.

Zweite Unterordnung.

Rückenkiemer.

Kiemen von verschiedener Gestalt auf dem Rücken des Thieres, niemals eine Lungenhöhle. Körper entweder nur in der ersten Jugend in ein Gehäuse gehüllt und daher späterhin nackt, oder eine kalkige unter dem Mantel verborgene Schale, oder endlich ein völlig äußeres Gehäuse.

Die Rückenkiemer sind Geschöpfe von sehr mannichfadem Baue, allezeit Zwitter und ausschließlich Bewohner des Meeres. Sie erleiden eine Art von unvollkommener Verwandlung, denn in der ersten Jugend tragen sie nicht allein ein an den *Nautilus* erinnerndes, mit einem Deckel versehenes Gehäuse, sondern schwimmen auch schnell mittels zwei am Kopfe angebrachten Lappen, nähern sich also den Kopffüßern; im reifen Alter hingegen kriechen die einen langsam und unbeholfen, wie Wegschnecken, auf der Bauchscheibe, die anderen wenig zahlreichen (z. B. die *Glaucus*) schwimmen mittels wellenförmiger Bewegung des Körpers oder der Kiemen. Sie finden sich in allen Meeren und sind, ungeachtet ihres Artenreichtums und Häufigkeit, erst in neueren Zeiten genauer erforscht worden, weil sie die Sammler weniger anlockten als andere, mit zierlichem Gehäuse versehene Gasteropoden und sich nicht ebenso leicht aufbewahren lassen.

Erste Familie.

Doriden.

Kiemen gefiedert oder einfach, den auf dem Rücken nach hinten stehenden After sternförmig umgebend.

XIX. Doris. (Doris.)

Gattungscharakter: Mantel breit, den Körper überall deckend, glatt oder warzig. Vier Fühler. Geschlechtsöffnungen dicht neben einander unter dem rechten Mantelrande.

Linné kannte anfänglich nur eine Art dieser jetzt zu einem ansehnlichen Umfange gelangten Gattung. Im Äußeren haben die *Doris* einige Ähnlichkeit mit manchen Formen der nackten Lungenschnecken und theilen die Empfindlichkeit derselben, denn bei der leisesten Berührung ziehen sie sich eng zusammen. Aus diesem Grunde bietet kein in Weingeist bewahrtes Individuum eine vollkommene Ansicht der überaus zierlichen, baumförmigen Kiemen. Ihre Haut ist oft mit Warzen besetzt und

bisweilen ziemlich lebhaft gefärbt, neben dem Kleinen, rüßelförmigen, vorstreckbaren Munde stehen zwei Fühler, zwei andere treten oben auf dem Mantel hervor. Die breite Zunge ist mit vielen in eine Querreihe gestellten Zähnen bewehrt, der Magen häutig. Ehedem meinte man, daß sie von anderen Weichtieren sich nährten, sogar Austern anzubohren vermöchten; sie fressen indessen nur Seepflanzen, sitzen an diesen wie Schnecken und befestigen an sie ihre in Schleim gehüllten Eierbündel. Man trennt die Gattung in mehrere Gruppen; einen eisförmigen über den Fuß hinausreichenden Mantel hat die im indischen Ocean lebende platte Doris (D. solea) Fig. 3511; die gleichfalls indische gelappte Doris (D. lacera) Fig. 3512. gehört hingegen einer Abtheilung an, wo der Körper prismatisch, der Mantel wenig größer als der Fuß ist; Lea's Doris Fig. 3513., deren Heimath unbekannt ist, unterscheidet sich von den ächten Doris durch die Entfernung der Geschlechtsmündungen von einander und bildet daher eine besondere Gattung (Onchidoris). Am Abweichendsten ist die Gestalt der gehörnten Doris (D. cornuta Fig. 3514. a von oben, b von unten, c von der Seite), indem hinter den Kiemen zwei als Decke benutzbare Blätter und vorn fünf zugespitzte obere Fühler stehen. Sie ist weiß, schwarz gestreift, in der Nordsee nicht selten und erscheint bei Cuvier als Art der Gattung Polycera.

Zweite Familie.

Tritonien.

Kiemen gefranst oder gefiedert, in zwei Reihen neben dem Rücken. After an der rechten Seite nach hinten.

XX. Tritonia. (Tritonia.)

Gattungscharakter: Körper länglich, oben her gewölbt. Kopf kurz, breit, mit zwei kurzen Fühlern. Kiemen baumsförmig, gleichartig.

Tritonien haben mit den Doris manche äußerliche Aehnlichkeit, allein die Gestalt und Stellung der Kiemen macht ihre Unterscheidung leicht. Der eisförmige, gewölbte Körper bewegt sich auf einer schmalen, längsgefurchten Bauchsohle und ist mit einer dicken, bisweilen sogar lederartigen, bald glatten, bald auch warzigen, nicht selten ziemlich lebhaft gefärbten Haut bekleidet. Auf jeder Seite des Rückens verläuft eine einfache Reihe kleiner, baumsförmig getheilter, zierlicher Kiemenbüschel, die sich, ebenso wie die zwei bechersförmigen, am oberen Rande ausgezackten Fühler, zu Warzen zusammenschieben können. Vorn an dem breiten, kaum getrennten und kurzen Kopfe stehen zwei kleine Augen, im Munde zwei mit häutigen Lippen bedeckte, hornharte, scheerenartige, scharfschneidende Seitenkiefern. Die Geschlechts- und Afteröffnungen befinden sich rechts, jene hinter den vorderen Kiemenbüscheln, diese ziemlich weit nach hinten. Tritonien kriechen langsam an Seepflanzen oder auf unterseeischen Klippen herum, werden bis 6 Zoll lang und kommen vor in allen Meeren. Sommer's Tritonia (T. Hombergii) Fig. 3515. bewohnt die Nordsee, mißt 2—3 Zoll in der Länge und ist obenher mit Warzen besäet und kupferfarbig. Die Kiemen stehen dicht gedrängt.

XXI. Scyllaea. (Scyllaea.)

Gattungscharakter: Körper zusammengedrückt, gewölbt. Kopf undeutlich mit zwei kurzen, dem Munde genäherten, vorn geschlitzten Fühlern. Kiemen büschelförmig, an der Innenseite von zwei Paaren häutiger Rückenlappen angebracht.

Auch bei den Scyllaea ist die Bauchsohle schmal und der Länge nach tief gefurcht, also geeignet, an den schlüpfriegen Stängeln der Seegräser zu haften. Die Fühler ragen, bei vollkommener Ausstreckung, bedeutend weit hervor, sind keulensförmig gestaltet und tragen in der Mitte des vertieften Vorderendes eine kleine Spitze. Kiemenbüschel stehen nicht allein auf den vier Bauch-

fortsätzen des Rückens, sondern auch auf einer häutigen, weiter hinten gelegenen Längsfalte. Der Mund kann sich zum Rüssel verlängern; der Magen ist im Inneren mit hornigen, scharfschneidenden Blättchen bewehrt. Die seit langer Zeit bekannte gewöhnliche Scyllaea (S. pelagica) Fig. 3516. hängt an dem im atlantischen Ocean herumtreibenden Seetang, wird 1 Zoll lang und ist fast farblos.

XXII. Melibe. (Melibe.)

Gattungscharakter: Körper zusammengedrückt, hinten schwanzförmig verlängert. Kopf mit trichterförmig häutigem Schleier. Zwei lange, spitzige Fühler. Kiemen warzenförmig auf zweireihig gestellten, keulensförmigen Rückenlappen.

Diese für einen ansehnlichen von Rang entdeckten Rückenkiemer errichtete Gattung gehört zu den wenig bekannten. Ausgezeichnet ist sie ebenso durch den Schwanz (Fig. 3517. a) als durch die Kiemen (Fig. 3517. g g), den inwendig mit kleinen Fäden besetzten Schleier (b), unter welchem der kurze Rüssel sich verbirgt, und an dessen Hinterrande zurückziehbare, in Spitzen auslaufende Fühler (ee) stehen. Wie bei den Verwandten findet sich die Geschlechtsöffnung (c) und das After (f) an der rechten Seite. Die schmale Bauchsohle (d) ist gefurcht. Aufgefunden ward dieses Thier (M. rosea) an schwimmendem Seetange südlich vom Vorgebirge der guten Hoffnung.

XXIII. Thetys. (Thetys.)

Gattungscharakter: Körper eisförmig länglich, platt. Kopf zu einem halbkreisförmigen, sehr großen Schleier (Segel) ausgebreitet. Zwei kurze Fühler. Kiemen büschelförmig, ungleichartig, zweireihig.

Nicht mit Unrecht sind die Thetys (nicht Thetis) für Tritonien mit großem Kopffegel erklärt worden; sie kommen allerdings mit denselben in mehreren Beziehungen überein, obgleich ihnen Kiefern fehlen und auch der Kopf deutlicher abgesetzt ist. Jener dünne, sehr große, zierlich gefranste Schleier dient dem Thiere, um ziemlich schnell zu schwimmen und sogar rubernd auf- und abzu steigen, und mag als Ausbildung der oben erwähnten Schwimmklappen gelten, die bei den meisten Rückenkiemern während der Jugend in der Nähe des Kopfes stehen. Unterhalb des Segels liegt in einer trichterartigen Vertiefung (Gefranste Thetys [Th. leporina] Fig. 3518. b von unten) der Rüssel, oben stehen (a) die Fühler. Die Kiemen sind nicht gleichartig, sondern die gegenüberstehenden abwechselnd von anderer Gestalt. Der Körper ist fleischig, etwas durchscheinend und wird bei der abgebildeten, im Mittelmeere gemeinen Art gegen 4 Zoll lang.

Dritte Familie.

Neolidien.

Körper verschieden gestaltet, doch meist lang gestreckt, hinten zugespitzt. Vier oder nur zwei Fühler. Kiemen auf verschiedenartigen Fortsätzen des Rückens. After- und Geschlechtsmündungen meist rechts.

XXIV. Neolidia. (Aeolidia.)

Gattungscharakter: Körper länglich, nach hinten zugespitzt, oben gewölbt, unten platt. Kopf kurz. Vier Fühler oben, zwei unten neben dem Munde. Kiemen fadenförmig in Längsreihen gestellt.

Neolidien sind ziemlich kleine, in den Umrissen des Körpers an manche Wegschnecken erinnernde Meeresthiere. Lage, Gestalt der Kiemen und Zahl der Fühler hindert ihre Verwechselung mit verwandten Gattungen. Sie scheinen zum selbstständigen Schwimmen wenig fähig zu sein und hängen an herumtreibenden Körpern, besonders am Sargasso oder schwimmenden Seetang, dessen Blätter ihre Hauptnahrung auszumachen scheinen. Es sind bereits viele meist unansehnliche, aus den verschiedensten Meeren stammende Arten beschrieben wor-

den. Die unter Fig. 3519. vergrößert dargestellte Art Cuvier's Neolidia (A. Cuvieri), ist weißlich grau und gemein in den europäischen Meeren.

XXV. Cavolina. (Cavolina.)

Gattungscharakter der Neolidien, jedoch: vordere Fühler sehr lang, Kiemenfäden in Querreihen des Rückens gestellt.

Die wandernde Cavolina (C. peregrina) Fig. 3560., einer von den Neolidien hauptsächlich nur durch Stellung der Kiemenfäden abweichenden Gattung angehörig, ist milchweiß, hat bläuliche Kiemen und bewohnt das Mittelmeer.

XXVI. Tergipes. (Tergipes.)

Gattungscharakter der Neolidien, jedoch: zwei Fühler, Kiemen aus zweireihig gestellten, verkehrt kegelförmigen, in Saugnäpfen endenden Fäden bestehend.

Der gelappte Tergipes (T. lacinulatus) Fig. 3521. mißt wie die anderen Arten nur einige Linien, ist weißlich, gleicht, abgesehen von den jederseits stehenden sechs Kiemenfäden, einer kleinen Wegschnecke, gehört zu den länger bekannten Rückenkiemern und lebt auf Steinen und Seegrass der norwegischen Küste.

XXVII. Laniogerus. (Laniogerus.)

Gattungscharakter: Körper halbeisförmig, hinten zugespitzt, mit platter Bauchscheibe. Vier Fühler. Kiemen (Fig. 2522 b) jederseits in einer durch das After weit unterbrochenen Reihe kammförmig getheilter Blätter. Kopf (a) deutlich.

Elfort's Laniogerus (L. Elfortii) findet sich im britischen Museum. Das Vaterland ist unbekannt.

XXVIII. Glaucus. (Glaucus.)

Gattungscharakter: Körper spindelförmig, hinten zugespitzt, ohne deutliche Bauchscheibe. Kopf mit vier Fühlern. Jederseits drei weitvortragende Kiemenplatten mit endständigen, sächerförmig ausgebreiteten Kiemenfäden.

Von der wunderbaren Menge, in welcher viele Seethiere gelegentlich vorkommen, giebt der atlantische Glaucus (G. hexapterygius) Fig. 2523. eines der auffallendsten Beispiele. Seereisende versichern, den Eindruck nicht beschreiben zu können, welchen der Anblick der dicht gedrängten Myriaden dieses schönen Weichtieres auf sie hervorbrachte. Bennett durchsegelte in den milderen Breiten des atlantischen Oceans Striche von mehr als funfzig Meilen, blieb mit Schaaren von Glaucus umgeben und unterschied sie nach beiden Seiten, soweit das Auge reichte, als ununterbrochene lebende Decke des wenig bewegten Wasserpiegels. Der Körper des Glaucus mißt 1½ Zoll, ist etwas gallertartig, obenher schön blau und mit einer silbernen, gegen die Kiemen sich verzweigenden Linie geschmückt, unten von Farbe und Glanz der Perlmutter. Ob die Kiemenfäden wirkliche Athmungsorgane sind, bleibt noch zu untersuchen; sie werden willkürlich und mühelos abgeworfen, sobald man den überhaupt sehr empfindlichen und dann heftiger Bewegungen fähigen Glaucus durch Berührungen reizt. Wie dieses außerordentlich zerfüßbare, im Weingeist unkenntlich zusammenschrumpfende Thier dem geringsten Wellenschlage zu widerstehen vermöge, kann man nicht begreifen. Vielleicht besteht es nur die Lebensdauer einer Ephemera, kommt entwickelt auf die Oberfläche bei ruhigem Wetter und stirbt nach wenigen Stunden, ohne einen Sturm erfahren zu haben. Bennett's Versuche haben bewiesen, daß der Glaucus von Porpiten, kleinen, zierlichen Strahlthieren, sich nährt, die fast in ebenso großer Zahl und gleichzeitig zum Vorschein kommen. Eine ganz genaue Bergliederung fehlt noch immer; man kennt wenig mehr als das Außere (Fig. 3523. a Geschlechtsöffnung, b After, c ein vergt. Kiemenfaden). Umlauf einer gefärbten Flüssigkeit im Inneren, jedoch ohne geschlossene Gefäße, ward beobachtet; die Fortpflanzung ist unbekannt.

XXIX. *Placobranchus*. (*Placobranchus*.)

Gattungscharakter: Körper eiförmig, mit seitlich freisförmig überragendem, nach oben zusammenlegbaren Mantelrande (Fig. 3524. c). Kopf deutlich mit zwei oberen (a), zwei unteren (b) lappenartigen Fühlern. Kiemen (d) aus feinen Blättchen bestehend, in zahlreichen, strahlenförmigen Längsreihen über den Rücken vertheilt.

Bei dieser Gattung ist die Zahl der Kiemenstreifen die größte. Sie sind grün, der graubraune Körper ist mit Augenflecken gezeichnet. Hasselt's *Placobranchus* (P. Hasselti) Fig. 3524. kommt im indischen Ocean an vielen Orten vor.

Vierte Familie.

Aplysien.

Körper in einen schlaffen, eine innere Kalkschale bedeckenden Mantel gehüllt, verschiedengestaltet. Vier Fühler. Kiemen rechts nach hinten unter einer Mantelfalte gelegen.

XXX. *Aplysia*. (*Aplysia*.)

Gattungscharakter: Körper mit deutlichem Hals, hinten zugespitzt. Zwei obere, geschligte Fühler im Nacken, zwei untere neben dem Munde. Zwei seitliche, nach oben umgeschlagene Mantelfortsätze. Kiemen rechts auf der Mitte des Rückens, unter einer hornigen Schalenplatte; After ebendaselbst.

Ein alter noch wirkender, schon von Plinius und Dioskorides erwähnter Aberglaube stempelt Aplysien zu giftigen Thieren. Die italienischen Fischer haben vor ihnen wahren Abscheu und meinen, daß ihr Schleim das Kopfhaar des Menschen zum Ausfallen bringe. Ohne solche Eigenschaften zu besitzen, werden diese Weichthiere unangenehm genug durch den sehr übeln Geruch, den sie im Leben und ungleich mehr, wenn sie verfaulen, verbreiten. Gleich den Tintenfischen, vermögen sie aus einem Beutel eine das Wasser verdunkelnde Flüssigkeit in Menge auszusprühen. Sie gleichen einer unförmlichen Fleischmasse, mögen kleineren Krabben und Weichthieren gegenüber als gefährliche Raubthiere auftreten, haben einen gewaltigen Kopf, einen muskelreichen Vorwagen mit pyramidalen Hornzähnen und einen dritten, mit scharfen Haken gleich einer Krempele ausgekleideten, eigentlichen Magen, an welchen sogar ein vierter Verdauungsfack sich anhängt. Die über den Kiemen liegende hornige Schale ist strahlig gelbgestreift. Die wie Ohren vorragenden oberen Fühler erklären den in mehreren europäischen Sprachen sich wiederholenden Namen der Seehasen für diese Gattung. Die gemeine *Aplysia* (A. depilans) Fig. 3525. wird bis 8 Zoll lang, ist schwärzlich, mit großen grauen Flecken, gewölbt und im Mittelmeere gemein.

XXXI. *Dolabella*. (*Dolabella*.)

Gattungscharakter der Aplysien, jedoch: Körper hinten abgestutzt. Kiemen gegen das runde Hinterende unter einer kalkigen Schale verborgen. After hinten.

Aus der Gestalt der Kalkschale (Fig. 2526. a von oben, b von unten oder innen) der großen indischen *Dolabella* erklärt sich der für diese Gattung aufgestellte lateinische Name. Lebensweise ist unbekannt, obwohl auch das Mittelmeer Arten beherbergt.

XXXII. *Bursatella*. (*Bursatella*.)

Gattungscharakter: Körper eiförmig, fast kugelig. Seitliche Mantelfortsätze nach oben zusammengewachsen, einen Spalt lassend für die des Herausstretens fähigen, einseitig gefiederten Kiemen. Vier obere ästige und zwei einfache untere Fühler.

Auch bei dieser Gattung mangeln noch genügende Bergliederungen. Daß sie wenig mehr bedeute als eine Umgestaltung der in den Aplysien sich darlegenden Bil-

dungsförmig, scheint Beweise nicht zu bedürfen. Leach's *Bursatella* (B. Leachii) Fig. 3527. ward in dem indischen Ocean gefangen und existirt in wenigen Sammlungen. — Zufolge einer schon von Cuvier ausgesprochenen Vermuthung, welcher Deshayes beipflichtet, dürfte die früherhin anerkannte Gattung *Notarchus* mit den *Bursatellen* zusammenfallen. Cuvier's *Notarchus* (N. Cuvieri) Fig. 3528. von unten und von der Seite dargestellt) lebt um Mauritius.

Fünfte Familie.

Meeren.

Körper verschieden gestaltet, bei einigen nackt, bei anderen unter dem Mantel eine Schale bergend, endlich auch in ein Gehäus eingeschlossen. Die scheinbar fehlenden Fühler zu einer Nackenplatte verwachsen. Kiemen rechts nach hinten, unter einer Mantelfalte gelegen.

XXXIII. *Blasenschnecke*. (*Bulla*.)

Gattungscharakter: Gehäus das Thier vollkommen bedeckend, eiförmig oder länglich, aufgerollt; Gewinde kaum sichtbar, nabelförmig; Mündung weit; Lippe einfach; Spindelsteife gebogen.

Bei den Blasenschnecken deckt nur eine dünne Oberhaut das Gehäus, in welches das Thier sich vollkommen zurückziehen kann. Dieses hängt mit seiner Schale nach hinten mittels eines Anheftemusfels zusammen. Bei den nächstfolgenden *Bullen* hingegen verbirgt sich das Gehäus gänzlich unter dem Mantel und tritt äußerlich nirgends sichtbar vor. Bei Linné waren diese Gattungen vereint und enthielten außerdem noch manche durchaus fremdartige Formen. Blasenschnecken kriechen an Meerpflanzen auf und ab, schwimmen aber auch frei herum, indem sie sich des ausgebreiteten Mantelrandes als Ruders bedienen (Fig. 3530. B.). Die gesprengelte *Blasenschnecke* (B. ampulla) Fig. 3529. lebt in den wärmeren Meeren; ihr Gehäus ist eiförmig, mit genabeltem Wirbel versehen, auf gelblichem Grunde braun marmorirt oder gesprengelt. Die zerbrechliche *Blasenschnecke* (B. fragilis) Fig. 3530. hat ein sehr dünnes, rothfarbened, zartgestreiftes Gehäus (A) mit deutlichem Wirbel (C) und wird an der Westküste Frankreichs gefunden. Die gegürtelte *Blasenschnecke* (B. velum) Fig. 3531. aus Indien zeichnet sich aus durch die weiße, dunkel eingefasste Binde ihrer dünnen Schale.

XXXIV. *Bullaea*. (*Bullaea*.)

Gattungscharakter: Gehäus nur die hinten am Rücken liegenden Kiemen bedeckend, weit offen, kaum gewunden.

Als Beispiel dieser Gattung und zur Erläuterung der äußeren Anatomie dient die Abbildung Fig. 3532. der offenen *Bullaea* oder sogenannten *Seeanabel* (B. aperta), eines im Mittelmeer in etwas größeren Tiefen auf dem Sande umherkriechenden Thieres. Es ist dargestellt vom Rücken her (A), von der Seite (B), ebenso nach Entfernung der Nacken- und Bauchplatte (C) und von unten (D). Die kleinen Buchstaben bezeichnen überall dieselben Theile, a die fleischige Nackenplatte, b die als Fuß dienende Bauchplatte, c den die Schale bergenden Manteltheil, d einen Theil der Kiemen, e After. Die Schale (E in ihrer natürlichen, der Figur A entsprechenden Stellung, F von unten gesehen) ist dünn, weiß, halbdurchsichtig. *Bullaeen* sind ungemein gefräßig und verschlingen zweischalige Weichthiere, die ihnen selbst an Größe nicht nachstehen. Mehrere Arten haben im Kropfe sehr dicke, durch kräftige Muskeln bewegte Kalkstücken. — Ferrussac's *Bullaea* (B. Ferrussacii) Fig. 3533. hat eine Schale mit etwas mehr entwickeltem Gewinde und nach hinten schmaler Mündung und ist unter dem Namen *Bullina* als Gattung abgetrennt worden. Sie lebt in der Südsee. — Adanson's *Sorometus* (S. Adansonii) Fig. 3534. ist nur aus einer unvollkommenen Zeichnung Adanson's bekannt und wird, wenn

auch als zweifelhaft, von Cuvier zu den Blasenschnecken gezogen.

XXXV. *Doridium*. (*Doridium*.)

Gattungscharakter: Keine Spur einer Schale unter den fleischigen Platten.

In der äußeren Gestalt kommen die *Doridien* mit den *Bullaeen* noch überein, obgleich sie eine Schale nicht besitzen. Bei dem fleischigen *Doridium* (D. carnosum) Fig. 3535. aus dem Mittelmeere erscheint der fast kugelige Körper wie viertheilig, indem vorn der Kopf und Vorderleib, zu den Seiten die flossenartigen Ausbreitungen des Mantels, hinten die mit der Bauchplatte bedeckten Eingeweide sich befinden.

XXXVI. *Gasteropteron*. (*Gasteropteron*.)

Gattungscharakter der *Doridien*, jedoch Fuß zu großen Seitenflossen erweitert.

Meckel's *Gasteropteron* (G. Meckelii) Fig. 3536. lebt im Mittelmeere, mißt 1 Zoll in der Länge und 2 Zoll querüber bei ausgebreiteten Flossen.

Dritte Unterordnung.

Einseitiskiemer.

Kiemen seitlich zwischen der breiten Sohle und dem Mantelrande. Körper entweder nackt, oder mit kleiner unter dem Mantel verborgenen Schale, oder endlich obenher mit einer den Rücken bedeckenden, napfförmigen Schale. Fortpflanzung durch Zwitterbildung.

Erste Familie.

Seitenschnecken.

Kiemen blätterig, rechts gelegen, nicht bedeckt.

XXXVII. *Seitenschnecke*. (*Pleurobranchus*.)

Gattungscharakter: Mantel (Fig. 3537. d) breit, den eiförmigen, gewölbten Körper überall bedeckend, vorn ausgeschnitten, mit oder ohne innere Schale. Bauchsohle (g) breit. Zwei drehrunde, seitlich geschligte Fühler (h) über dem von einem häutigen Segel (a) bedeckten Rüssel (b). After (c) hinten, Geschlechtsöffnung (h) vor den Kiemen (f).

In der Gattung *Pleurobranchus* begegnet man von Neuem einer an die Wegschnecken erinnernden, nur breiteren Körpergestalt. Bei einigen Arten findet sich unter dem Mantel eine dünne, hornige, seltener kalkige, concentrisch gestreifte, mit angebeutetem Gewinde versehene Platte (Fig. 3538). Dem rüsselförmigen Munde fehlen eigentliche Zähne, indessen trägt die breite Zunge viele harte, in Querreihen gestellte platte Häkchen. Die Kiemen bestehen aus vielen dreieckigen, fiederförmig vereinten Blättern. Die meisten Arten haben einen viergetheilten, innerlich mit scharfen Zähnen bewehrten Magen, erreichen eine verhältnißmäßig ansehnliche Größe, sind oft sehr lebhaft gefärbt und leben sowohl im indischen als in dem Mittelmeere. Auf dunklerem Grunde mit netzförmig verzweigten Adern und Augenflecken versehen ist die unter Fig. 3539. abgebildete Art (P. reticulatus). — Von dieser Gattung nur durch Mangel eines vorderen, den Fühlern den Durchgang gestattenden Mantelausschnittes unterschieden ist die nicht allgemein anerkannte Gattung *Berthella*, von welcher eine Art (B. porosa) Fig. 3540. a das Thier b die Schale von innen) als eines der selteneren Weichthiere betrachtet wird.

XXXVIII. *Pleurobranchaea*. (*Pleurobranchaea*.)

Gattungscharakter der vorigen Gattung, jedoch: Mantel stets ohne innere Schale. Vier Fühler. After über den Kiemen liegend.

Bei dieser mit der vorgehenden sehr übereinstimmenden Gattung hat der Mantel geringe Dehnbarkeit und ragt rechts nur als Saum neben der kammsförmigen Kieme hervor. Meckel's *Pleurobranchaea* (P. Meckelii) Fig. 3541. gehört dem Mittelmeere an.

XXXIX. Schirmschnecke. (Umbrella.)

Gattung Charakter: Körper kreisrund. Mantel schmäler als die sehr dicke Bauchscheibe; Rücken in der Mitte bedeckt mit äußerer, flacher, schilfbörmiger Schale. Zwei gespaltene Fühler; After hinter den Kiemen.

Die Schirmschnecken, von welchen im indischen Ocean, aber auch im Mittelmeere Arten leben, übertreffen durch die fleischige Beschaffenheit ihres Fußes alle andere Einsaittkiemer. Ein deutlicher Kopf fehlt ihnen, vielmehr liegt der Mund in einer Grube des Vorderrandes der Bauchscheibe (Fig. 3542. c) zwischen den gespalteten Fühlern. Obenher deckt eine sehr flache, harte, etwas kegelförmige, concentrisch gestreifte Schale (a) die rechts gelegenen gestübten Kiemen (b). Die Schale der indischen Schirmschnecke (*U. indica* Fig. 3543. a von innen, b von oben) besaß man schon lange in Sammlungen unter dem, wie bei Conchylien gewöhnlich geschmacklosen Namen des chinesischen Sonnenschirmes, kannte aber das Thier kaum, welchem sie angehört. In verhältnißmäßig neuen Zeiten hat man die Mittelmeer-Schirmschnecke (*U. mediterranea*) Fig. 3541. entdeckt, deren Schale schon Linné kannte, und die, wie die anderen Seitenkiemer, an Felsen unter dem Meere herumkriecht.

Zweite Familie.

Fluß-Napfschnecken.

Körper von oben mit napfförmiger, an der Spitze schiefer Schale völlig überdeckt.

XL. Fluß-Napfschnecke. (*Ancylus*.)

Gattung Charakter: Augen am Grunde der zwei pfriemensförmigen Fühler; Mund unter einer zweilappigen Oberlippe versteckt; Kiemen links unter einer Mantelfalte.

Verführt durch die Ähnlichkeit der äußeren Schale, hat man ehemals die wenigen bekannten Arten dieser Gattung unter die eigentlichen Napfschnecken (*Patella*) versetzt, die durch die Lage ihrer Kiemen und Aufenthalt im Meere gar sehr abweichen. Die *Ancylus* haben eine dünne, hornige Schale mit nach hinten übergebogenem, kleinen Wirbel, breiten Kopf, Geschlechts- und Afteröffnung links, hängen an Steinen und Pflanzenstängeln reiner Bäche und Flüsse fest und erreichen nie eine erhebliche Größe. Die einheimischen zwei Arten sind sehr klein, bisweilen fast zahllos angeheftet an den genannten Gegenständen; die vergrößert abgebildete gesprenkelte Fluß-Napfschnecke (*A. irroratus*) Fig. 3544. lebt in den Bächen der westindischen Insel St. Vincent, hat eine mit grünlicher Oberhaut bedeckte, schwarz concentrisch und längs gestreifte Schale und mißt 3 Linien. Die gestrahlte Fluß-Napfschnecke (*A. radiatus*) theilt mit der vorigen das Vaterland, hat eine zwar ebenso gestreifte, aber glasartig durchscheinende Schale. Sie ist dargestellt unter Fig. 3545. a kriechend, b umgekehrt, c in die Schale zurückgezogen und bei d ebenso vergrößert, e von unten mit den Kiemen f; endlich erscheint bei g das aus der Schale gezogene Thier.

XLI. Siphonaria. (*Siphonaria*.)

Gattung Charakter der *Ancylus*, jedoch: Keine Fühler. Schale oberhalb der rechtsliegenden Kiemen mit halbröhrenförmigem Eindruck.

Auch diese Gattung ward ehemals als Theil der Napfschnecken betrachtet. Daß die Schalenbildung große Ähnlichkeit in beiden Gattungen habe, daß sogar die bezeichnende Rinne bei gewissen Siphonarien bisweilen schwinde, läßt sich nicht in Abrede stellen. Daß die Augen ganz fehlen, wird zwar gemeinlich in den Gattungscharakter angenommen, indessen sind diese vorhanden, jedoch ungestielt und werden durch Einwirkung des Weingeistes bei länger aufbewahrten Exemplaren kenntlich. Es sind bereits sehr viele Arten dieser Gat-

tung beschrieben, die man mit Recht als eine tropische ansehen darf, indem die Mehrzahl nur in den wärmsten Meeren lebt. Aus der Abbildung der an den chilenischen Küsten gemeinen Siphonaria (*S. elegans*) Fig. 3546. ergiebt sich der äußere Bau und zwar bei der Seitenansicht (A) und der Ansicht von unten (B) die Lage der Kiemen (a), der Kopf (b), der Mantel (c). Die peruanische Siphonaria (*S. Siphonaria*) Fig. 3547. hat eine gestrahlte und ungleich gerippte, braun und gelbe Schale.

Vierte Unterordnung.

Seitenkiemer.

Körper in einen an den Rändern vortretenden Mantel gehüllt, keine Schale einschließend. Bauchsohle breit. Kiemen blattartig, jederseits unter den Mantelrändern. Fortpflanzung durch Zwitterbildung.

XLII. Phyllidia. (*Phyllidia*.)

Gattung Charakter: Vier Fühler, wovon zwei vorn oberhalb, zwei neben dem Munde. Kiemen unter dem Mantelrande rings um den Körper. After auf dem Hintereinde des Mantels.

Die warzige Phyllidia (*Ph. pustulosa*) Fig. 3548. ist schwarz und gelb gezeichnet und lebt im indischen Ocean.

XLIII. Diphyllidia. (*Diphyllidia*.)

Gattung Charakter: Jederseits ein Fühler. Kiemen unter dem hinteren Theile des Mantelrandes. After rechts.

Brugmans' Diphyllidia (*D. Brugmansii*) Fig. 3549. stammt wahrscheinlich aus dem Mittelmeere.

Fünfte Unterordnung.

Deckel-Lungenschnecken.

Athmung durch Lungen oder bisweilen zugleich auch durch Kiemen; Kiemenhöhle im Nacken. Mund am Ende einer vorstehenden Schnauze ohne vorstreckbaren Rüssel. Zunge mit harten, sieben Längsreihen bildenden Platten bewaffnet. Augen außen am Grunde der zwei Fühler gelegen. Geschlecht getrennt. Gehäus spiral gewunden, mittels eines Deckels verschließbar.

Erste Familie.

Cyclostomen.

Athmung nur durch Lungen. Mündung des Gehäuses kreisrund. Deckel kalkig oder hornig aus spiral gewundenen Schichten.

XLIV. Thürschnecke. (*Cyclostoma*.)

Gattung Charakter: Fühler drehrund, nach oben verdickt. Bauchsohle durch eine Längsfurche getheilt. Gehäus verschieden, scheibenförmig, gewölbt, kegelförmig oder walzenförmig; Mündung rund ohne Einschnitt; Mundsaum vollständig, oft umgeschlagen.

Ueber die Stellung der gesammten Deckel-Lungenschnecken im Systeme herrschten lange sehr entgegengesetzte Ansichten. Einige Zoologen wiesen ihnen ihren Platz neben den Gartenschnecken an, indem sie nur das Gehäus als maßgebend betrachteten; andere, welche auf die den Athmungsorganen entnommene Kennzeichen mehr Gewicht legten, ließen sie auf die Wegschnecken folgen; Cuvier endlich erklärte sie für eine kleine Gruppe der Kammkieker und hielt sie für Verwandte der Kreifelschnecken, Mondschnecken und Scalarien. Jedenfalls stehen sie diesen näher als den eigentlichen Schnecken (*Helix*), aber ihre Athmungswerkzeuge und ihr Aufenthalt auf dem Lande unterscheiden sie von den Kammkieker und rechtfertigen es, wenn man sie von diesen trennt und als besondere Unterordnung hinstellt. —

Bei den eigentlichen Cyclostomen oder Thürschnecken hat der Mantel, ebenso wie bei Kammkieker, hinter dem Kopfe einen weiten, zur Athmungshöhle führenden Spalt; in letzterer liegen aber keine Kiemen, sondern es sind die Wandungen mit einem feinen Gefäßnetz überkleidet. Es sind bereits viele Arten bekannt, die aber meist den wärmeren Ländern angehören. In manchen Gegenden Deutschlands ist die zierliche Thürschnecke (*C. elegans* Fig. 3550. a vergr., b kriechend in nat. Gr., c gefurchter Fuß von unten) unter Moos in Laubholzwäldern häufig; ihr Gehäus ist eiförmig, rötlich grau, etwas gefleckt, fein längs- und quergestreift und mit fünf abgerundeten Umgängen versehen.

Zweite Familie.

Ampullarien.

Athmung zugleich durch Lungen und kammsförmige Kiemen. Gehäus verschieden; Mündung verschieden, ohne Ausschnitt. Deckel kalkig oder hornig, aus concentrischen Schichten.

XLV. Kugelschnecke. (*Ampullaria*.)

Gattung Charakter: Gehäus kugelig, bauchig, genabelt; Gewind sehr kurz, letzter Umgang größer als alle andere zusammen genommen.

Die Kugelschnecken bewohnen Landseen und Flüsse wärmerer Erdgegenden und wachsen zum Theil bis zu sehr ansehnlichem Umfange. Vorzüglich viele Arten sind in Südamerika heimisch und dienen dort den Eingeborenen zur Nahrung. Olivier entdeckte eine Art mit acht Seeschnecken vergesellschaftet im See Marcotis. Sie kriechen langsam umher auf dem breiten, vorn gerad abgestutzten Fuße (Fig. 3552.), an welchem der die Mündung vollkommen schließende hornige Deckel (Fig. 3551. a 3552. a) befestigt ist, haben vier Fühler und zwar zwei äußere, sehr lange, spitzige, pfriemensförmige und zwei kürzere, von der Stirn entspringende. An der Wurzel der äußeren Fühler stehen die kurzgestielten Augen, auf der rechten Seite ragt die röhrenförmig verlängerte Geschlechtsöffnung (b), auf der linken eine lange durch den Mantel gebildete Athmungsröhre oder Siphon (c), die indessen nicht, wie Solches bei anderen, ähnlich ausgerüsteten Schnecken gewöhnlich ist, einen Eindruck, Rinne oder Ausschnitt der Schalenmündung nach sich zieht. Die Athmungsorgane sind wirklich doppelter Art, aber bis vor wenigen Jahren nicht richtig verstanden worden. Ihre Höhlen liegen ziemlich genau über einander im Nacken des Thieres, oben die mittels einer Klappe verschließbare, mit einer gefäßreichen Haut ausgekleidete Lungenhöhle, unter dieser ein Sack, der durch den Siphon Wasser empfängt und die kammsförmigen Kiemen enthält. Es scheint, daß geübte Anatomen die obere zur Luftathmung bestimmte Kammer, die übrigens von der Kiemenhöhle durch eine Quervand völlig abgeschlossen wird, für einen Wasserbehälter ansahen, dessen Bestimmung es wäre, den Kiemen die Mittel der Athmung auch bei längerem Verweilen des Thieres außer dem Wasser zu gewähren. In England haben wirklich einige Schriftsteller nach dortigem Brauche alsbald fromme Analogien aus dieser angeblichen Einrichtung gezogen, die sie mit einer an dem Magen des Kameels wasserloser Wüsten verglichen. Die im auffallenden Grade vorhandene Fähigkeit der Ampullarien, auf dem Trocknen auszuharren, erklärt sich leicht aus dem Besitze doppelter Athmungsorgane. Man weiß mit Gewißheit, daß die südamerikanischen Arten dieser Gattung durch Eintrocknen der Landseen nicht leiden, daß sie zu Landthieren werden und nur, wenn die Hitze und Regenmangel den höchsten Grad erreichen, einen Sumpf zu gewinnen suchen, um, von verhärtendem Schlamm umgeben, in Erstarrung zu verfallen. Eben daher verliert auch das mehrfach beobachtete Wiederaufleben von Ampullarien, die aus fernen Ländern nach Europa gesendet worden, das Wunderbare. Vieles Aufsehen erregte es seiner



Fig. 3530. — Zerbrechliche Blasensnede.

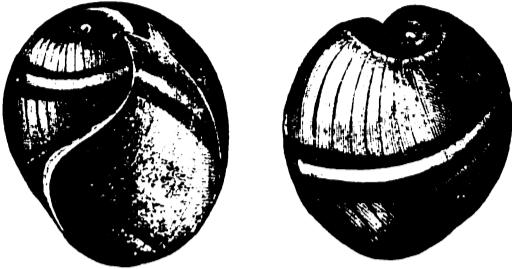


Fig. 3531. — Gegürtelte Blasensnede.

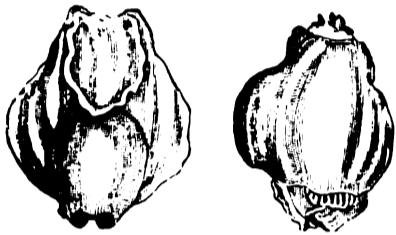


Fig. 3535. — Fleischiges Doridium.

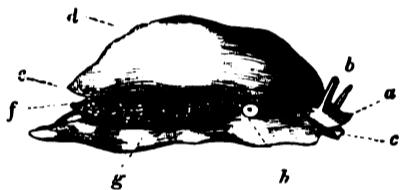


Fig. 3537. — Pleurobranchus.

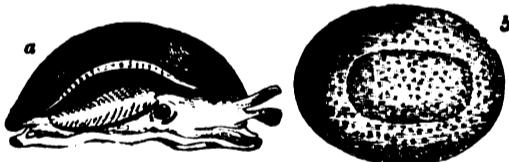


Fig. 3540. — Poröse Vertella.

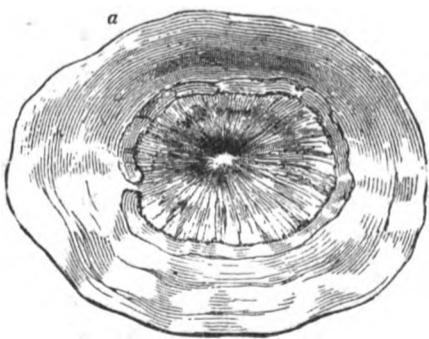


Fig. 3543. — Indische Umbrella.

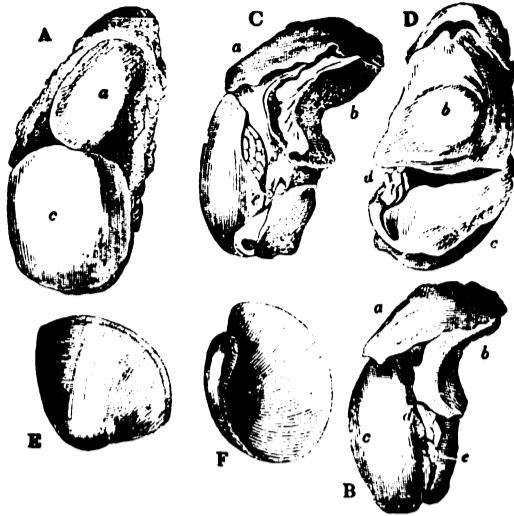


Fig. 3532. — Offene Bullaea.



Fig. 3536. — Medel's Gasteropteron.

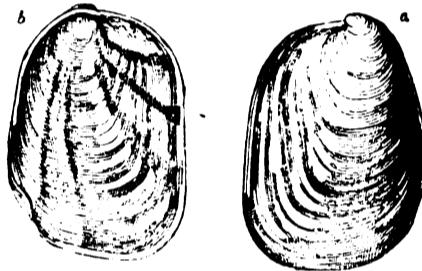


Fig. 3538. — Schale des häutigen Pleurobranchus.

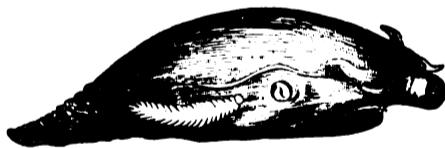


Fig. 3541. — Medel's Pleurobranchaea.

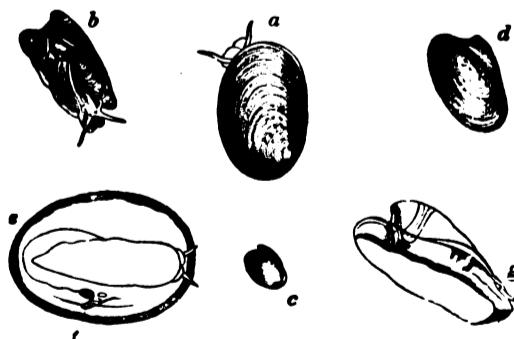


Fig. 3544. — Gesprennter Aechlus.

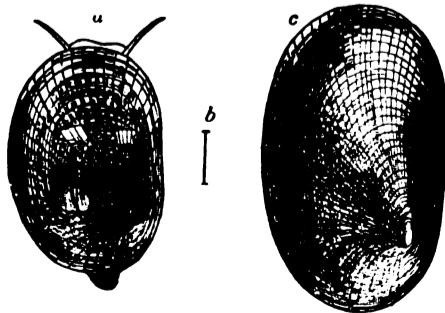


Fig. 3545. — Gestrahter Aechlus.



Fig. 3533. — Ferrussac's Bullaea.

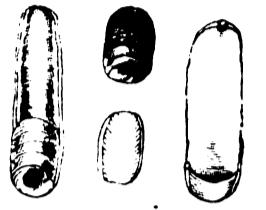


Fig. 3534. — Abanjon's Sormetus.

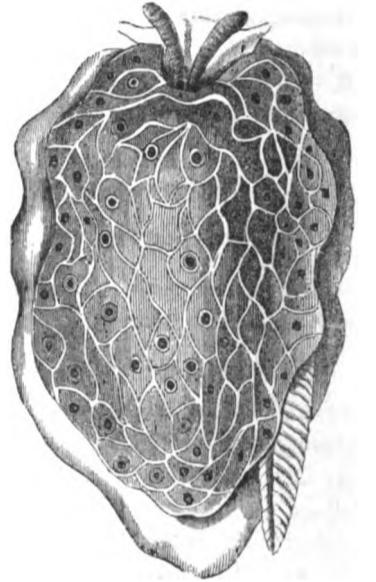


Fig. 3539. — Netzarteriger Pleurobranchus.



Fig. 3542. — Mitteländische Umbrella.

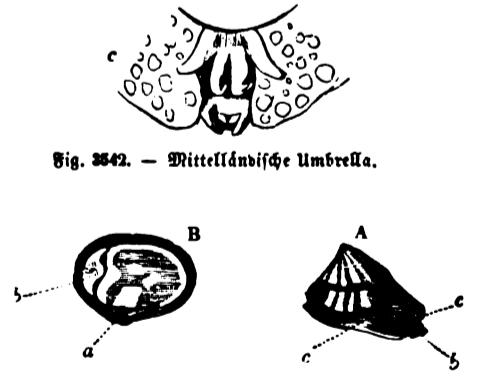


Fig. 3546. — Chilenische Siphonaria.

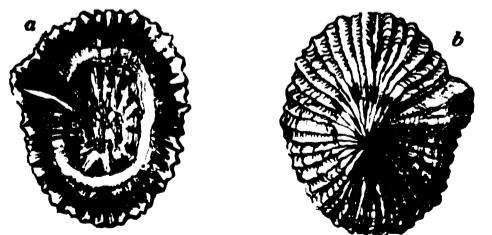


Fig. 3547. — Peruanische Siphonaria.



Fig. 3348. — Warzige Pnyllibia.

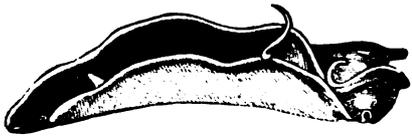


Fig. 3349. — Brugman's Diphyllidia.

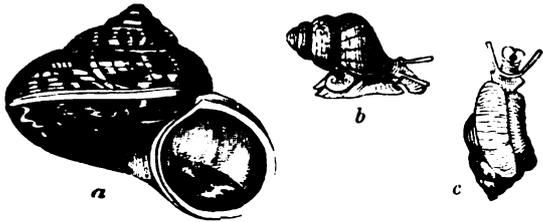


Fig. 3350. — Zierliche Lohrschnecke.

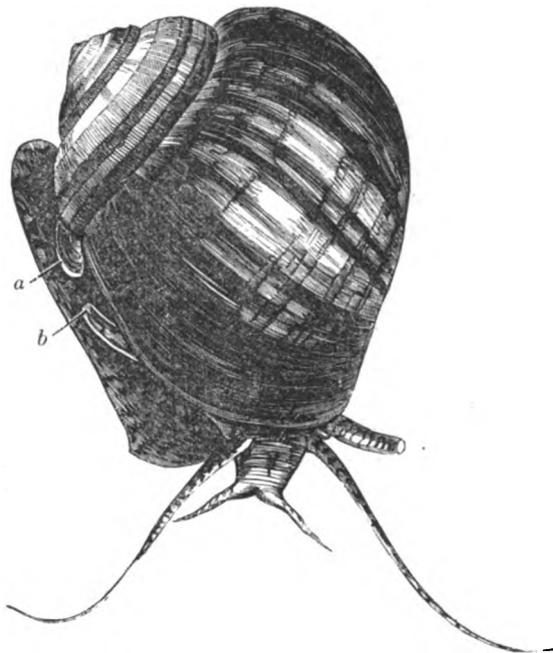


Fig. 3351. — Zweifelhafte Kugelschnecke, von der Seite.

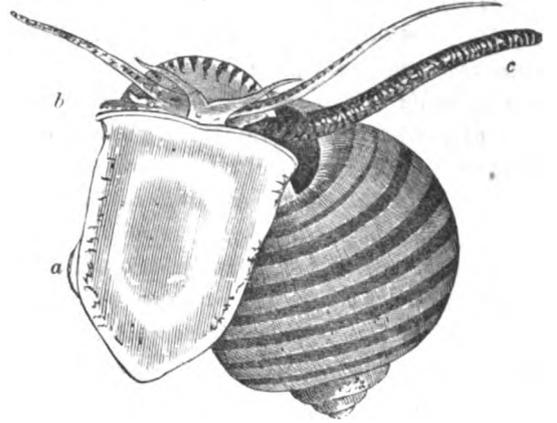


Fig. 3352. — Zweifelhafte Kugelschnecke, von unten.

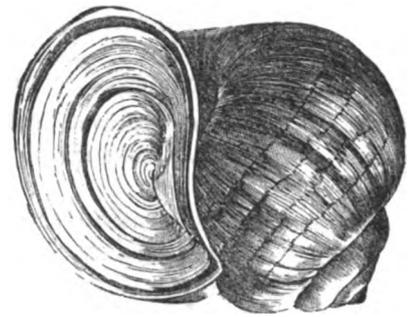


Fig. 3353. — Weitmündige Kugelschnecke.

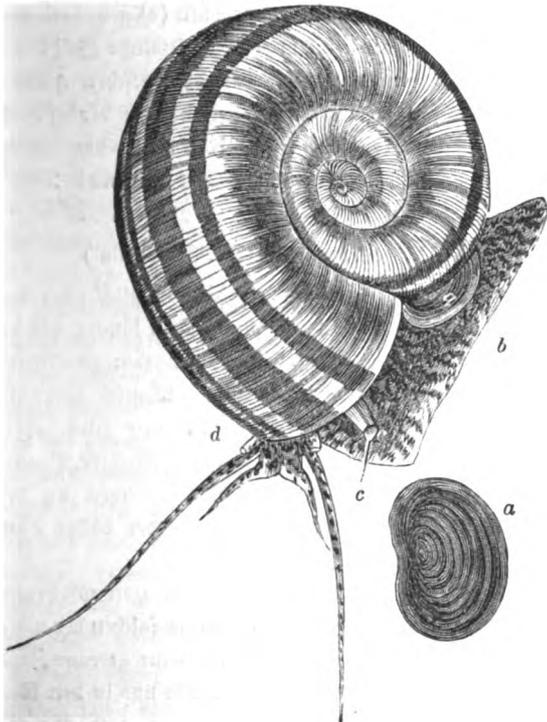


Fig. 3354. — Gewöhnliche Biberhornschnecke.

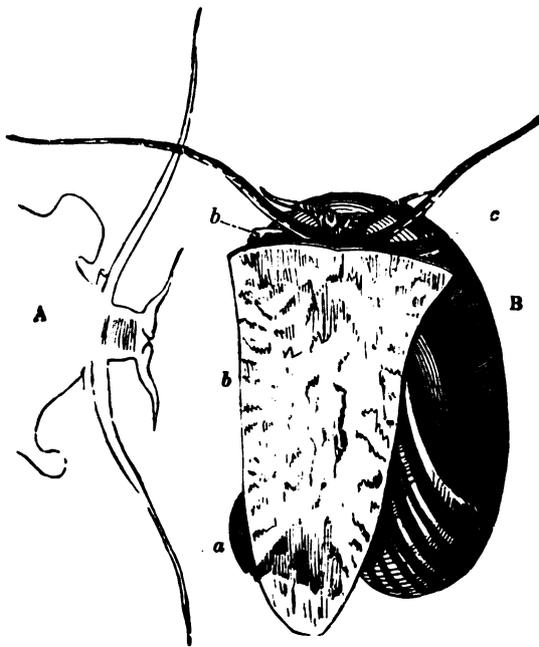


Fig. 3355. — Biberhornschnecke.



Fig. 3356. — Stumpfe Heberschnecke.

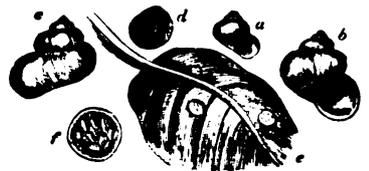


Fig. 3357. — Stumpfe Heberschnecke.

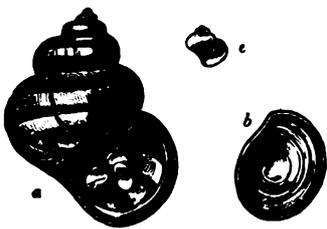


Fig. 3358. — Gemeine Sumpfschnecke.

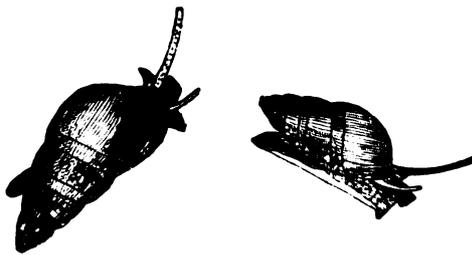


Fig. 3359. — Spitzige Sumpfschnecke.

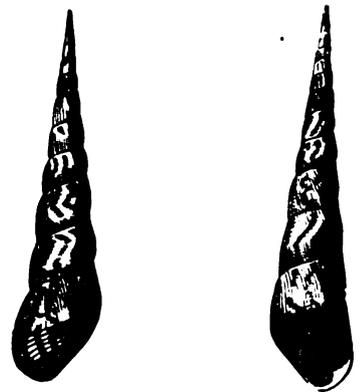


Fig. 3360. — Spitzige Melania.

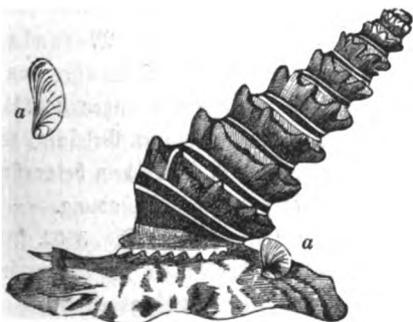


Fig. 3360. — Gedrehte Melania.

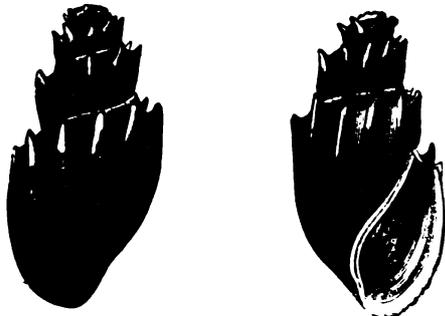


Fig. 3361. — Bittere Melania.



Fig. 3362. — Glatte Melanopsis.

Zeit, daß eine große Zahl solcher Schnecken in Paris wieder auflebte, welche Cailaud im Nil gesammelt hatte und die, in Kleie fünf Monate verpackt geblieben, mit vielen todt und in äußerster Fäulniß übergegangenen Individuen ihrer Art umgeben gewesen waren. Uebrigens nähren sich diese großen Schnecken wohl nur von Pflanzen. — Die zweifelhafte Kugelschnecke (*A. dubia*) Fig. 3551. 3552. verdankt ihren Namen ihrer Ähnlichkeit mit mehreren anderen ebenfalls in Südamerika wohnenden Arten. Das mit grünlicher Oberhaut bedeckte olivenfarbene Gehäuse hat dunkel purpurrothe, breite Längsbinden, kurze, röhliche Spitze, schmutzig dunkelgelben Schlund, hochgelbe Mündung, oberher graubraunen, inwendig kastanienbraunen Deckel. — Die weitmündige Kugelschnecke (*A. globosa*) Fig. 3553. soll die Flüsse Indiens bewohnen. Das sehr kugelige, gelblichgrüne Gehäuse zeigt undeutliche, braune Längsstreifen und hat eine sehr weite Mündung mit gefurchtem Rande.

XLVI. Widderhornschnecke. (*Ceratodes*.)

Gattungscharakter: Gehäuse scheibensförmig; Mundsaum unterbrochen. Thier wie bei den Kugelschnecken.

Im Aeußeren hat die gewöhnliche Widderhornschnecke (*C. fasciatus*) Fig. 3551. soviel Ähnlichkeit mit einer Tellerchnecke (Fig. 3505.), daß die älteren Conchyliologen Entschuldigung verdienen, wenn sie beide Gattungen für identisch hielten. Sie wußten nicht, daß die Widderhornschnecken einen Deckel haben, der bei keinem ächten Planorbis gefunden wird, und kannten das Thier nicht. Dieses (von unten dargestellt Fig. 3555. B.) hat denselben großen, vorn abgestuften, hinten mit einem Deckel versehenen Fuß (b) wie die Kugelschnecken, ganz gleichgebildete Fühler und kurzgestielte Augen an der Wurzel derselben (Fig. 3555. A Kopf von oben gesehen), Athemöffnung (c) und Geschlechtsöffnung (d) an denselben Orten und lebt ebenfalls nur in Flüssen, namentlich Südamerika's, nicht im Meere Indiens, wie man ehemals glaubte. Das ziemlich starke und feste scheibensförmige Gehäuse zeigt drehrunde, glatte Umgänge, deren letzter und größter auf weißlichem Grunde mit fünf kastanienbraunen Streifen geziert ist. Der Mundsaum erscheint unterbrochen. Sowohl auf dem Festlande als den Inseln des tropischen Amerika kommt diese Schnecke weit verbreitet vor und macht daher auch viele Spielarten, auf welche die Sammler der Vorzeit mehr Gewicht legten als die der Gegenwart.

Sechste Unterordnung.

Kammkiemer.

Athmung nur durch kammförmige, in einer Höhle des Nackens liegende Kiemen; Kiemenblättchen der Wandung dieser Höhle angewachsen. Zwei Fühler. Augen am Grunde, in der Mitte oder an der Spitze den Fühlern angewachsen. Schnauze entweder nur vorragend oder auch zum wirklichen, zurückziehbaren Rüssel umgestaltet. Zunge verschieden, meist mit Zähnen besetzt oder an ihrer Stelle Reihen von langen Zähnen. Geschlecht getrennt; Geschlechts- und Afteröffnung rechts. Gehäuse mannichfaltig, indessen innerhalb derselben Familie meist nach einem bestimmten Verhältnisse gebildet, an der Mündung mit oder ohne Canal, je nachdem eine Athemröhre vorhanden ist oder nicht.

Von allen Unterordnungen der großen Abtheilung der Bauchfüßer umfaßt diese nicht allein die größte Zahl der Schnecken im weiteren Sinne, sondern auch die durch Größe und Schönheit des Gehäuses vor allen anderen ausgezeichneten Gattungen. Ganz oberflächlich betrachtet haben die Kammkiemer manche Ähnlichkeit mit einer aus der Schaale hervorgezogenen Gartenschnecke. Zwischen dem Kopfe und Stumpfe mangelt die eigentliche Gränzlinie; der letztere birgt den größten Theil des

Darmcanals und ist nie mit ebenso derber Haut überzogen, wie der Vordertheil. Oft schmücken lebhaft farbige den aus dem Gehäuse hervortretenden Körper; bei einigen (z. B. Tritonschnecken) macht sich besondere Brillheit des Colorits bemerklich. Der Mantel erweitert sich häufig zu seitlichen Lappen, welchen dann Hervorragungen des Gehäuses entsprechen, wie bei den Flügelschnecken, oder er besitzet einen so dehnbaren Rand, daß er sich, während das Thier kriecht, weit über das Gehäuse hinüberschlägt. Im Nacken bildet er eine tiefe Furche, die Kiemenhöhle, die entweder nach außen durch eine Querspalte mündet, oder auch durch Ausdehnung ihrer Ränder zu einer Athemröhre oder Siphon wird, einem halbgeschlossenen, sehr beweglichen, bisweilen sehr langen und weit vorstreckbaren Canale. Durch diesen zieht das Thier das nöthige Wasser in seine Kiemenhöhle, ohne mit dem Körper aus dem Gehäuse hervorzutreten. Fast immer verräth sich das Vorhandensein einer solchen Röhre durch Ausbuchtung, tieferen Einschnitt oder rinnenförmige Verlängerung des unteren Mündungsrandes. Die letztere kann gerad oder gebogen sein und bisweilen das eigentliche Gehäuse an Länge viel übertreffen. Die Kiemen bilden eine federförmige Pyramide, die aus kammartig gerichteten, ungleich großen, in eine bis drei Reihen vereinigten Blättchen besteht und der Decke oder dem Grunde der Kiemenhöhle angewachsen ist. Auf eine höhere Entwicklungsstufe deutet die Geschlossenheit der Organe des Kreislaufes; weite, das Venenblut aufnehmende Höhlen, welche eigentliche Andern vertreten müssen, scheinen bei den Kammkiemern zu den Seltenheiten zu gehören. In einem der neueren Systeme der Weichthiere wird die Feststellung der Unterordnungen der Kammkiemer, wohl mit Recht, von der Bildung der Zunge abhängig gemacht, einem Werkzeuge, welches in Gestalt und Bewaffnung manche Verschiedenheit gewahren läßt, bei der Pagodenschnecke (*Trochus pagodus*) siebenmal länger ist als der Körper und deshalb, in der Ruhe spiralförmig gewunden, in einer besonderen Höhle liegt. Wo diese Zunge mit scharfen, meist symmetrisch gestellten Zahnreihen bewehrt ist, vermag sie bohrend in andere, oft sehr harte Körper einzubringen. Kammkiemer zerstören oft Seethiere, die mit ebenso fester Schaale bedeckt sind als sie selbst, indem sie diese zerlöchern und die weichen Theile des Bewohners mittelst jener Zunge in kleinen Bissen hervorholen. Ueberhaupt erscheinen die Kammkiemer als gefährliche Raubthiere und geben sich als solche schon durch den Bau ihrer Verdauungswerkzeuge zu erkennen. Sie sind stets getrennten Geschlechts; ihre Eier werden durch gemeinschaftliche Eierhüllen umschlossen, die oft eine recht zierliche und symmetrische Form haben und ehemals für besondere Organismen, namentlich für Pflanzen thiere angesehen werden. Alle Kammkiemer leben im Wasser, die meisten im Meere. Eßbar mögen viele sein, indessen genießt man in Europa nur sehr wenige.

Erste Familie.

Fluß-Kiemenschnecken.

Zwei Fühler, an deren Grunde außen die zwei Augen. Mund am Ende einer rüsselförmigen Schnauze, mit seitlichen Rieferrubimenten und bandförmiger Zunge. Gehäuse kreisförmig, thurmförmig oder fast scheibensförmig; Mundsaum vollständig ohne Canal noch Ausschnitt. Deckel vorhanden.

XLVII. Federschnecke. (*Valvata*.)

Gattungscharakter: Gehäuse kreis- oder scheibensförmig, weit genabelt; Mündung rund, weit, ganz. Fuß vorn zweilappig. Augen an der Wurzel der borstenförmigen Fühler nach hinten.

Federschnecken sind bis jetzt nur in Europa und Nordamerika gefunden worden, bilden eine artenarme Gattung, zeichnen sich weder durch Größe noch Färbung aus und leben in Flüssen, Gräben und Teichen. Sie schwim-

men nicht, sondern kriechen nur, vermögen sich lebhaft zu bewegen, fahren aber bei der geringsten Gefahr in das Gehäuse zurück und liegen dann stundenlang ohne alle Lebenszeichen. Während des Kriechens lassen sie die Kiemen wie einen kleinen Federbusch aus der Kiemenhöhle herabhängen. Die stumpfe Federschnecke (*V. obtusa* Fig. 3556. a in nat. Gr., b vergr.) hat rundliches, stumpf kreisförmiges, gelbliches oder grünliches Gehäuse (Fig. 3557. a in nat. Gr., b c vergr.) mit spiralem Deckel (d) und vier Umgängen und ist gemein in unseren Bächen und Flüssen. Ihre Eierhäuschen (f vergr.) hängt sie an Blätter von Wasserpflanzen (e).

XLVIII. Sumpfschnecke. (*Paludina*.)

Gattungscharakter: Gehäuse kreisförmig oder konisch-eisförmig; Gewind von fast gleicher Länge mit dem letzten Umgange; Mündung rundlich. Fuß eirund; Augen außen am Grunde der zwei Fühler.

Die gemeine Sumpfschnecke (*P. vivipara*) Fig. 3558. gehört zu den gemeinsten der deutschen Wasserschnecken. Ihr Gehäuse (a) ist zolllang, bräunlich, mit drei dunkleren Querspalten gezeichnet und durch einen, concentrisch geschichteten hornigen Deckel (b) geschlossen. Das Thier ist dunkel stahlblau, gelbgestreift und brütet im eigenen Leibe die Eier so vollkommen aus, daß die Jungen in dünne Gehäuse eingeküllt (c) geboren werden (a). Bereits kennt man eine ziemliche Zahl von Arten dieser Gattung; unter den ausländischen giebt es einige mit fast kegelförmigem Gehäuse wie die spitze Sumpfschnecke (*P. pusilla*) Fig. 3559., die in den brackischen Sümpfen der Gironde lebt und nur 2—3 Millim. lang wird.

XLIX. Kronenschnecke. (*Melania*.)

Gattungscharakter: Gehäuse länglich oder verlängert eisförmig. Gewind spitzig, meist länger als der letzte Umgang; Mündung eirund, am Außenrande scharf. Deckel verlängert, schmal, hornig. Mantel gefranst; Fuß kurz; Kopf kegelförmig; Schnauze zum abgestuften Rüssel verlängert, mit enger, senkrechter Mundspalte; zwei dünne, lange Fühler. Augen an der Außenseite der Fühler an der Wurzel oder höher oben auf kurzen Stielen stehend.

Die Kronenschnecken leben gleich den zwei vorhergehenden Gattungen in Flüssen, besonders solchen der wärmeren Länder, vor allen Asten. Eine geringe Zahl von Arten ist in Afrika und Südamerika und in den südlichsten Provinzen der Vereinigten Staaten entdeckt worden. Ihre mehr thurm- als kegelförmigen Gehäuse theilen mit vielen anderen ähnlich gestalteten die Eigenschaft, daß bei vorschreitendem Alter die ältesten Umgänge sich mit Kalk erfüllen, vom Thiere verlassen werden und als abgestorbene dann leicht verloren gehen. In der Zusammensetzung der Gehäuse wiegen thierische Theile so über, daß sie mehr hornig als kalkig erscheinen. Außen bekleidet sie eine schwärzliche Oberhaut; lebhaft farbige zeigen sie selten. Die in den Flüssen Afrika's lebende gedrückte Kronenschnecke (*M. aurita*) Fig. 3560. mag ihren Namen dem kleinen Deckel (a) danken, der wie ein Ohr auf dem Rücken des kriechenden Thieres hervorsteht. Das thurmförmige Gehäuse hat mehrtheils einen angegriffenen Wirbel, ist rothbraun, mit dunklerer, oft doppelt weißeingefassten Binde, an der Mündung weiß. Die Nath aller Umgänge trägt stumpfe, absteckende Höcker. — Die bittere *Melania* (*M. amarula*) Fig. 3561. bewohnt die Süßwasser von Indien; sie ist kenntlich an dem eisförmigen, stark längsgerippten, gestreiften, schwarzbraunen Gehäuse, den in gerade Spitzen ausgehenden Rippen, dem hervorstehenden Gewinde und der bläulichen Mündung. — Die spitzige *Melania* (*M. subulata*) Fig. 3562. stammt wahrscheinlich auch aus Indien, sie hat ein verlängert thurmförmiges, glattes, sehr fein längsgeripptes, gegen die Spitze kastanienbraunes, gegen die Basis röhliches, mit weißen Bänden gezeichnetes, fast 2 Zoll langes Gehäuse.

L. *Melanopsis*. (*Melanopsis*.)

Gattungscharakter: Gehäus verlängert, eiförmig oder thurmförmig, zugespitzt; Gewind oft kürzer als der letzte Umgang; Umgänge sechs bis sechszehn; Mündung eirund; Spindel nicht hohl, mit spiraler Schwiele und Spur eines Ausschnittes gegen die Mündung. Thier den Melanien sehr ähnlich.

Zwischen dieser und der vorhergehenden Gattung giebt es wenig andere Unterschiede als die in der Schwiele, der Spindel und dem kleinen Ausschnitte der Mündung angedeuteten. Man kann sich daher nicht wundern, daß die hierher gehörenden Arten ehemals an vielen Orten des Systems verstreuet waren und meist in den unpassendsten Nachbarschaften ihren Platz erhielten. Auf der anderen Seite muß es freilich als Entschuldigung älterer Systematiker gelten, daß jene Kennzeichen sich so abtufen und so viele Uebergänge gewähren, daß die Erkennung einer wahren *Melanopsis*, wenn man das Thier nicht besitzt, aus dem Gehäus allein oft kaum möglich sein würde. Die Mehrzahl der bekannten Arten bewohnt die Süßwasser des südlichen Europa, zumal der um das Mittelmeer gelegenen Länder und muß, wie sich aus zahlreichen fossilen Gehäusen ergibt, schon in der vorweltlichen Fauna derselben Erdgegenden eine Rolle gespielt haben. Von diesen fossilen Arten kommen manche mit solchen sehr überein, die man gegenwärtig nur noch in sehr warmen Ländern Asiens und Afrikas findet, eine Thatsache, welche Ferrussac als etwas isolirten Beweis seiner Annahme einer bedeutenden Temperaturveränderung der mittelländischen Region anführt. Man weiß viel zu wenig über die Widerstandsfähigkeit der Mollusken gegen klimatische Einflüsse, um ihres Vorkommens als Beweismittel in jener Richtung sich bedienen zu können. — Die glatte *Melanopsis* (*M. laevigata*) Fig. 3563. hat eiförmiges, glattes, kastanienbraunes Gehäus mit sechs Umgängen und stumpf gewölbter Spitze und letztem, das Gewind an Höhe übertreffenden Umgänge. Sie findet sich in den Bächen der griechischen Inseln. — Bei der in den Flüssen Syriens entdeckten gerippten *Melanopsis* (*M. costata*) Fig. 3564. trägt das eiförmige, schwärzliche Gehäus starke Längsrippen; Umgänge sind sieben vorhanden, deren letzter dem Gewinde an Länge gleichkommt. — Die schwarze *Melanopsis* (*M. atra*) Fig. 3565. wird auch als Art einer besonderen Gattung (*Pirena*) angesehen, weil am Mündungsrande des Gehäuses statt eines zwei Ausschnitte sich finden; das Gehäus ist langthurmförmig, glatt, schwarz, hat vierzehn ebene Umgänge, weiße Mündung, mißt 3 Zoll und kommt zu uns aus Ostindien.

LI. *Eulima*. (*Eulima*.)

Gattungscharakter: Gehäus kegelförmig oder thurmförmig, spitzig, glatt, glänzend; Umgänge zahlreich; Mündung eirund, nach hinten in einen spitzen Winkel vorjpringend, ohne Ausschnitt; rechte Lippe etwas wulstig, Spindel eben. Deckel dünn, hornig.

Obgleich man das Thier der *Eulima* noch nicht kennt, so darf man aus dem Gehäus mit Sicherheit auf nahe Verwandtschaft mit den Melanien u. s. w. schließen. Wahrscheinlich besitzt das Thier einen sehr großen, das Gehäus gelegentlich ganz einhüllenden Mantel, der die große Glätte desselben, die auch an fossilen Arten sich wiederholt, hervorbringen mag. In der oft starken Neigung der Spindel zeigt sich eine sonst seltene, hier aber gewöhnliche Unregelmäßigkeit. Den bekannten Arten geht meist alle lebhafteste Färbung ab; sie sind milchweiß, durchscheinend und nicht groß. Wenige Arten leben in den europäischen Meeren, die meisten in wärmeren Breiten, um Polynesien, Südamerika und die indischen Inseln. — Die peruanische *Eulima* (*E. splendidula*) Fig. 3566. hat braunes Gehäus mit schwarz und weiß gegliederten Rätchen der Umgänge, tiefem Nasel; die tahitische *Eulima* (*E. grandis*) Fig. 3567.

besitzt ein ganz milchweißes, kaum glänzendes, nicht genabeltes Gehäus mit stark gebogener Außenlippe. — Ob die sehr unvollkommen bekannte, von Rang aufgestellte Gattung *Lithiopa* (*Lithiopa*), von welcher unter Fig. 3568. das Gehäus vergrößert abgebildet ist, wirklich in die gegenwärtige Familie gehöre, bleibt noch zu entscheiden. Das Gehäus ist im Ganzen kegelförmig, zart, hornig, etwas durchscheinend, zugespitzt, mit abgerundeten Umgängen versehen, deren letzter die vorhergehenden an Größe viel übertrifft, hat weite, nach außen erweiterte Mündung und etwas aufgetriebene innere Lippe. Das sehr kleine Thier soll wie die Blasen-schnecke sich an einem Schleimsaden im Wasser selbst aufhängen, einen durchscheinenden Körper, abgestutzten Fuß und Fühler wie eine Melanie, aber keinen Deckel haben. Die zwei von Rang beschriebenen Arten leben auf dem offenen Ocean in wärmeren Breiten. — Ebenso un sicher ist auch die Stellung eines sehr kleinen Kammkiewers, welcher den Namen *Stylifer* (*Stylifer*), den man in Spitzschnecke übersetzen könnte, darum erhielt, weil der Wirbel in eine haarfeine Spitze ausläuft. Das Gehäus hat allerdings einige Ähnlichkeit mit den eiförmigen *Melanopsis*. Als besondere Merkwürdigkeit muß aber die parasitische Lebensweise dieser sehr kleinen Schnecke betrachtet werden, die der Entdecker, Cumming, nie anderswo als in den Strahlen eines Seefarnes der Südsee (*Asterias solaris*) versenkt (Fig. 3569. a) antraf. Wie alle Parasiten hütet auch dieser sich vor Angriffen auf die zum Leben unentbehrlichen Organe des ihn beherbergenden Thieres. Die Gestalt des Gehäuses ergibt sich aus den theils im natürlichen Maßstabe (b), theils vergrößert ausgeführten Abbildungen (c d). Auch in einem europäischen Seeigel (*Echinus esculentus*) ist eine Art dieser Gattung, *Turton's Stylifer* (*S. Turtoni*), Fig. 3570. aufgefunden worden. Von der dritten Art, dem langen *Stylifer* (*S. subulatus*), Fig. 3571. ist das Vorkommen unbekannt.

Zweite Familie.

Meriten.

Zwei Fühler, an deren Grunde außen die zwei kurzgestielten Augen. Mund kieferlos. Zunge lang, mit Platten bewaffnet. Gehäus ungenabelt, gewölbt; Gewind kaum vortretend oder versteckt; Spindel flach, zusammengedrückt, den Hintergrund des letzten Umganges dachförmig überragend; Mündung weit; Deckel kalkig oder hornartig.

LII. *Nerita*. (*Nerita*.)

Gattungscharakter: Gehäus dick, halbkugelig; Gewind wenig vortretend; Mündung halbkreisförmig; Spindelrand schwielig verdicke; Außenrand dick, innenbig gezähnt oder gefurcht.

Diese und die folgenden zwei Gattungen umfassen viele meist kleine Schnecken, welche theils im Meere, theils nur im Süßwasser, selten in den brackischen Gewässern der Flußmündungen leben. Eine dicke, schwere, gewöhnlich mit Oberhaut nicht bedeckte Schale bezeichnet die ersteren, dünne, mit Haut überzogene Gehäus die anderen. Einige der eigentlichen Meriten verbringen einen Theil ihres Lebens auf dem Trockenen, ohne jemals das Ufer zu verlassen; die bisweilen vom Strande entfernt aufgefundenen sind dorthin durch Eremitenkrebse verschleppt worden. Manche können die größte Hitze vertragen; Quoy und Gaimard fanden zu ihrer Verwunderung an den von der Sonne durchglühten Felsen tropischer Küsten zahlreiche Meriten festhängend. Sie nehmen stets einige Tropfen Wasser in die Kiemenhöhle auf, ehe sie auf so warme Orte sich begeben, und lassen diese fahren, sobald man sie aufhebt. Ihre Verbreitung begreift alle Meere; manche kommen nur einzeln, andere immer in großer Zahl auf demselben Felsen vor; einige suchen die heißesten Orte, andere kühle Spalten auf. Sie haben einen breiten Kopf mit Seitenlappen, weite, ge-

faltete, mit stets bewegten Lippen umgebene Mundspalte, lange, spitzige Fühler, eirunden, hinten etwas zugespitzten Fuß, gefranzten Mantelrand, große Kiemenhöhle und eine einzige, an der Spitze freie, lange, aus Doppelblättern bestehende Kieme. — Die glatte *Nerita* (*N. polita*) Fig. 3572. findet sich in allen tropischen Meeren, hat dickes, glatt, zart längsgestreiftes, in der Färbung sehr veränderliches Gehäus mit flachem Gewinde und gezähnter, oben glatter Innenlippe. Bei der gerippten *Nerita* (*N. Asconsionis*) Fig. 3573. a, aus dem südatlantischen Ocean, ist das Gehäus sehr dick, stark quengerippt und gefurcht, gelblichgrau, querüber braun gestreift, mit weißer Mündung und gezähnter Außenlippe, der Deckel (b) braunroth, gekrönt.

LIII. *Neritina*. (*Neritina*.)

Gattungscharakter: Gehäus der Meriten, jedoch: Spindelplatte flach, scharfrandig; Außenrand der Mündung scharf, innen ungezähnt; Deckel hornartig.

Eine Art dieser Gattung, die gemeine *Neritina* (*N. fluviatilis*), mit 4 — 5 Linien langem, eiförmigen, oben gewölbten, grünlichen, schwarzbraun gefleckten, viel ändernden Gehäuse, findet sich an Steinen klarer Bäche und in Flüssen fast überall in Deutschland. Die ihrer Größe wegen als Muster der Gattung abgebildete marianische *Neritina* (*N. pulligera*) Fig. 3574. a ward von Quoy und Gaimard auf der Insel Guam entdeckt; ihr Gehäus ist dunkelbraun, leicht gestreift, mit dünner, weißer Außenlippe, gezähnter, gelber Spindelplatte und schwarz gebändertem Deckel (b).

LIV. *Navicella*. (*Navicella*.)

Gattungscharakter: Gehäus nicht gewunden, fast löffelförmig, mit rückwärts gebogenem Wirbel; Spindelrand in schmale Platte umgestaltet.

An diesen, hinsichtlich des inneren Baues den Meriten ganz ähnlichen Schnecken ist der Deckel (Fig. 3575. a) das Merkwürdigste; er ist unregelmäßig viereckig, in einer flachen Höhle zwischen dem Fuße und den Eingeweiden gelegen und kann zum Schließen der Mündung sonach kaum dienen. Die *Navicellen* leben in den Flüssen Indiens. Die abgebildete Art hat elliptisches, mit dünner Oberhaut bedecktes, glattes, weiß und blau geflecktes Gehäus.

Dritte Familie.

Kreisel-schnecken.

Zwei Fühler, an deren Grunde nach außen auf einem Vorsprunge die zwei kurzgestielten Augen. Zunge lang, bandförmig, flachellig. Gehäus mehr oder minder kreiselförmig, konisch oder thurmförmig, dick; Mundsaum gemeinlich unterbrochen; Deckel aus spiralen Schichten.

Für die Conchyliensammler ist diese Familie eine der anziehendsten, indem gerade sie eine Menge von großen, ebenso schön geformten als gefärbten Gehäusen darbietet. Nicht ganz so verhält es sich hinsichtlich ihres den Anatomen beschäftigenden Baues. Bieten auch die einzelnen Gattungen Eigenthümlichkeiten dar, so herrscht doch viele Einförmigkeit in der Gesamtheit. Die Gattungscharaktere begründen sich daher meist nur auf die Form des Gehäuses.

LV. *Wendeltreppe*. (*Scalaria*.)

Gattungscharakter: Gewind thurmförmig, spitzig; Umgänge drehrund, mit scharfen Längsrippen; Mündung rundlich; Außenrand umgeschlagen; Deckel hornig.

Liebhabelei, die ohne einen natürlichen Grund bis zur Ausschweifung stieg, bemächtigte sich eine geraume Zeit auch der Conchylien. Jene vielleicht bekanntere Thorheit, die einst die sonst sparsamen Holländer veranlaßte, Tausende für irgend eine neue Abänderung der Gartentulpe zu bezahlen, griff auch in das zoologische Gebiet



Fig. 3564. — Oerippte Melanopsis.

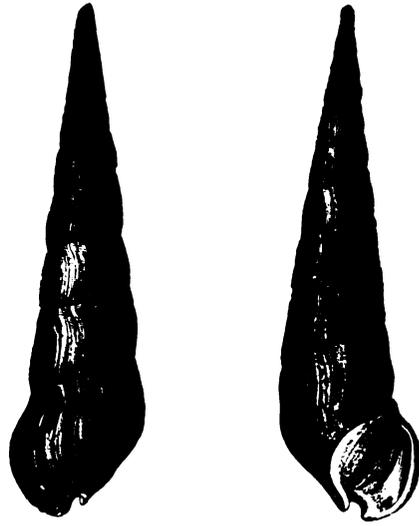


Fig. 3565. — Schwarze Melanopsis.

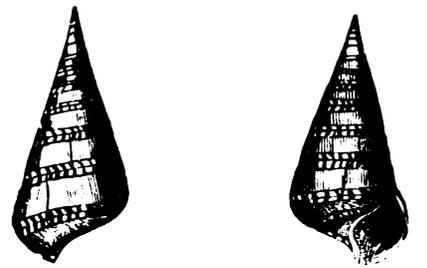


Fig. 3566. — Peruanische Gulima.

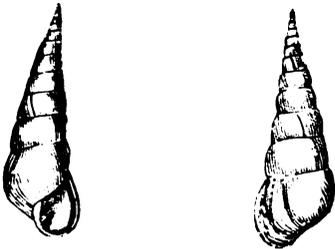


Fig. 3567. — Tahitische Gulima.

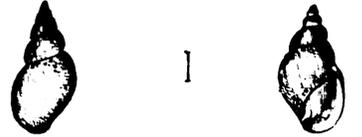


Fig. 3568. — Ethiopia.

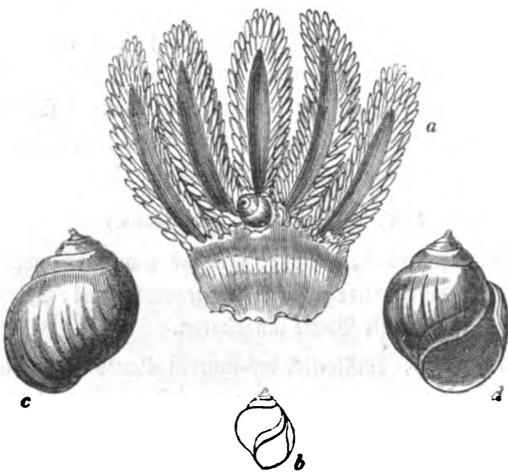


Fig. 3569. — Cumming's Stylifer.



Fig. 3570. — Turton's Stylifer.

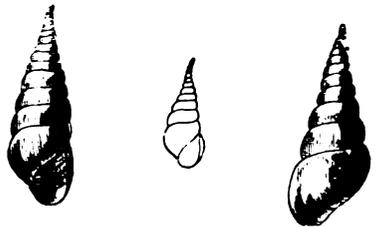


Fig. 3571. — Langer Stylifer.

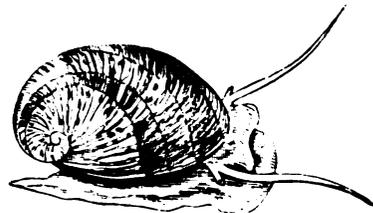


Fig. 3572. — Glatte Nerita.

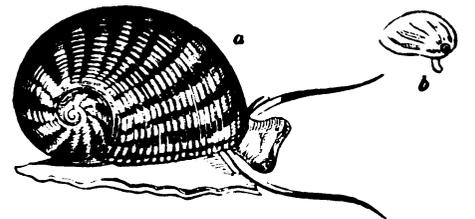


Fig. 3573. — Oerippte Nerita.

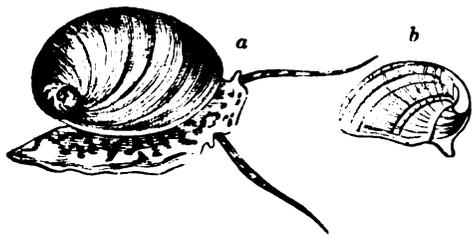


Fig. 3574. — Marianische Neritina.

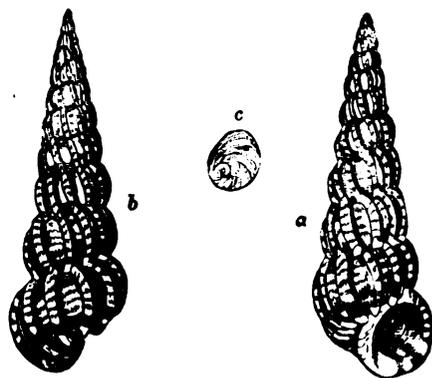


Fig. 3576. — Gemeine Wendeltreppe.

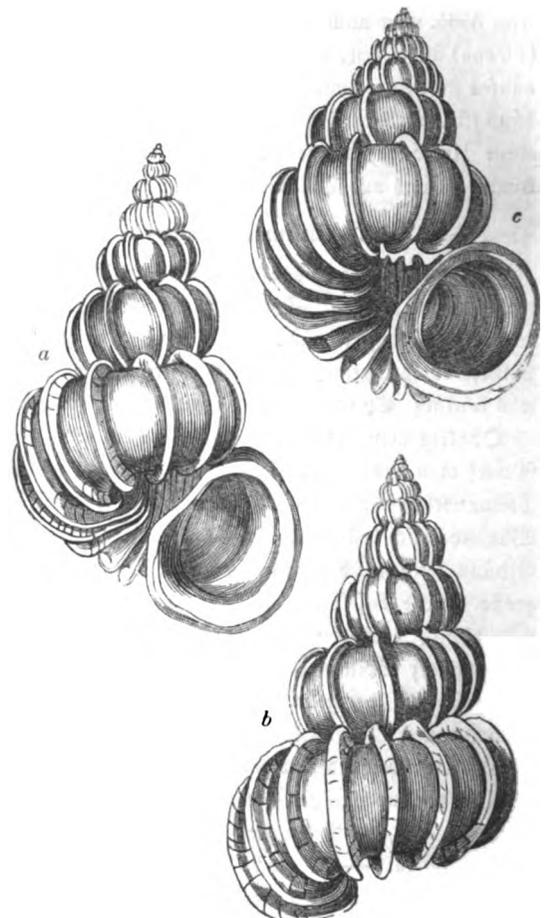


Fig. 3577. — Rechte Wendeltreppe.

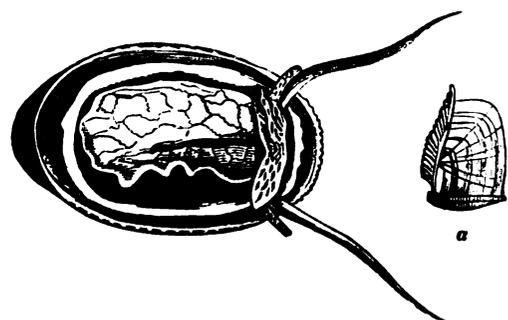


Fig. 3575. — Oerippte Navicella.

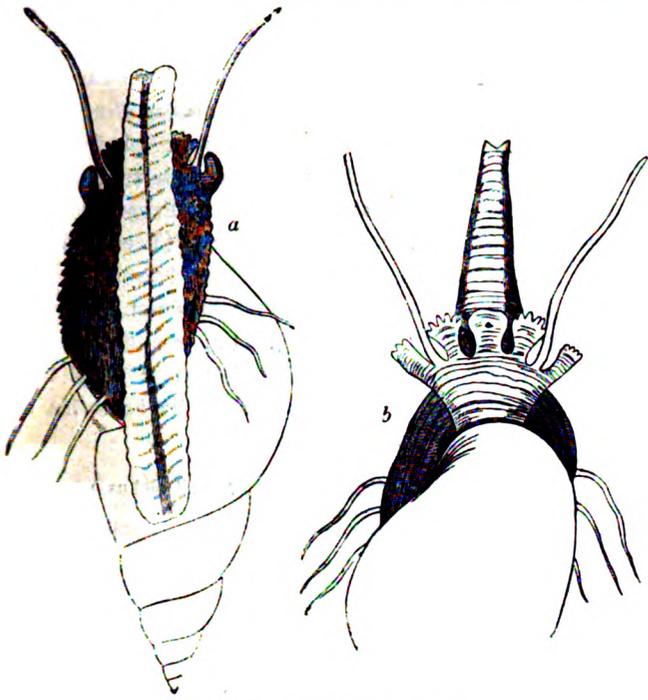


Fig. 3578. — Große Rafanschnecke.



Fig. 3579. — Große Rafanschnecke.

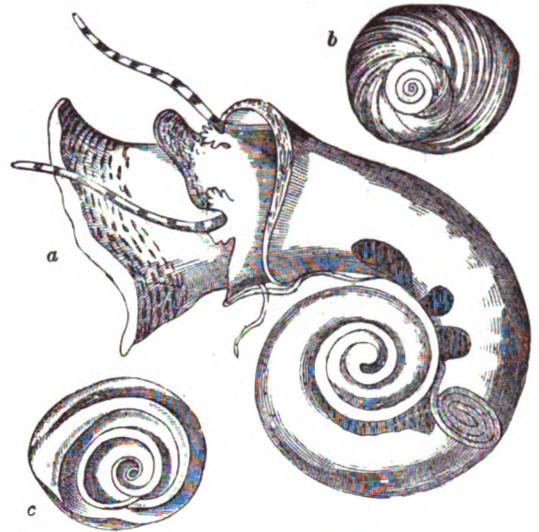


Fig. 3580. — Gebrochte Monatschnecke.

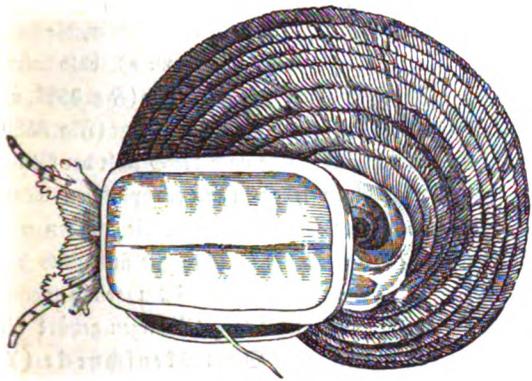


Fig. 3581. — Gebrochte Monatschnecke.



Fig. 3582. — Cook's Turbo.

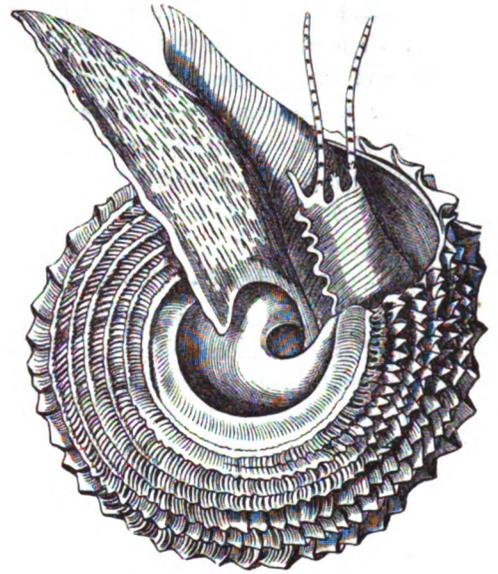


Fig. 3583. — Cook's Turbo.

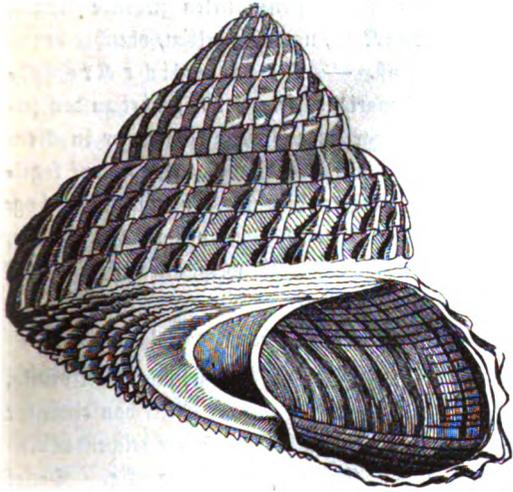


Fig. 3584. — Cook's Turbo.

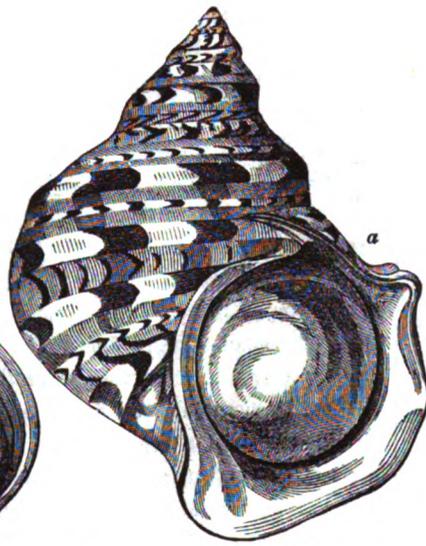
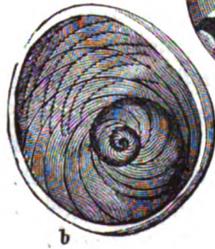


Fig. 3585. — Marmorirter Turbo.



Fig. 3586. — Marmorirter Turbo.

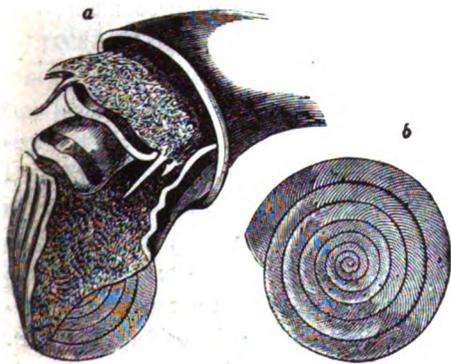


Fig. 3587. — Obeliskenschnecke.



Fig. 3588. — Obeliskenschnecke.

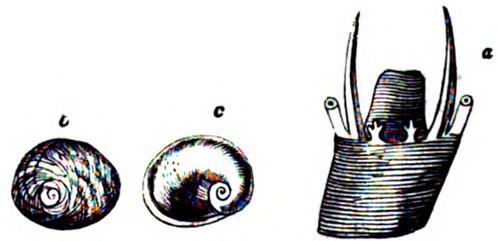


Fig. 3589. — Kaiserliche Kreiselschnecke.

hinüber. Unter den mehr aus Laune als wegen äußerer Seltenheit oder unübertroffener Schönheit geschätztesten Conchylien behauptete die ächte Wendeltreppe (*S. protiosa*, Fig. 3577. a von vorn, b von hinten, c in etwas geneigter Stellung, um den Nabel zu zeigen) lange Zeit einen hohen Werth. Gehäuse von etwas mehr als zwei Zoll Länge wurden einst mit 2400 franz. Livres bezahlt; in manchen älteren Sammlungen deutscher Staaten bewahrt man im Anfang des 18. Jahrhunderts erkaufte Exemplare, an welche sich Ueberlieferungen kaum glaublicher Preise knüpfen. In England scheint solche Laune noch am Längsten sich erhalten zu haben, denn bei Versteigerung der Sammlung Bullock's brachte eine schöne *Scalaria* 27 Pf. Sterl. und ward nach wiederhergestelltem Frieden Europa's (1815) vom Besitzer auf den doppelten Werth geschätzt. Jetzt sind aller Orten, zumal aber in dem mehr nüchternen und wissenschaftlichen Deutschland diese Preise erstaunlich gesunken. Man findet dieses allerdings zierliche Gehäuse in dem indischen Ocean; es ist konisch, weiß, weit genabelt und hat entfernt stehende Umgänge mit scharfen Wülsten, die unter einander Längsrippen bilden und nichts Anderes sind als stehengebliebene, umgeschlagene Außenränder der Mündung. — Die im Mittelmeere sehr häufige gemeine oder unächte Wendeltreppe (*S. communis*) Fig. 3576. hat thurmförmiges, ungenabeltes Gehäuse mit zahlreichen, glatten, gefleckten Umgängen.

LVI. Fasanischecke. (*Phasianella*.)

Gattungscharakter: Gehäuse eiförmig-konisch; Gewind spitz kegelförmig; Mündung eiförmig; Mundsaum oben etwas unterbrochen; Spindel glatt, nach oben mit einer Schwiele. Deckel kalkig.

Die Fasanischecken haben einen schmalen, in der Mitte längsgefurchten Fuß (Fig. 3578. a), langgestreckten Mantelrand, fadenförmige, zwischen vier gezähnten Lappen stehende Fühler (b), rüffelartige, nicht zurückziehbare Schnauze, braunen, grüngefleckten oder weißen, rothgefleckten Mantel, ein allezeit hartes und glattes, daher nie von Seewürmern angebohrt noch mit Seepflanzen und Zoophyten bewachsenes, schön buntes Gehäuse. Sie sind lebhaft, gefräßig, werden leicht in Netzen gefangen, die man mit Fleischbrocken ködert, und bewohnen die wärmeren Meere, zumal um Neuhollland. Die große Fasanischecke (*Ph. bulimoides*) galt meist für sehr selten, kommt aber jetzt in Menge von Australien. Duoy und Gaimard fanden sie in erstaunlichen Mengen, von der Fluth zurückgelassen, nur unter ausgeworfenem Seetang versteckt, um Port Western in Bass's Straße. Ihr Gehäuse (Fig. 3579. a) ist auf fleischfarbenerm Grunde mit bunten Querbinden geziert, der Deckel (b) etwas gewölbt, kalkig, weiß, der Fuß grün, mit gelblichen, rothen oder violetten Flecken.

LVII. Mondschnecke. (*Turbo*.)

Gattungscharakter: Gehäuse dickschalig, kreiselförmig oder eiförmig-konisch; Umgänge abgerundet; Mündung rund, an der Basis in einen kleinen dillenartigen Vorsprung ausgezogen; Spindel gebogen. Deckel kalkig.

Es sind bei Weitem noch nicht die Thiere aller unter der Gattung *Turbo* in den Sammlungen aufbewahrter Gehäuse bekannt. Vielleicht erlangt man durch sie einst Mittel zur besseren Eintheilung der fast zu umfangreichen Sippe. Die anatomirten haben beträchtliche Verwandtschaft mit den weiterhin zu beschreibenden Kreiselschnecken gewahren lassen. Um den Mantelrand stehen in größerer oder geringerer Zahl fleischige Fäden, die wohl als Tastorgane dienen mögen und rund oder platt und überhaupt vielgestaltig sind. Der Mantel selbst zeichnet sich aus durch festes Gewebe, bisweilen durch fast lederartige Beschaffenheit und nicht selten durch grelle Färbung. In der Regel hat der Fuß keinen großen Umfang; er scheint seine Gestalt abändern zu können; bei einer von Duoy

und Gaimard genau beobachteten Art besitzt er eigentlich eine viereckige Gestalt (Fig. 3581.), kann sich aber, je nach Bedürfnis, verlängern und sogar die Form einer Trompetenmündung (Fig. 3580. a) annehmen. Oftmals verzieren ihn bunte Punkte, Striche und Linien; vor dem Vorderrande findet sich eine ziemlich tiefe Quersfurche. Gewöhnlich erhält der Kopf einige Breite durch fleischige Lappen, die je nach den Untergattungen in Zahl und gegenseitigen Verhältnissen zu wechseln scheinen, symmetrisch stehen, ungetheilten oder verschieden eingeschnittenen oder gezähnten Rand haben und eine Reihe bilden, welche von den zwei langen, fadenförmigen, oftmals bunteringelten Fühlern unterbrochen wird. An der Wurzel dieser letzteren erheben sich auf kurzen Stielen die Augen. Der Mund steht auf dem rüffelartig verlängerten Vorderende des Kopfes und birgt eine lange, bandförmige, flackelige, spiral zurückgewundene Zunge, entbehrt aber eigentliche kieferröhrenartige Bewaffnung. In der Kiemenhöhle, deren Oeffnung nach vorn eine Querspalte des Nackens verschließt (Fig. 3580. a), liegen zwei kammsförmige Kiemen. Niemals findet sich eine Athmungsröhre, und daher fehlt auch der Mündung des Gehäuses der diese begleitende Ausschnitt. Das Gehäuse ist immer sehr dickwandig, fest und schwer, im Inneren mit einer dicken und sehr harten Perlmutterdecke ausgekleidet, in seiner äußeren Gestalt indessen so manchen Abänderungen, je nach der Species, unterworfen, daß die Zeichnung der Gränzlinie zwischen den eigentlichen *Turbo* und den neuerdings zerfallten Kreiselschnecken von jeher für schwer erkannt ward. Das Hauptkennzeichen liegt in dem geringen Vorsprunge des Mundrandes nach unten (Fig. 3585. a). Der kalkige, immer dicke Deckel ändert je nach den Arten in seinem Ansehen. Wo die Mündung des Gehäuses zum langen Oval wird, befolgt er dieselbe Gestalt (Fig. 3582. a) und hat die scheibensförmigen Umgänge von so ungleicher Spiralswindung, daß der äußere die wenig zahlreichen inneren an Größe vielfach übertrifft. Bis zu der ziemlich regelmäßigen Spirale (Fig. 3585. b) giebt es mannichfache Uebergänge (Fig. 3580. b). Gewöhnlich erkennt man nur auf der platten Innenseite (c und Fig. 3585. b) die Spirale deutlich; die gewölbte Außenseite des Deckels pflegt abgeschliffen zu sein (Fig. 3585. a). Unregelmäßige, langgezogene Deckel sind im Inneren concav und mit Muskelbündeln des Fußes erfüllt (Fig. 3582. b). — Alle Mondschnecken dürften Pflanzenesser sein und daher nur wenig und langsam sich bewegen. Wahrscheinlich erklärt es sich aus dieser Eigenheit, daß ihre Gehäuse äußerlich sehr unrein, mit jungen Seepflanzen und allerlei Zoophyten beladen angetroffen werden und daher schwer zu reinigen sind. Auf unbeweglich da sitzenden Schaalthieren werden solche Parasiten sich allezeit im Vorzuge ansetzen. Die bei Weitem meisten Arten bewohnen die tropischen Meere; was die kälteren darbieten, besteht in kleinen und unansehnlichen Species. Hin und wieder sollen sie zur Nahrung von Küstenbewohnern dienen. Für technische Zwecke schätzt man ihre Schalen wegen der dicken Lage auskleidender Perlmutter, die nach geschicktem Abschleifen der äußeren Kalkschicht zum Vorschein kommt und gemeinlich in Grün, Blau oder Silber lebhaft schillert. Es sind mehrere Versuche gemacht worden, die sehr zahlreichen Arten dieser Gattung in Gruppen zu theilen. Die Beschreibung derselben würde hier nicht an ihrem Orte sein. Es muß genügen, Beispiele von den Hauptformen aufzuführen. Zu den kreiselförmigen gehört Cook's Mondschnecke (*Turbo Cookii*) Fig. 3582 — 3584. mit etwas flacher Basis, längsgefurchten, unterbrochen quergeschnittenen Umgängen, starkem Nabel, lang eiförmiger Mündung; das Gehäuse ist dunkel olivengrün mit schmutzig rothen Zeichnungen. Die französische Naturforscher fanden diese große und schöne Species häufig auf den Felsriffen von Tasman's Bay in Neuseeland. — An den Küsten von Neuseeland lebt ebenfalls die ge-

drehte Mondschnecke (*T. torquatus*) Fig. 3580. 3581., deren Umgänge einem gutgesponnenen, starken Faden ähneln, indem auf ihrer Oberfläche tiefe Längsfurchen und sehr zahlreiche, angebrückte Lamellen sich unter spitzen Winkeln regelmäßig kreuzen. Das Gehäuse ist groß, plattgedrückt kreiselförmig, stumpfspitzig, an der Basis ziemlich eben, dunkelgrün, tief genabelt. — Die marmorirte Mondschnecke (*T. marmoratus*) Fig. 3585. 3586. ist seit älteren Zeiten bekannt, im indischen Ocean gemein, mit eiförmig-konischem, ungenabeltem, auf den Windungen verflachten, grünlich und braun gefleckten Gehäuse versehen. Der große Deckel ward ehemals mehr als der anderer Arten in Apotheken als Arzneimittel aufbewahrt.

LVIII. Kreiselschnecke. (*Trochus*.)

Gattungscharakter: Gehäuse dickschalig, schwer, kreiselförmig, etwas niedergedrückt oder hoch und spitzig, am Grunde flach, mit oder ohne Nabel; letzter Umgang bisweilen mit scharfer Kante; Mündung niedrig, mehr oder weniger viereckig; Spindel gebogen oder gebogen, bisweilen gezähnt. Deckel kalkig oder hornig.

Die Thiere der Kreiselschnecken kommen, wie erwähnt, mit jenen der eben beschriebenen Gattung sehr überein und haben gewöhnlich am Mantelrande jederseits drei längere, fühlartige Fäden, einen schmalen, bisweilen trichterförmigen Fuß (Fig. 3590.), zwei Fühler, die bald durch kleine gezähnte Lappen (Fig. 3589. a), bald durch einen wellenförmigen Rand geschieden sind (Fig. 3587. a), und kreisrunde Deckel (b) oder auch eiförmige (Fig. 3589. b von innen, c von außen), je nach der Gestalt der Mündung. Wenige Arten leben in den europäischen Meeren, die meisten in tropischen Breiten, die größten und schönsten im indischen Ocean. Auch sie sind nach der Form des Gehäuses in mehrere Gattungen getrennt worden. Zu den pyramidal-kegelförmigen gehört die sehr uneigentlich sogenannte Obelisken-schnecke (*T. obeliscus*) Fig. 3588. aus dem indischen Ocean, mit weißem, in der Länge grün gestreiften und gestreiften Gehäuse, schiefe gefurchten, mit runden Körnern besetzten Umgängen, ebener Basis. Das Thier hat kurze Fühler, große auf zugespitzten Stielen stehende Augen, grünlich gefleckten Kopf, untenher gelben, obenher braun gesprenkelten Fuß. — Die kaiserliche Kreiselschnecke (*T. imperialis*) Fig. 3590. gehört zu den seltensten und geschätztesten und ward bisher nur in Neuseeland gefunden. Das Gehäuse hat eine stumpf kegelförmige Gestalt, aufgetriebene und abgerundete Umgänge mit ziegelartig sich deckenden Schuppen auf den Näthen, der Nabel ist vertieft, die Basis weiß, alles Uebrige violettgrau.

LIX. Prospectivschnecke. (*Solarium*.)

Gattungscharakter: Gehäuse flach kegelförmig, kreisrund; Umgänge kantig, in der Mitte von einander durch weiten, bis zur geschlossenen Spitze reichenden Nabel getrennt; keine Spindel; Mündung eckig. Deckel (Fig. 3591. b) hornig.

Selbst Linné nannte diese Schnecken „erstaunliche Wunder der Natur“, indem er sich in seinem sonst sehr nüchternen Urtheile durch den Mangel einer soliden Spindel und den daher entstehenden ungewöhnlichen, aber zierlichen Anblick des Gehäuses von unten (Fig. 3592. b), bestechen ließ. Die allem Sonderbaren zugethanen Vorfahren legten auf diese eigenthümliche Bildung noch weit mehr Gewicht als jener große Forscher und bevorzugten vor allen andern Conchylien die Solarien als Zierden ihrer Sammlungen. Man kennt allerdings den Zweck einer so seltenen Bildung nicht, weiß aber, daß das diese schönen Gehäuse bewohnende Thier mit den Kreiselschnecken sehr übereinkommt und namentlich denselben großen, der Umgestaltung fähigen Fuß (Fig. 3591. Vordertheil des Thieres), den übrigens noch eine tiefe Randfurche umgiebt, besitzt. Den kurzen, keinesweges rüffelartigen Kopf überragt ein breiter Stirnlappen;

an der Wurzel der kurzen und dicken Fühler stehen auf kurzen Stielen die Augen. Solarien finden sich in allen wärmeren Meeren der östlichen Halbkugel, fehlen auch dem Mittelmeere nicht ganz und scheinen sich mehr an den Küsten aufzuhalten, indem sie an Felsen festhängen, die mit Seepflanzen bewachsen sind. Eine ziemliche Anzahl verfeinerter sind in den Tertiarsschichten, zumal im Grobkalke entdeckt worden. — Die gewöhnliche *Perspectivschnecke* (*S. perspectivum*) Fig. 3592. lebt im indischen Ocean, aber auch an den Südküsten des Mittelmeeres, ist auf bräunlichem Grunde mit braunen und weißgefleckten Querbinden geziert und hat am Nabelrande der Umgänge regelmäßige Kerben (b). — Die um Neuseeland nicht seltene bunte *Perspectivschnecke* (*S. variegatum*) wird nicht groß und hat quergefurchte, längsgestreifte, weiße, gelbbraun gefleckte Umgänge (Fig. 3594.). Das Thier (Fig. 3593. a) besitzt einen vorn mit Seitenlappen versehenen Fuß und einen merkwürdigen Deckel (b), der aus einer oben und unten vortragenden spiralen Axt besteht, um welche sich ein horniger Streif in zahlreichen Umgängen windet.

LX. Thurmschnecke. (*Turritella*.)

Gattungscharakter: Gehäuse dickschalig, sehr lang, thurmförmig, spitzig; Umgänge zahlreich, mit erhabenen Querlinien und Furchen; Mündung eng, rund, oben ausgerandet; Mundsaum an der Spindel Seite verdickt. Deckel hornig.

Ältere Conchyliologen, welche den inneren Bau der Weichtiere nicht berücksichtigt, gaben dieser Gattung einen ungehörlichen Umfang, indem sie zu ihr alle mit schraubensförmigen Gehäusen versehene Seeschnecken stellten. Obgleich gereinigt von so fremdartigen Zusätzen, begreift jene noch immer eine beträchtliche Zahl von Arten. Sie ist im Systeme viel herumgeworfen worden, hat Verwandtschaft mit den Solarien und wird von neueren Forschern mit diesen und anderen zu der besonderen Familie der Strandschnecken vereinigt. *Turritellen* bewohnen nur das Meer, kriechen auf einem kurzen, eirunden, langgestielten Fuße (Fig. 3595. a), den sie ganz zurückziehen können, haben einen rüßelförmigen, vorn mit einer longitudinalen Mundspalte versehenen Kopf und zwei am Grunde desselben entspringende fadenförmige Fühler, welche gegen ihre Wurzel die ungefielten Augen tragen. Der Mantel bildet um den Nacken eine breite, gelappte, bisweilen mit Fäden oder Warzen besetzte, nach hinten umgeschlagene Hautfalte. Der Deckel (b) ist hornig, spiral gewunden. Im Kriechen tragen diese sehr furchtsamen Thiere ihr Gehäuse nicht wie ähnliche Schnecken nach hinten übergeneigt, sondern gerade über den Fuß emporgestreckt, wie die Abbildung es darstellt. — Die rosenrothe *Thurmschnecke* (*T. rosea*) bewohnt den indischen Ocean, ist zumal um Neuseeland sehr häufig und hat fast glatte Umgänge. Die schöne Farbe des Gehäuses geht nach dem Tode in das Bräunliche über. — In allen Sammlungen findet sich die in den wärmeren Meeren, um Afrika und Indien, überall lebende gewöhnliche *Thurmschnecke* (*T. terebra*) Fig. 3596., mit sehr langgestrecktem, rötlichen Gehäuse, zahlreichen Umgängen, deren Querlinien bis auf die mittlere scharfkantige und breitere sich ziemlich gleich sind.

Vierte Familie.

Mügenschnecken.

Gehäuse flach, weit offen, mügen- oder napfförmig; Gewinde sehr kurz oder undeutlich; letzter Umgang sehr groß mit weiter Mündung; Mundsaum ohne Ausschnitt, kein Deckel. Fuß zweilappig. Kiemen eins bis dreireihig. Zwei seitliche Riefen.

Ueber die innere Organisation der zu dieser Familie im weiteren Sinne gezählten Thiere herrscht noch manche Ungewißheit. Die wenigen genau untersuchten Arten haben eine solche Verschiedenheit gewahren lassen, daß

man glaubt, es werden die Systematiker dereinst noch weit mehr Trennungen, als bereits vorgeschlagen, vornehmen müssen. Ehedem stand man nicht an, diese Familie mit anderen, wie den Napfschnecken (*Patella*) und sogar den Ohrschnecken (*Haliotis*), zu vereinigen, indem man in der Gehäusbildung nur eine fortlaufende Kette von Uebergängen erblickte. Anatomische Verschiedenheiten von größter Erheblichkeit verbieten indessen eine solche Verschmelzung. Die hier unter dem Namen der Mügenschnecken vereinigten Gattungen bilden eigentlich drei kleine Familien, die aber nicht vollkommen fest begränzt erscheinen. Dem Gehäuse mangelt immer ein deutliches und ebenmäßiges Gewinde, welches oft nur durch einen kleinen, dabei excentrisch gelegenen Wirbel angedeutet wird; die allgemeine Form darf daher eine unregelmäßige genannt werden. Bisweilen erreicht es eine kaum hornartige Härte, bei den *Coriocyten* liegt es sogar unter dem Mantel verborgen, oft geht ihm eine glatte Oberhaut ab, oder es entbehrt ein festes Gewebe und erweist sich als leicht zerreiblich. Schwer, hart und glatt, wie bei *Natica*, wird es selten gefunden. Alle Mügenschnecken leben im Meere.

LXI. Nabelschnecke. (*Natica*.)

Gattungscharakter: Gehäuse rundlich oder eiförmig, flach, tief genabelt; Mündung halbrund, mit scharfem Außenrande, ungezähntem, den Nabel halb verdeckenden Spindelrande. Deckel kalkig oder hornig.

Die artenreichen Nabelschnecken wohnen in den wärmeren, vorzugsweise den tropischen Meeren. Ihre Gehäuse haben vor denjenigen der meisten Familienglieder ein zierliches Ansehen und bunte Färbung voraus, sind sehr schwer und durch den inneren, über den Nabel gebogenen Lippenrand leicht kenntlich. Von den Thieren (Fig. 3597. b) besaß man lange keine Kenntniß; sie zeichnen sich aus durch einen, während des Kriechens zu abenteuerlicher Größe entwickelten Fuß, der den Durchmesser des Körpers um das Fünffache übertrifft, zwar dünn ist, aber nur langsam in das Gehäuse zurückgezogen werden kann. Der Mantelrand kann sich über den größeren Theil des Gehäuses zurückschlagen. Der Kopf ist kurz und breit; aus einer mit zwei Lippen geschlossenen Längspalte liegt der Mund als ausdehnbarer Rüssel. Ueber Lebensart der Nabelschnecken fehlt es an Beobachtungen, obgleich sowohl das Mittelmeer als selbst die Nordsee einige von den 60 — 70 beschriebenen Arten darbieten. — Die schwarzlippige *Nabelschnecke* (*N. molanostoma*) Fig. 3597. lebt im indischen Ocean auf wenige Klaster tiefen Sandbänken und Felsen, erscheint bisweilen in den Flußmündungen der Inseln und ist sogar an den Küsten zwischen Seegrass aufgefunden worden. Ihr Gehäuse ist dünner als bei Verwandten, eiförmig, etwas platt gedrückt, weiß, gelb quergebändert, an der Lippe dunkelbraun. Der dunkelbraune Deckel (c) besteht aus Hornsubstanz.

LXII. Janthina. (*Janthina*.)

Gattungscharakter: Gehäuse immer violett, sehr dünn, kugelig oder kegelförmig, aufgetrieben; Gewinde niedrig; letzter Umgang der größte; Mündung weit, fast dreieckig; Spindel gerade, lang, den Mundsaum nach unten etwas überragend. Kein Deckel.

Eine ebenso große Abweichung von der gewöhnlichen Bildung wie bei den Janthininen findet sich bei keiner bekannten Gattung der Bauchfüßer; aus dieser Unregelmäßigkeit entspringen die entgegengesetzten Meinungen über die natürliche, auf Verwandtschaften begründete Stellung der Gattung. In den Zeiten, wo man nur das Gehäuse berücksichtigte, rechnete man sie zu den eigentlichen Schnecken, jetzt, wo anatomische Untersuchungen vorliegen, bleibt dennoch ihr Platz unter den Kammkiefern ungewiß. Janthininen sind Schnecken des offenen Meeres und schwimmen in verkehrter Richtung, den Wirbel des Gehäuses nach unten gerichtet, theils

durch seitliche Ruderlappen des Fußes (Fig. 3598. g), theils indem sie, an eine sehr eigenthümliche Vorrichtung aufgehängt, vor dem Winde treiben. Diese besteht in zahlreichen, dünnwandigen, gallertartigen, mit Luft erfüllten Blasen, die, unter einander zusammenhängend, eine bei verschiedenen Arten verschieden gestaltete Scheibe (i) bilden. Zwischen dieser und dem Fuße vermitteln einige dünne Fäden (f) die Verbindung. Aus den Beobachtungen eines englischen Arztes, *Reynell Coates*, geht hervor, daß die Schnecke dieses abgechnittene Floß durch Hervortreibung anderer Schaumbblasen aus der Sohle (h) des Fußes in kurzer Zeit zu erneuern vermöge. Ehedem hielt man dieses Gebilde für Eierhüllen, welche die Schnecke mit sich trage; jetzt ist ausgemacht, daß nur zu gewissen Jahreszeiten die Eier, in besondere gekielte Säcke geschlossen (kk), an der Unterseite der Blasenfläche festhängen, beide Schichten also wohl unterschieden sind. Der Kopf (a) ist sehr groß, rüßelförmig, die Mundspalte (b) senkrecht mit Lippen umgeben, kreisrund ausdehnbar, die Mundhöhle mit Kieferplatten bewehrt, auf welchen harte Kalkstückchen wie Mosaik liegen. An der Wurzel der dünnen Fühler (c) sitzen die kleinen Augen (d), deren Vorhandensein von einigen Forschern geleugnet wird, unter der Nackenfalte des Mantels (e) liegt die Kiemenhöhle. Grant vermutet, daß die Janthininen, weil sie nur auf dem hohen Meere gesehen werden, als Raubthiere und nicht als Pflanzenfresser sich nähren, und leitet die mehr oder minder violette Färbung der bekannten Arten vom Genuße eines im Ocean häufigen Strahlthieres, der blauen *Bellela*, ab. Aus den ungeheuren Mengen der bei ruhigem Wetter den Ocean in allen wärmeren Breiten bedeckenden Janthininen schließt man auf große Fruchtbarkeit. Quoy glaubt die Zahl der am Floße eines größeren Individuums angehängten Eier auf eine Million anschlagen zu dürfen. Nach den Gehäusen unterscheidet man die Arten. Die gewöhnliche *Janthina* (*J. communis*) Fig. 3599. hat eine erstaunlich weite Verbreitung und wird durch heftige Südweststürme gelegentlich sogar an die englische Küste verschlagen. — Wahrscheinlich wird in der Nähe der Janthininen die noch sehr unvollkommen bekannte Gattung *Leptoconus* ihren Platz erhalten müssen. Vor der Hand scheint nur eine von Rüppell im Inneren großer Corallenbänke des rothen Meeres entdeckte Art (*L. striatus*) Fig. 3600. beschrieben zu sein. Sowohl der Bau des Thieres als auch die Gestalt des Gehäuses verhalten sich fast wie bei den Janthininen; das letztere ist sehr dünn, schmutzig weiß, auf dem letzten Umgange quergefurcht, auf dem stumpfen und abgenutzten Wirbel fast glatt.

LXIII. Sigareten. (*Sigaretus*.)

Gattungscharakter: Gehäuse ohrförmig, fast kreisrund, flach oder gewölbt; Gewinde kurz, undeutlich; letzter Umgang sehr weit; Mündung sehr weit, mit breiten, nach hinten etwas entfernten Rändern. Mantel schilfförmig, schwammig, nach vorn ausgeschnitten, nebst dem Fuße das Gehäuse weit überragend.

Schon bei Betrachtung der Gehäuse stellt sich viele Ähnlichkeit heraus zwischen den Sigareten und den oben beschriebenen Nabelschnecken (*Natica*). Unverkennbar ist der Uebergang der einen Bildung in die andere. Die schon längere Zeit vermutete Verwandtschaft ward aber hauptsächlich durch die anatomische Untersuchung der weichen Theile nachgewiesen. Wie bei den Nabelschnecken, so haben auch bei dieser Gattung die Augen so geringe Größe, daß man sie als nicht vorhanden annahm, den kurzen Kopf überragt ebenso der Fuß, Bildung und Lage der Kiemen sind dieselben. Zu den *Haliotiden* stehen die Sigareten in keiner anderen Beziehung als jener einer geringen Ähnlichkeit des Gehäuses, welches indessen niemals am Rande durchlöchert ist. Es sind nur wenige Arten bekannt, die sämmtlich im Meere leben und wahrscheinlich Pflanzen fressen. Der vielleicht mit

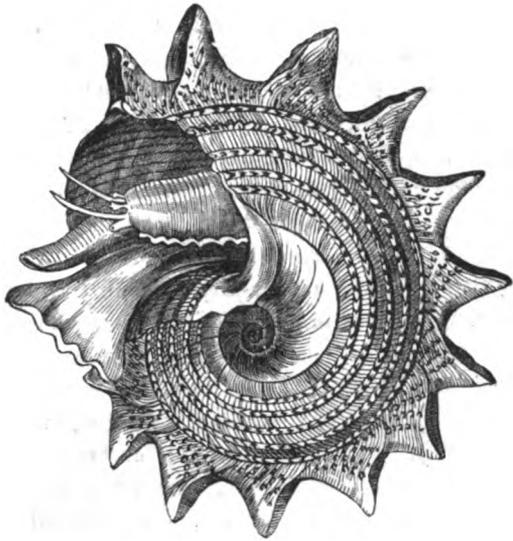


Fig. 3590. — Kaiserliche Kreifelschnecke.



Fig. 3591. — Gewöhnliche Perspektivschnecke.

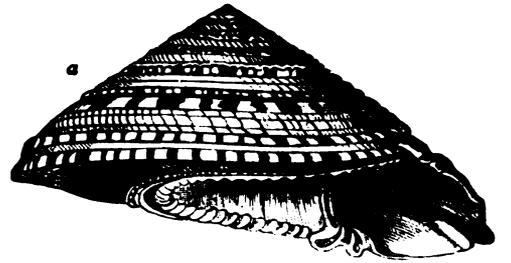


Fig. 3592. — Gewöhnliche Perspektivschnecke.

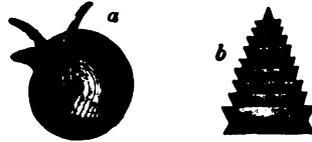


Fig. 3593. — Bunte Perspektivschnecke.



Fig. 3594. — Bunte Perspektivschnecke.

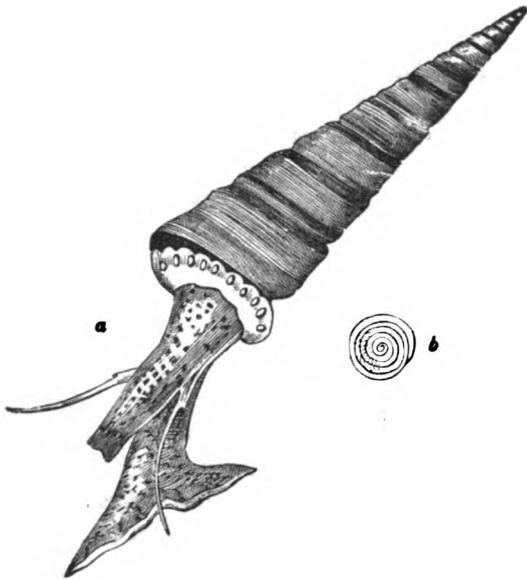


Fig. 3595. — Rosenrothe Thurmschnecke.

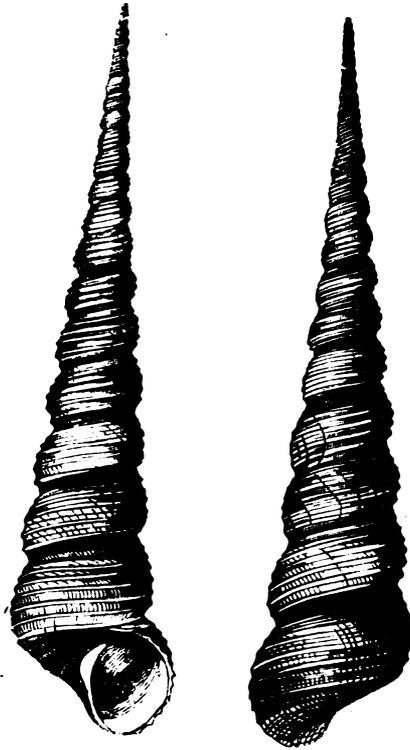


Fig. 3596. — Gewöhnliche Thurmschnecke.



Fig. 3597. — Schwarzlippige Nabelschnecke.

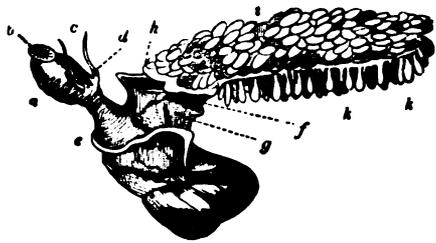


Fig. 3598. — Gewöhnliche Santolina.

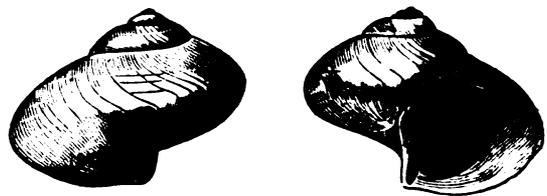


Fig. 3599. — Gewöhnliche Santolina.

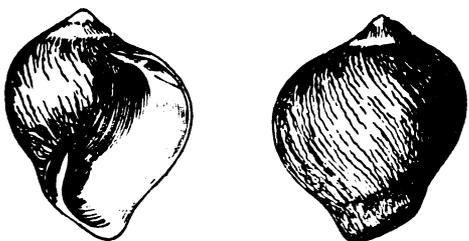


Fig. 3600. — Leptoconchus.

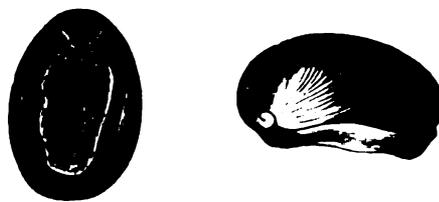


Fig. 3601. — Gewöhnlicher Sigaretus.



Fig. 3602. — Afrikanischer Sigaretus.

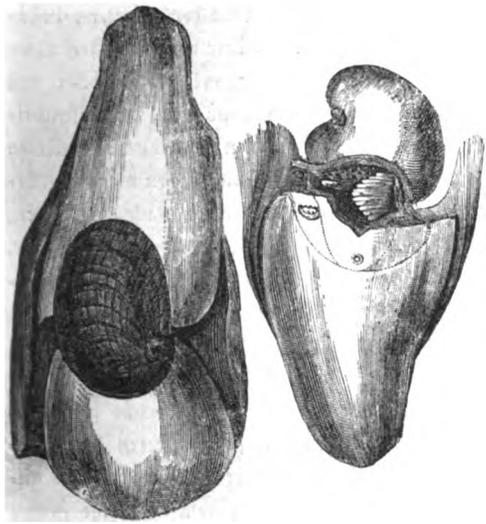


Fig. 3603. — Rea's Sigarett.

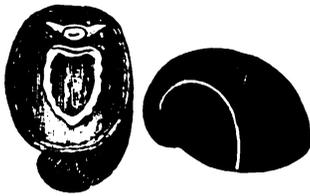


Fig. 3604. — Sammettschnecke.

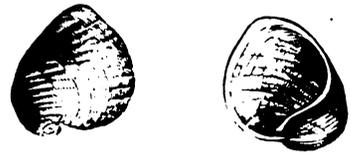


Fig. 3605. — Glatte Sammettschnecke.

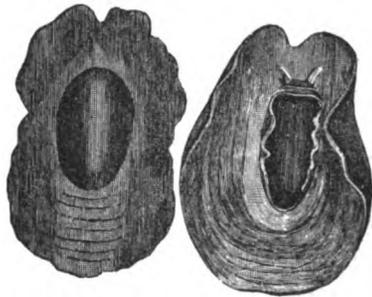


Fig. 3606. — Coriocella.

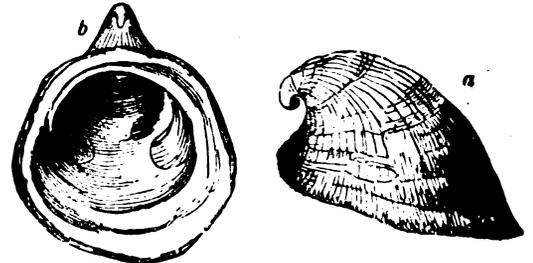


Fig. 3607. — Ungarische Karpenschnede.

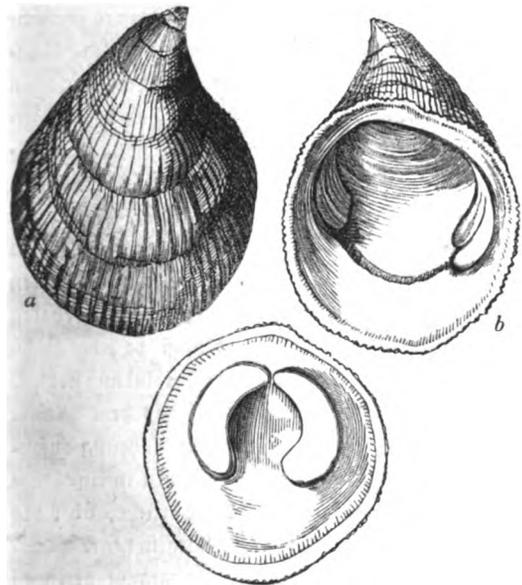


Fig. 3608. — Hüllhornschnecke.



Fig. 3609. — Spitziger Hirponyx.

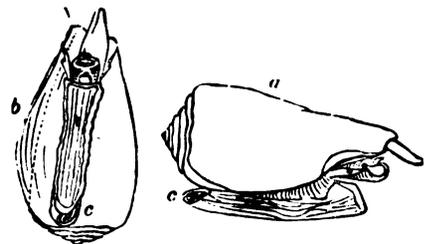


Fig. 3611. — Kegelschnecke.



Fig. 3610. — Spitziger Hirponyx.

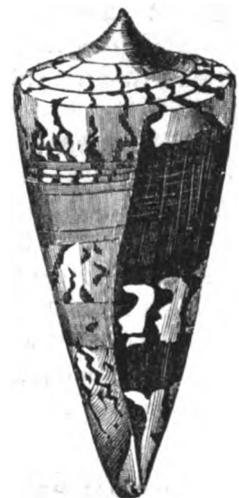


Fig. 3612. — Kegelschnecke.

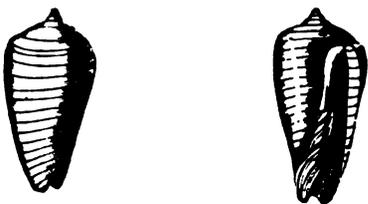


Fig. 3613. — Gefreister Conohelix.

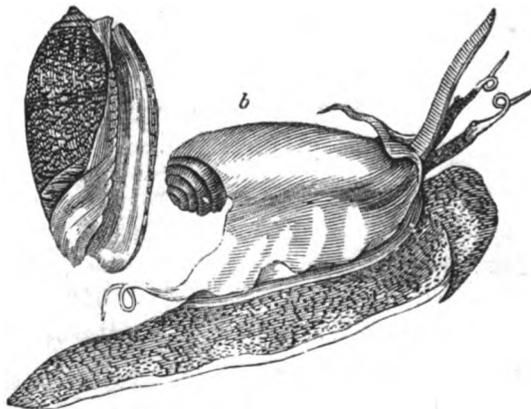


Fig. 3614. — Rothlippige Olive.

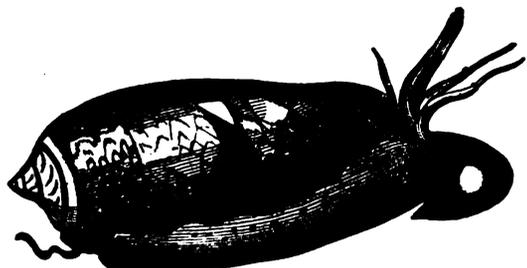


Fig. 3615. — Maschen-Olive.



Fig. 3616. — Schwarze Olive.

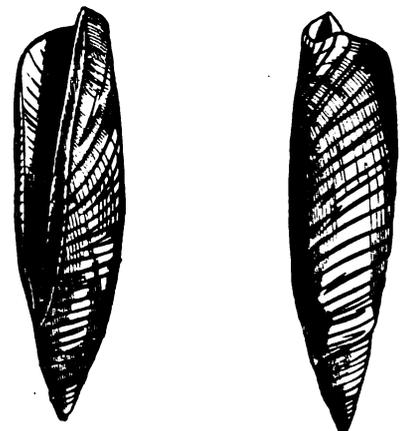


Fig. 3617. — Gewöhnliche Bohrer-schnecke.

Unrecht hierher gestellte gewölbte Sigaretus (S. convexus) Fig. 3601. mit glattem, stark gewölbtem Gehäuse lebt wahrscheinlich im großen Ocean, der afrikanische Sigaretus (S. haliotidus) Fig. 3602. hingegen im westlichen Theile des atlantischen Ocean, auch im Mittelmeere. Das Gehäuse des letzteren ist viel flacher, quer welliggestreift, weißlich. — Gegenwärtig glaubt man, daß die Gattung Cryptostoma (Cryptostoma), welche noch von Cuvier anerkannt ward, von Sigaretus im Wesentlichen nicht abweiche. Die unverhältnißmäßige Größe des Thieres gegenüber dem Gehäuse ergibt sich aus der Abbildung von Leach's Sigaretus (Cryptostoma Leachii Fig. 3603. von oben mit und ohne Schale dargestellt). Auch in den Schalen herrscht zwischen dieser Art und der unter Fig. 3602. dargestellten so wenig Unterschied, daß sogar der Verdacht rege wird, es dürften vielleicht beide Arten in eine zusammenfallen.

LXIV. Sammettschnecke. (Velutina.)

Gattungscharakter: Gehäuse napfförmig, gewölbt; Gewind kurz, deutlich; Spindel seitlich, kurz; letzter Umgang sehr groß; Mündung weit; Mundsaum fast ganz, scharf. Mantelrand vorn einfach, übrigens doppelt; Fuß dick.

Ueber die wahre Stellung dieser einst ganz verkannnten Schnecken, die ihren Namen der weichen Oberhaut des Gehäuses danken, schwanken die Systematiker, denn von einigen werden sie an dem gegenwärtigen Orte, von andern in der Nähe der Sumpfschnecken untergebracht. Die glatte Sammettschnecke (V. laevigata) Fig. 3605. kommt an dem Strande um England und auch im Mittelmeere häufig vor.

LXV. Coriocella. (Coriocella.)

Gattungscharakter: Gehäuse häutig, hornartig, fast ganz im Mantel verborgen.

Cuvier's Urtheil zufolge wären diese Weichtiere nichts Anderes als Sigareten mit innerer, sehr unvollkommener Schale. Diese kann nur durch Zerlegung aufgefunden werden, denn der Dünne wegen scheint sie nicht einmal durch die Hautbedeckung. Der Körper des Thieres ist flach, elliptisch, mit breitem, vorn ausgeschnittenen Mantelrande eingefast, der Fuß klein, der Kopf kaum unterschieden, die zwei dicken, kurzen Fühler verbergen sich unter dem Stirnrande des Mantels und tragen nach außen gegen den Grund die Augen. In der Kiemenhöhle liegt nur eine Reihe Kiemenblättchen; die Zunge trägt nur drei Reihen horniger Platten. Die schwarze Coriocella (C. atra) Fig. 3606. lebt im Meere um die Insel Mauritius, eine andere Art (C. perspicua) im Mittelmeere.

Fünfte Familie.

Rappenschnecken.

Gehäuse kaum gewunden, mügen- oder schüsselförmig, ohne Ausschnitt oder Kanal; Mündung weit. Kiemen fadenförmig, fein, in einer Reihe an der Decke der im Nacken gelegenen Kiemenhöhle befestigt.

Ehedem vereinigte man diese Familie mit der vorhergehenden. Beide stehen sich allerdings sehr nahe. An ihren Gehäusen verschwindet das Gewind so sehr, daß endlich die Form zum sehr flachen Regal wird und ein Wirbel nicht weiter sich auffinden läßt, obwohl ihn eine excentrisch gelegene Spitze andeutet. Mehr als die Gehäuse weichen die Thiere von einander ab. Diejenigen der Mügensschnecken sind mittels eines hufeisenförmigen Muskels in der Schale befestigt, haben einen die Mündung der letzteren nicht überragenden, wenn auch großen Fuß und rüffelartig verlängerten Kopf. Beobachtungen über Lebensweise liegen zwar nicht vor, indessen muthmaßt man mit Recht, daß die Mügensschnecken den

größeren Theil des Lebens an demselben Orte festhängend verbringen mögen.

LXVI. Rappenschnecke. (Capulus.)

Gattungscharakter: Gehäuse schief kegelförmig; Wirbel rückwärts gekrümmt; Mündung rund, unregelmäßig.

Alle Arten dieser Gattung wohnen im Meere und sitzen an fremden Körpern, bisweilen sogar auf großen Muscheln fest. Sie verlassen ihren Platz nicht, sondern bilden unter sich eine Höhle, durch welche Wasser Zutritt findet; ob sie durch chemische Lösung oder durch Hervorbringung eines beständigen Wasserstromes die Fläche des sie tragenden Körpers angreifen, bleibt noch zu untersuchen. Im Mittelmeere und um England findet sich die ungarische Rappenschnecke (P. hungarica) Fig. 3607., deren Gehäuse etwa 1 Zoll hoch, $\frac{1}{2}$ Zoll weit wird, mit sammetartiger Oberhaut bedeckt, fein gefurcht, weißlich, innen rosenroth ist. Westindien und Asten besitzen andere Arten.

LXVII. Hipponyx. (Hipponyx)

Gattungscharakter: Gehäuse der vorhergehenden Gattung. Thier am Fuße eine Platte aussondernd, durch welche es unlösbar an fremden Körpern festhängt.

Bis auf neueste Zeiten kannte man nur vorweltliche Arten von Hipponyx, die alle in den Tertiärschichten aufgefunden worden waren, so die gar nicht seltene sogenannte Füllhornschnecke (H. cornucopiae) Fig. 3608. a b. Was die runde, unter der Mündung sehr gut erhaltene Exemplare befindliche Platte (c) bedeutet, wußte man nicht, bis Duoy und Gaimard in dem großen Ocean einige lebende Arten, z. B. die spitze Hipponyx (H. acuta) Fig. 3609. 3610., entdeckten und die sonderbare Thatsache außer Zweifel setzten, daß jene vom Fuße ausgefodert wird, an Steine u. s. w. sich ebenso fest anheftet wie eine Austerschale und folglich dem Thiere die Fähigkeit der Ortsbewegung entzieht, welches nur so weit von seinem Fixpunkte sich entfernen kann, als der dehnbare Fuß erlaubt. In dieser Einrichtung bietet sich eine wunderbare Verschmelzung des Kopfweichtieres mit dem angewachsenen, kopflosen Mollusk, denn in allen anderen Hinsichten erweisen sich die Hipponyx als wahre Schnecken und finden ihren Platz unter den Kammiemern. Für einen wahren Deckel darf indessen diese Platte, die auf der Fläche allen Unregelmäßigkeiten des Körpers folgt, welcher sie trägt, nicht gehalten werden.

Sechste Familie.

Regelschnecken.

Gehäuse verkehrt kegelförmig; Mündung schmal, ungezähnt, faltenlos, am Außenrande scharf. Gewind flach, kaum vortretend. Fuß schmal, vorn abgestutzt. Kopf kurz, mit stumpfer Schnauze und zwei friemenförmigen, die Augen unter der Spitze tragenden Fühlern. Deckel schmal, hornartig.

LXVIII. Regelschnecke. (Conus.)

Gattungscharakter demjenigen der Familie gleich.

So außerordentlich reich an Arten ist diese Gattung, daß ihre Auflösung in mehrere andere und die Feststellung guter Kennzeichen für diese sehr nöthig erscheint. Von den vielen Versuchen jedoch kann keiner als gelungen betrachtet werden; sie scheiterten an der Gleichförmigkeit der Gehäusbildung und der Schwierigkeit, alle jene zufälligen oder periodischen Abänderungen, welche Wohnort, Klima und Alter hervorbringen, festzustellen. Zahlreicher als bei anderen Gattungen treten in dieser Spielarten auf, die, neben einander liegend, eine Kette der unmerklichsten Uebergänge darbieten, aber einzeln gesehen recht wohl als gut unterscheidbare Arten gelten könnten. Schon ältere Conchyliologen vermutheten,

daß die große Zahl von mehr als dreihundert sogenannten Species bei scharfer Sichtung sehr zusammenschmelzen würde; Sammler, welche in fernern Meeren diese schönen Schnecken in Menge lebend beobachteten, bestätigten jene Voraussetzung. Einer der geübtesten unter ihnen, der Engländer Cumming, erklärte geradezu, daß es an Ort und Stelle häufig unmöglich sei, zu entscheiden, welcher der in den Systemen angenommenen Arten gewisse zahlreiche Mittelformen angehören mögen. Färbung zumal ändert wunderbar ab je nach Umständen, und selbst auf Glätte oder körnige Rauheit der Schale, auf größeres oder geringeres Hervortreten des Gewindegelbes soll unbedingtes Vertrauen nicht zu setzen sein. In den Sammlungen spielten die durch Buntheit, Glanz, Größe, Schwere und reine Gestalt sehr ausgezeichneten Regelschnecken von je eine Rolle, vielleicht besonders darum, weil keine in den nordischen Meeren lebt, wenige unbedeutende im Mittelmeere vorkommen, alle andere den tropischen Breiten angehören. Einige galten für so selten oder so prachtvoll, daß sie, zum Gegenstand einer kindischen, aber verschwenderischen Liebhaberei erhoben, noch ungleich höher im Werthe standen als die Wendeltreppe. Genauere Bekanntschaft mit dem Thiere der Regelschnecken verdankt man den Forschungen unserer Zeit. Zwischen den dicken Wandungen des Gehäuses auf engen Raum beschränkt, erscheint es immer langgezogen und sehr zusammengedrückt, mit schmalen, vorn abgestutzten, hinten abgerundeten Füße, an dessen hinterem Ende ein sehr kleiner, die enge Mündung keineswegs erfüllender Deckel schief befestigt ist (Fig. 3611. a Regelschnecke kriechend, b auf dem Wirbel stehend im Profil gesehen, c Deckel des hervortragenden Fußes). In dem mit gefranzten Lippen umgebenen Munde vertreten zwei Reihen langer, hohler, bisweilen mit Widerhaken versehener Zähne die Stelle der Zunge; da jeder Zahn mit einer besonderen Muskelfaser in Verbindung steht, so nimmt man an, daß das ganze Gebiß aus dem Munde herausgestreckt werden könne, um die Nahrung aufzuspießen. Vorn verlängert sich der Mantel in eine lange Athemröhre, die, während das Thier kriecht, über das Gehäuse rückwärts gelegt wird. Wegen der Schmalheit des Körpers nimmt auch der Darmcanal geringen Raum ein; der Magen erscheint nur angedeutet. Wächst das Thier, und füllt es sich in dem Spalte zwischen den innersten Umgängen allzu sehr beengt, so vermag es die letzteren so weit aufzulösen, daß sie ganz dünn werden, eine auf vorsichtig gemachten Durchschnitten alter Regelschnecken leicht erkennbare Thatsache. Sehr groß wird kein Conus, und keiner bietet lebend die glatte Gehäusfläche wie in unseren Sammlungen; immer ist diese mit einer dicken, bisweilen fast lederartigen Oberhaut bekleidet. Die zahlreichen Arten leben selten tiefer als 17 — 20 Klaftern unter der Oberfläche, viele halten sich in felsigen Untiefen, mehrere sogar in den schlammigen Ufern wenig bewegter Buchten auf. Die als Beispiel der Gattung abgebildete sogenannte General-Regelschnecke (C. generalis) Fig. 3612. lebt im indischen Ocean, ist gelblich braun, am Grunde schwarz, mit weißen, unterbrochenen, schwärzlich gestrichelten und gefleckten Binden gezeichnet, der Abänderung in der Färbung jedoch sehr unterworfen. Das Gehäuse ist länglich keilsförmig. — Im fossilen Zustande kommen Regelschnecken nicht allzu selten vor. Einer der geübtesten Erforscher vorweltlicher Weichtiere, Deshayes, zählt an funfzig den Tertiärschichten eigenthümliche Arten auf. Sie gehören zu den minder reinlichen und zierlichen der versteinerten Schnecken, denn immer ist ihr Inneres erfüllt mit einem groben, dunkelgrünen Sande, der auch der Außenseite einzeln anhängt und sie uneben macht. Vielleicht aus diesem Grunde liebt man sie nicht aufzubewahren, denn sie gehören selbst in öffentlichen Sammlungen zu den Seltenheiten. Zweifelhafte Abdrücke sind in den unteren Dolithemischichten gefunden worden.

Siebente Familie.

Mollschnecken.

Gehäuse länglich eiförmig; Umgänge sehr ungleich, der letzte die übrigen fast ganz einhüllend; Mündung schmal, am Grunde mit einfachem oder doppeltem Ausschnitt; Spindelrand faltig oder gezähnt.

Ebenso wie einige der vorhergehenden Familien hat auch diese in sehr natürliche Gränzen eingeschlossene einen ansehnlichen Umfang. Es hält durchaus nicht schwer, sie an der sehr charakteristischen Gestalt der übrigen schweren und schön gefärbten Gehäuse zu erkennen, welchen, wenige Gattungen abgerechnet, die gewöhnliche Oberhaut mangelt. Rahnschnecken (*Cymbium*) machen eine insofern bemerkenswerthe Ausnahme, als sie nicht allein eine Oberhaut besitzen, sondern auch diese mit einer dünnen Lage von Schleim überziehen, der bald erhärtet und mit starkem Glanze glasartige Durchsichtigkeit verbindet. Die Thiere der Mollschnecken sind ziemlich groß, namentlich steht der Fuß in gar keinem Verhältnisse zu der oft sehr engen Mündung des Gehäuses; man begreift nicht, wie Porcellanschnecken ihn durch die Gehäuspalte schnell zurückziehen vermögen. Bei vielen Gattungen sondert ihn zu beiden Seiten ein Einschnitt vom Kopfe. Entsprechend dem Gehäuse ist der Körper eingerollt; der dünne Mantel hat einen oder auch zwei seitliche, ansehnlich große Fortsätze, die sich, während das Thier kriecht, um die Schale herum schlagen (Fig. 3616.). Die Augen stehen außen am Grunde der Fühler auf einem Vorsprunge, der Mund liegt entweder verborgen in einer Spalte, oder am Ende einer Schnauze, die alle Formen durchläuft von der rundlichen Abstumpfung bis zu dem stark verlängerten Rüssel. Eine Athemröhre fehlt niemals, doch ändert sie ab in der verhältnismäßigen Länge. Mollschnecken bewohnen nur das Meer und scheinen von thierischen Stoffen sich zu nähren. Manche dürften gefäßigen Raubthieren gleichzuachten sein. Von mehreren kennt man die Eier; die Rahnschnecken gebären enthüllte Junge, die ein unverhältnismäßig großes Gehäuse, an welchem der regellos gedrehte, später verloren gehende Wirbel auffällt, mitbringen.

LXIX. Conohelix. (*Conohelix*.)

Gattungscharakter: Gehäuse kegelförmig; Gewind sehr kurz, fast eben, die innersten Umgänge als kurze Spitze vorragend; Mündung eng, verlängert; Außenlippe verdickt, gezähnt; Spindelrand wulstig, mit sechs tiefen Falten.

Ueber die angemessene Stellung dieser Gattung herrschen Meinungsverschiedenheiten. Nach älteren Ansichten würde sie zu den Strauschnecken (*Mitra*) zu stellen sein, nach anderen und wahrscheinlich besser zu rechtfertigenden gehört sie an die Spitze der Mollschnecken, weil sie einen Uebergang von diesen zu den Kegelschnecken bahnt, indem sie die Spindelfalten jener, die allgemeine Gestalt dieser zeigt. Freilich kennt man das Thier, dessen Anatomie den Streit entscheiden würde, noch nicht. — Der gestreifte *Conohelix* (*C. lineatus*) Fig. 3613. lebt in dem großen Ocean und hat ein verhältnismäßig schweres, gelbliches Gehäuse mit braunen, den Umgängen folgenden Linien.

LXX. Olive. (*Olive*.)

Gattungscharakter: Gehäuse länglich oder eiförmig-walzig, dick, stark, glatt; Röhre des Gewindes durch eine tiefe Furche getrennt; Mündung eng; Außenrand scharf, dünn, glatt; Spindelrand wulstig, tiefgefaltet.

Die Gehäuse der Oliven nähern sich theils der Walzenform, theils beinahe der Eiform; an den verschiedenen Arten der Gattung kann man alle Uebergänge der einen Gestalt in die andere nachweisen. Immer hat der letzte Umgang eine ansehnliche Dicke und verschafft dem

Ganzen ein im Verhältniß zur Größe bedeutendes Gewicht, dem sich Härte und Dichtigkeit zugesellen. Auch ohne sorgfältige, künstliche Politur glänzen diese Schalen, die immer glatt, niemals mit Hervorragungen bedeckt, wohl aber lebhaft gefärbt und zumal mit zarten Zeichnungen geschmückt sind. Die letzteren ändern indessen so sehr ab, daß bei gewissen, sehr gewöhnlichen Oliven (*O. ispidula* u. s. w.) oft nicht zwei Exemplare unter zwanzig sich ganz genau gleichen. Wie bei den Kegelschnecken, so giebt es daher auch hier eine Menge von Arten, welche Sammler aufstellen, die Natur aber schwerlich anerkennt. Oliven halten sich vorzüglich auf den Schlamm- und Sandbänken wärmerer Meere auf, theils wenige Fuß unter der Oberfläche, theils auch in Tiefen von 12 — 14 Klaftern. Sie fressen nur Thierisches, brauchen jedoch lange Zeit zum Genuße, weil sie nicht abbeißen, sondern nur ausfaugen, und scheinen ziemlich gierig zu sein, denn an den Küsten von Mauritius fängt man sie in großen Mengen, indem man ganz einfach eine lange Schnur, an welcher in kurzen Zwischenräumen Stücke von Lintensischen angebunden sind, in das Meer versenkt. Bei einigermaßen vorstichtigem Herausziehen derselben lassen sich die angesogenen Oliven nicht föhren. — Man kennt bereits gegen 80 Arten. Von einer zierlichen, aber auch bei anderen vorkommenden Zeichnung giebt die Maschen-Olive (*O. textilina*) Fig. 3615. ein Beispiel; ihr Gehäuse ist grauweißlich, mit zackigen, zu Maschen verbundenen, braunen Linien und zwei dunkelbraunen Querbinden gezeichnet, auf welchen Striche stehen, die man Schriftzüge vergleichen kann. Sie lebt im stillen und in dem indischen Ocean. — Die rothlippige Olive (*O. sanguinolenta*) Fig. 3614. hat ein walzenförmiges, weißes, mit feinen, rostrothen Netzadern und zwei verwaschenen, dunkelbraunen Binden gezeichnetes, an der Spindel-seite orangerothes Gehäuse und wird um Timor gefunden. — Die schwarze Olive (*O. maura*) Fig. 3616. ist einfach braunschwarz mit weißer Mündung und findet sich um die Molukken.

LXXI. Bohrer-schnecke. (*Terebellum*.)

Gattungscharakter: Gehäuse länglich, fast walzenförmig; Gewind zugespitzt; Mündung spaltförmig, oben eng, etwas kürzer als das Gewind; Mundsaum nach unten ausgerandet, nach außen scharf; Spindelrand glatt, ohne Falten, unten abgestuft.

Das Thier der Bohrer-schnecken ist wenig bekannt; ihr Gehäuse kommt an Dicke und Schwere niemals demjenigen der Oliven gleich, entbehrt stets eine Oberhaut, kann mit einem verlängerten Kegel verglichen werden und hat einen spitzigen Wirbel. Es sind nur wenige Arten beschrieben, wovon nur zwei der gegenwärtigen Schöpfung angehören. Die gewöhnliche Bohrer-schnecke (*T. subulatum*) Fig. 3617. wird im indischen Ocean und zwar in manchen Spielarten gefunden, die sich aber auf folgende vier zurückführen lassen: auf dem verwaschen braunrothen Grunde stehen vier dunklere Binden oder zahlreiche, gemellte Querlinien oder sogar nur dichte Punktreihen, oder es ist bisweilen die Farbe ganz weiß, und alle Zeichnungen fehlen. Zu den fossilen Arten gehört die in den Cocenschichten vorkommende gewundene Bohrer-schnecke (*T. convolutum*) Fig. 3618., bei welcher die Mündung an Länge fast dem Gewind gleichkommt.

LXXII. Porcellanschnecke. (*Cypraea*.)

Gattungscharakter: Gehäuse eiförmig oder länglich; Wirbel verborgen; Mündung sehr eng; Mundsaum durch Querfalten gezähnt, oben und unten mit Ausschnitt; Außenrand nach innen umgeschlagen, Spindelrand wulstig.

Vielleicht genießt keine Conchylengattung eine so alte und so allgemeine Beliebtheit wie diese, mag nun ihre Häufigkeit oder wirklich große Zierlichkeit den Grund

abgeben. In allen Erdgegenden und selbst bei sehr hohen Wolkern begegnet man ihr als Zierrath der Wohnungen oder der Personen, und einige ihrer Arten gelten durch uralte Uebereinkunft in manchen Ländern als Scheidemünze. Solche Gunst verdienen die Gehäuse dieser Schnecken aus mehreren Gründen; sie gefallen durch feine Abrundung, nehmen leicht eine spiegelnde Politur an, geben an Härte dem Marmor nicht nach und leuchten in lebhaften Farben. Auch unter dem wissenschaftlichen Gesichtspunkte erregen sie Aufmerksamkeit, denn sie verändern in verschiedenen Lebensaltern ihre Gestalt im auffälligsten Maaße und sollten, wie man ehemals glaubte, nach ganz eigenthümlichen Gesetzen sich vergrößern. Von den Altersverschiedenheiten lassen mindestens drei Stufen sich nachweisen. Ganz junge Gehäuse sind glatt, einfach grau gefärbt, höchstens mit drei undeutlichen Querbinden versehen, ihr Spindelrand ist nach oben glatt und gewölbt, nach unten concav, der Außenrand dünn. In etwas reiferem Alter schwellen beide Seiten des Mundsaumes so viel an, daß schon der Gattungscharakter unterscheidbar wird; zugleich hat dann der Mantel große seitliche Ausbreitungen erhalten, die sich nach oben über dem Gehäuse zusammenlegen und eine mit Kalk gemischte Schleimschicht ablagern, die zur oberen, nun ganz verschieden gefärbten Schalen-schicht verhärtet. Die letztere hat aber nicht die Dicke, die sie an dem vollendeten Gehäuse zeigt; auch fehlen in dieser Periode dem noch etwas klaffenden Mundsaume die Querfalten. Die im dritten Zeitraume stehenden, also ganz ausgebildeten Gehäuse erkennt man an der Annäherung der stark gefalteten Seiten des Mundsaumes an einander, an der Dicke der durch den umgeschlagenen Mantel aufgetragenen oberen Schalen-schicht, endlich an einem heller gefärbten, über den Rücken der liegenden Conchylie hinlaufenden, oben und unten die Mündung erreichenden Streif, der wohl die Stelle bezeichnet, wo die umgeschlagenen Mantellappen sich mit ihren Rändern berührten, und an jüngeren Gehäusen nie gefunden wird. Bei Arten, die in größten Mengen aus den wärmern Meeren zu uns gebracht werden, finden fleißige Sammler es nicht schwer, ganze Reihen von Exemplaren zur Darlegung dieses Bildungsganges zusammenzubringen. Eine andere, gerade nicht ungewöhnliche, aber mißverständliche Erscheinung veranlaßte die älteren Forscher zu dem Glauben, daß entweder die Schalenvergrößerung bei den Cypræen nach ganz anderen Gesetzen geschehen müsse, als bei anderen Weichtieren, oder daß die Schale wohl gar periodisch abgeworfen werde, wie das Hautpanzer eines Krebses. Wenn man die Mündungsseite einer Porcellanschnecke betrachtet, so drängt sich von selbst der Gedanke auf, daß hier die Vergrößerung des Gehäuses nicht in gewöhnlicher Weise, d. h. durch Bildung eines neuen Umganges aus der vergrößerten Außenlippe, geschehen könne, denn diese ist nicht allein beinahe rechtwinklig über die Mündung hinüber und gegen den Spindelrand gebogen, sondern auch nach innen umgerollt. Träte hier Vergrößerung ein durch Ablagerung entlang dem Rande, so müßte nothwendig in kurzer Zeit die Mündung verstopft werden. Da man nun von derselben Species ziemlich kleine Gehäuse mit ausgebildetem Mundsaume besaß und sie, weil man die eigentlichen Zeichen der Altersverschiedenheit nicht kannte, für jüngere hielt, so kam man, um das sonst unbegreifliche Wachsthum zu erklären, auf die Annahme, daß das Thier periodisch den ganzen Mundsaum auflöste, einen neuen Umgang ablagere, einen neuen Mundsaum herstelle und so zur gewöhnlichen Normalgröße des Gehäuses gelange. Früher schon hatte man den Gedanken an das Heraus-schlüpfen des Thieres aus dem zu eng gewordenen Gehäuse fallen lassen. Allein sowohl die eine als die andere Vermuthung ist unrichtig. Man hatte bei ihrer Aufstellung ganz vergessen, daß unter allen organischen Wesen, den Pflanzen sowohl als den Thieren, bei einer und derselben Species es sowohl große als

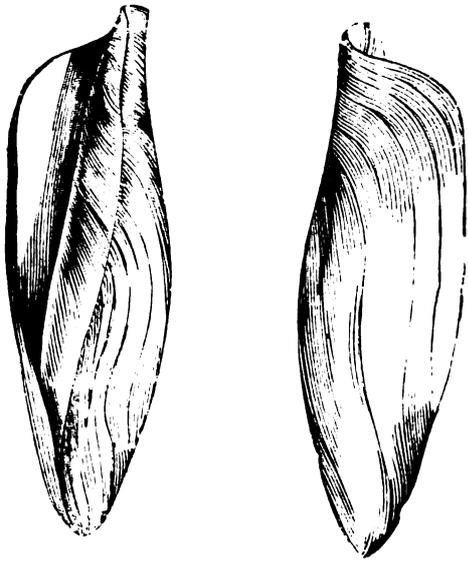


Fig. 3618. — Gewundene Bohrer-Schnecke.

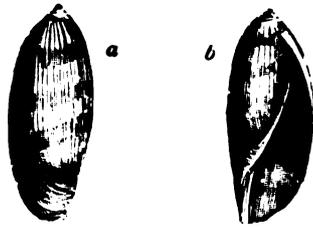


Fig. 3619. — Weißgefleckte Porcellanschnecke.

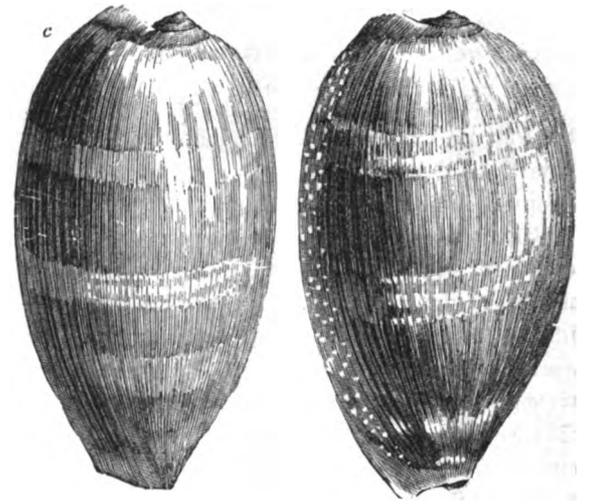


Fig. 3620. — Weißgefleckte Porcellanschnecke.

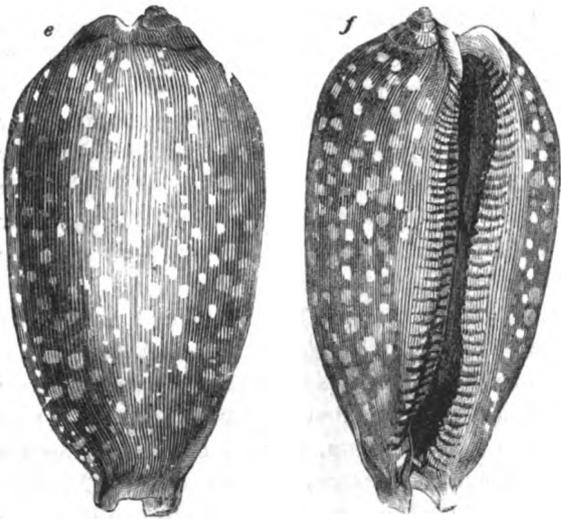


Fig. 3621. — Weißgefleckte Porcellanschnecke.

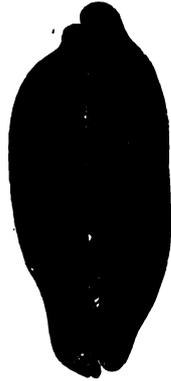


Fig. 3623. — Maulwurfs-Porcellanschnecke.

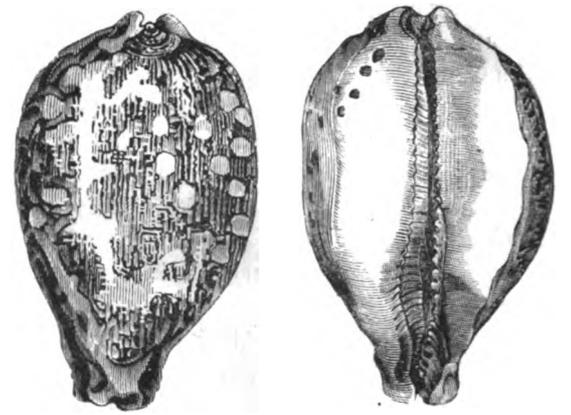


Fig. 3622. — Garten-Porcellanschnecke.

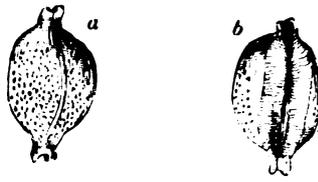


Fig. 3624. — Erbsen-Porcellanschnecke.

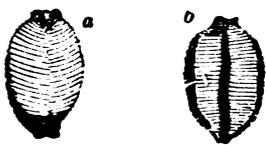


Fig. 3625. — Schilder's Porcellanschnecke.



Fig. 3627. — Berengte Porcellanschnecke.

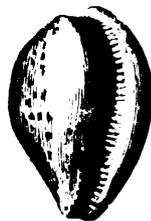


Fig. 3628. — Getropfte Porcellanschnecke.



Fig. 3629. — Lauri-Porcellanschnecke.

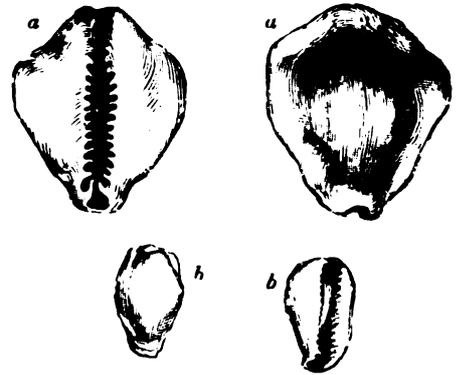


Fig. 3626. — Abanson's Porcellanschnecke.



Fig. 3630. — Maria-Porcellanschnecke.

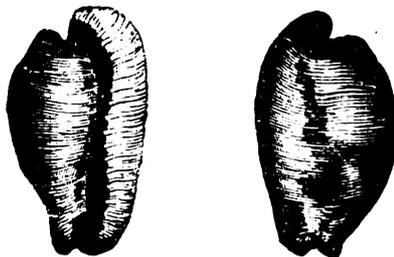


Fig. 3632. — Capische Porcellanschnecke.

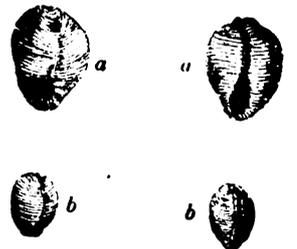


Fig. 3634. — Europäische Porcellanschnecke.

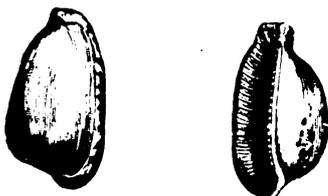


Fig. 3631. — Alga-Porcellanschnecke.



Fig. 3633. — Rosenrothe Porcellanschnecke.



Fig. 3635. — Seelaus-Porcellanschnecke.

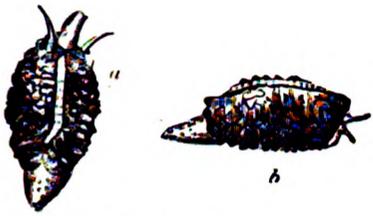


Fig. 3636. — Seelaub-Porzellanschnecke.



Fig. 3638. — Rauhe Porzellanschnecke.

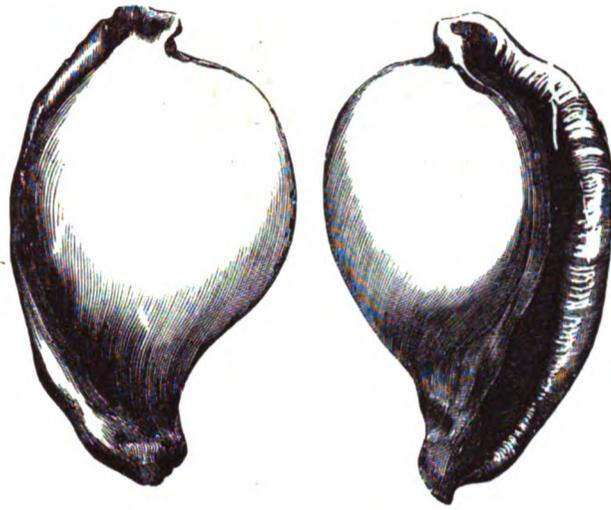


Fig. 3639. — Gewöhnliche Eierschnecke.

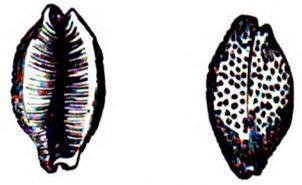


Fig. 3637. — Höckerige Porzellanschnecke.

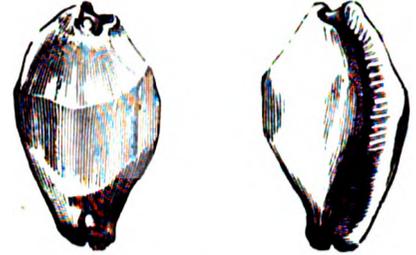


Fig. 3640. — Zweifarbjige Eierschnecke.



Fig. 3641. — Perl-Eierschnecke.

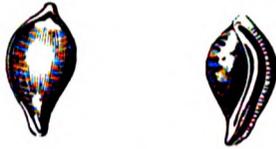


Fig. 3642. — Birnförmige Eierschnecke.

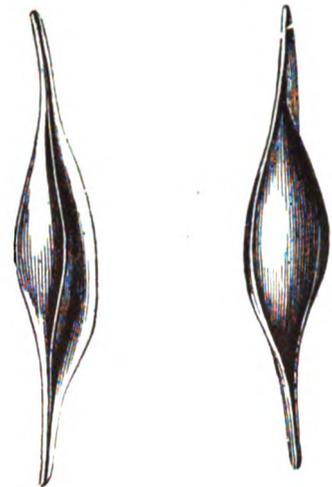


Fig. 3644. — Langsnäbelige Eierschnecke.

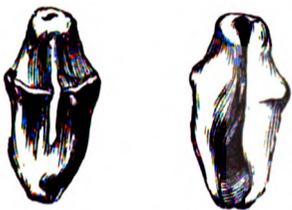


Fig. 3643. — Höckerige Eierschnecke.

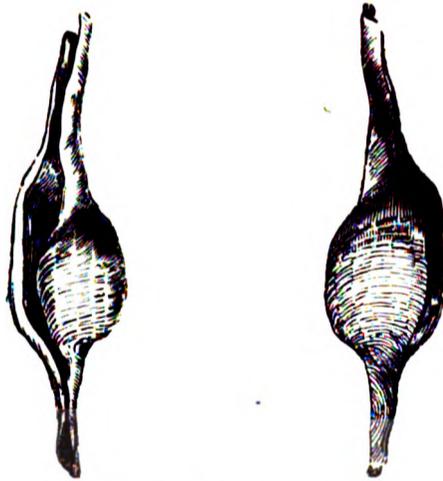


Fig. 3645. — Rosenrothe Eierschnecke.

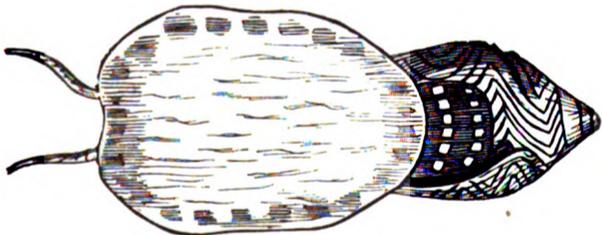


Fig. 3646. — Gewellte Walzenschnecke.

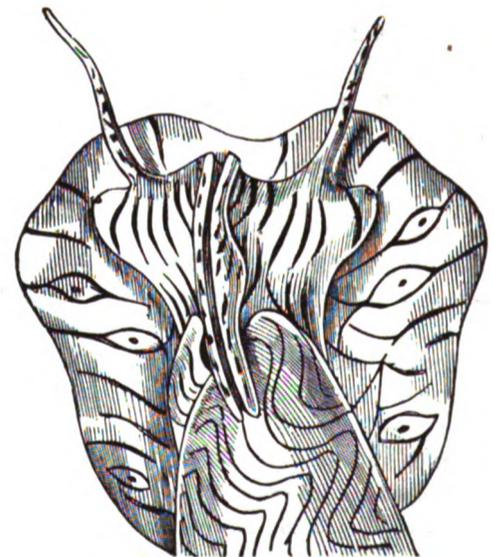


Fig. 3647. — Vordertheil der Walzenschnecke von unten.



Fig. 3648. — Gewellte Walzenschnecke.

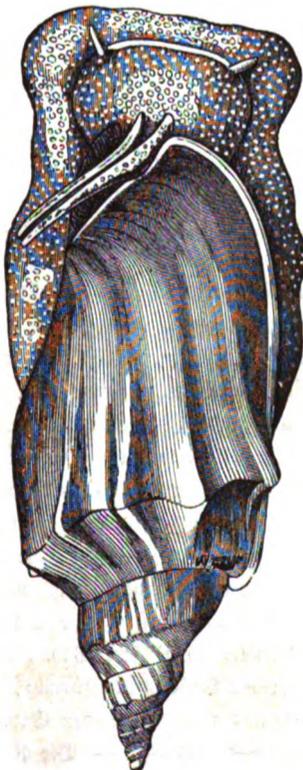


Fig. 3649. — Neuseeländische Walzenschnecke.



Fig. 3650. — Hebermaus-Walzenschnecke.

kleine Individuen gebe, Unregelmäßigkeiten, die man zwar nicht zu erklären vermag, deren Vorkommen aber bei allen niederen Thieren und zumal bei den Mollusken außer allen Zweifel steht. Eine Tiger-Porzellanschnecke von zwei Zoll Länge ist, wenn anders die Mundränder genähert, ungerollt und quergefaltet sind, ebenso eine erwachsene als eine doppelt so große; sie wird leben, aber niemals mehr ihr Gehäus vergrößern, indem sie selbst die ihr individuell zukommende Größe erreicht hat. — Die Porzellanschnecken haben einen breiten, an den Rändern dünnen Fuß, platten Kopf, zwei kegelförmige Fühler, an deren Wurzel auf einem geringen Vorsprunge die Augen angebracht sind; der Mund liegt verborgen in einer tiefen Längspalte, ist mit Lippen umgeben und enthält eine sehr lange, bandförmige, mit Hakenzähnen besetzte Zunge. Auf dem sehr großen Mantel stehen Warzen, oft auch zahlreiche, fadenförmige Anhänge, die bisweilen sich sogar ästig theilen. Durch die Vereinigung der zwei Mantellappen nach vorn entsteht eine meist kurze, durch den oberen Ausschnitt der Mündung hervorragende Athemröhre. Die Geschlechter sind getrennt. — Die Porzellanschnecken bevölkern vorzugsweise die tropischen Meere, fehlen dem Norden ganz und halten sich in Untiefen auf, ohne sich jedoch dem Strande freiwillig zu nähern. Man kennt viele Arten, deren Feststellung jedoch dadurch erschwert wird, daß sie außer der Färbung wenige Kennzeichen darbieten. Nicht minder ungenügend sind alle Versuche, sie in mehrere Gattungen zu trennen, denn diese besitzen, obgleich sie von einigen Conchyliologen besondere Namen erhielten, eben nur den Werth von Gruppen. Eine solche bilden die eigentlichen Cypriden (nach Ausschluß der folgenden); sie ist allenfalls kenntlich an dem sehr breiten, ebenen, tief gezähnten Spindelrande und der meist glatten Oberfläche. Als Beispiele dienen die folgenden vier Arten. Die Charten-Porzellanschnecke (*C. mappa*) Fig. 3622., aus dem indischen Ocean, hat ein eiförmiges, mehr oder minder aufgetriebenes, braun und gelb geflecktes und gestricheltes Gehäus, mit gelapptem Rückenstreife und punktirter Randgegend; in der Jugend ist das Gehäus auf rethfarbenem Grunde undeutlich gefleckt. — Bei der Maulwurf-Porzellanschnecke (*C. talpa*) Fig. 3623. ist das Gehäus länglich, fast walzenförmig, gelblich, mit drei dunkleren Binden geziert; der Grund des Mundsaumes und die Zähne sind schwarzbraun. — Eine zweite Gruppe der eigentlichen Cypriden, zu welcher die Erbsen-Porzellanschnecke (*C. cicercula*) Fig. 3624. gehört, trägt immer auf dem Rücken des Gehäuses Warzen oder Höcker und gegen den Grund der Mündung verschieden gestaltete Furchen. Die abgebildete Art ist auf gelbem Grunde braun punktirt. — Children's Porzellanschnecke (*C. Childreni*) Fig. 3625. ist klein, gelblich, durch tiefe Quersfurchen über den Rücken kenntlich; ähnliche, aber in der Länge verlaufende Furchen bezeichnen Adanson's Porzellanschnecke (*C. Adansoni*) Fig. 3626., eine vermuthlich in der Südsee heimische, seltene, kleine, birnförmige, weiß und braun gefleckte Conchyli. — Unter dem Namen der Aricien (*Aricia*) sind die Cypriden mit ziemlich platter Mundseite und flach gewölbtem, immer glatten Rücken vereint worden; hierher würden die verengte Porzellanschnecke (*C. angustata*) Fig. 3627. von Neuholland, mit weißlichem, braungeflecktem Gehäus und schwarzen Enden des Mundsaumes, ferner die getropfte Porzellanschnecke (*P. guttata*) Fig. 3628. aus dem rothen Meere, eine seltene, braune, weißlich gefleckte, untenher weiße, mit erhabenen, braunen Streifen gezeichnete Conchyli, endlich die bekannte Kauri (*C. moneta*) Fig. 3629. gehören. Die letztere wird um die Maldiven, die Philippinen und an der Congoküste gesammelt und bildet in Siam, Burmah und in Guinea eine Scheidemünze, die aber wegen ihrer steigenden Verwiefeltung seit einhundert Jahren an Werth verloren hat.

In Bengalen galt 1740 eine Rupie (ohngefähr = 24 Silbergroschen) 2400 Kauris, zwanzig Jahre später 2560 Kauris, gegenwärtig etwas über 3200 Kauris. Im Kleinverkehr stellt man selbst in Indien Rechnungen nach Kauris. Das sehr bekannte Gehäus ist weiß mit gelbem Rande oder umgekehrt. — Von der sogenannten Gattung Maria (*Naria*), welche durch gerundete, schmale Mundseite, scharf gezähnten Spindelrand und glatten Rücken sich auszeichnen soll, kennt man nur eine in der Südsee heimische Art (*C. irrorata*) Fig. 3630, mit kleinem, eiförmigen, purpurrothen, gelbgefleckten, untenher weißen Gehäus. — Der Gattung Luponia werden als Kennzeichen mehrere unregelmäßige Leisten des linken Mundsaumes zugeschrieben; als Beispiel dient die um Südafrika gemeine Algoa-Porzellanschnecke (*C. algoensis*) Fig. 3631. mit blaßgelbem, braun geflecktem Gehäus. — Nicht minder schwankend verhält sich der Charakter der sogenannten Gattung Cypræovula, zu welcher die capische Porzellanschnecke (*C. capensis*) Fig. 3632. als einzige Art gestellt ward; sie ist selten in Sammlungen, blaßbraun und mit zahlreichen, feinen Rippen umgeben. — Zu den Trivien (*Trivia*) würden viele kleine Cypriden mit kugeligem, quergeschnittenem Gehäus gehören, wie die folgenden vier: die im Mittelmeere gemeine rosenrothe Porzellanschnecke (*T. carnea*), Fig. 3633. mit dünnem, durchscheinendem, entfernt geripptem Gehäus und weißen Lippen, die europäische Porzellanschnecke (*C. europaea*) Fig. 3634., die in unseren Meeren gemeinste Art, mit eiförmig kugeligem, aschgrauen oder röthlichen, dicht weißgerippten, mit weißem Rückenstreife und drei schwarzen Flecken gezeichnetem Gehäus, ferner die sogenannte Seeleuschnecke (*C. pediculus*) Fig. 3635. aus den westindischen Gewässern, deren röthliches Gehäus mit förmigen Querstreifen, einer eingedrückten Rückenlinie, gewölbter und gestreifter Unterseite versehen ist, über welches das Thier im Kriechen (Fig. 3636.) seinen mit vielen Höckern besetzten Mantel ausbreitet, endlich die höckerige Porzellanschnecke (*C. pustulata*) Fig. 3637. aus dem großen Oceane, deren Gehäusrippen mit rothbraunen, schwarzeingesetzten Höckern besetzt sind. — Die rauhe Porzellanschnecke (*C. scabriuscula*) Fig. 3638. bildet mit anderen die kaum unterscheidbare Gattung Erato. Das Gehäus ist quergeschnitten, purpurrothlich, der Rückenstreif vertieft, die Mündung nach beiden Enden erweitert. Sie kommt im großen Ocean oft vor.

LXXIII. Eierschnecke. (Ovula.)

Gattungscharakter: Gehäus demjenigen der Cypriden ähnlich, jedoch: Spindel glatt; Mündung entweder an beiden Enden ausgeschnitten, oder in schnabelförmige Verlängerung ausgezogen.

Ein großer Unterschied findet sich weder zwischen den Gehäusen noch zwischen den Thieren dieser und der vorhergehenden Gattung, die indessen getrennt bleiben müssen. Das Thier der Eierschnecke hat einen großen Fuß, weiten, zum Theil über die Schale geschlagenen, allezeit glatten Mantel, kurzen, stumpfen, nicht rüsselartigen Kopf, verlängerte Fühler, welchen auf dem ersten Drittheile der Länge die Augen angefügt sind, und sehr kurze, oft kaum vorragende Athemröhre. Bekannt und als Zierrath ebenso beliebt wie einige Cypriden ist die gewöhnliche Eierschnecke (*O. oviformis*) Fig. 3639. aus dem indischen und stillen Meere; ihr Gehäus ist etwas aufgetrieben, glatt, reinweiß, die Mündung und das Innere bräunlich orangefarbig, mit vortretenden, abgestuften Enden. — Die zweiwarzige Eierschnecke (*O. verrucosa*) Fig. 3640. lebt in den indischen Meeren; das Gehäus ist eiförmig, höckerig, querschnittig, weiß und trägt an beiden Enden eine in eine Grube halbversenkte Warze. — Die Perlen-Eierschnecke (*O. margarita*) Fig. 3641. besitzt ein mehr kugeliges, nach oben etwas zugespitztes, weißes Gehäus,

dessen Unterseite gewölbt, die Spindel Seite ausgehöhlt, die Außenlippe gezähnt ist. Sie kommt von Otaheiti. — An der birnförmigen Eierschnecke (*O. gibba*) Fig. 3642. tritt die Außenlippe verdickt hervor, ohne Zähne zu zeigen; über den Rücken laufen zwei rechtwinkelig sich kreuzende Kanten; sie ist gelblich weiß und wird an den südamerikanischen Küsten gefunden. — Zu den Arten, wo der Mundsaum sich nach oben und unten verlängert, gehören: die langschneidige und die rosenrothe Eierschnecke (*O. longirostris* und *O. volva*). Die erstere (Fig. 3644.) im adriatischen Meere vorkommende hat sehr lange und gekrümmte Verlängerungen, weite Mündung und ist weiß; die zweite (Fig. 3645.) besitzt etwas gedrehte Schnäbel, ist rundlich, fein gestreift, röthlich, an der Außenlippe hochroth und kommt zu uns aus China.

Achte Familie.

Faltenschnecken.

Gehäus dick; Gewind vorstehend, meist kurz; Mündung weit, oben ausgeschnitten, mit glattem Außenrande und schiefen Falten auf der Spindel. Fuß sehr breit. Zwei kegelförmige oder platt dreieckige Fühler, an deren Grunde die Augen nach außen oder nach hinten stehen. Rüssel vorstreckbar, lang. Zwei seitliche Kiefern und eine schmale Zunge mit Zähnen. Kein Deckel.

LXXIV. Walzenschnecke. (Voluta.)

Gattungscharakter: Gehäus dick; Gewind kurz, stumpf, meist mit knotigen Höckern; Spindelfalten ungleich, die letzte die größte. Fuß breit, die Schalenränder überragend. Fühler platt dreieckig.

Die zahlreichen bis jetzt bekannten Voluten oder Walzenschnecken bilden eine große und sehr natürliche Gattung, von welcher neuere Conchyliologen dennoch versucht haben Gruppen abzureißen und zu Gattungen zu machen, ohne für diese die überall notwendigen Kennzeichen aufstellen zu können. Die Gehäuse erreichen zwar nie eine ungewöhnliche Größe, sind aber sehr schwer, fest und glatt und meist mit angenehmen Zeichnungen geschmückt, wenn auch nicht von sehr heller oder prächtiger Färbung. Das Alter bringt auch an ihnen einige Verschiedenheiten hervor, jedoch nicht in so auffallendem Maße wie bei den Porzellanschnecken. Immer übertrifft der Fuß an Breite das Gehäus (Fig. 3649.), der Mantel bildet einen großen, den Kopf nach allen Seiten überragenden Lappen, an den Seiten der Fühler stehen auf rundlichen Vorsprüngen (Fig. 3647.) die Augen, der Mund erscheint als ansehnliche Längspalte. — Die wellenförmige Walzenschnecke (*V. undulata*) Fig. 3648. verdankt ihren Namen den parallel gebogenen braunen Linien ihrer lebergelben Schale. Sie lebt an der Südküste von Neuholland. — Die neuseeländische Walzenschnecke (*V. pacifica*) Fig. 3649. unterscheidet sich durch die sehr starke Ausbildung der den letzten Umgang krönenden Höcker, die selbst nichts Anderes sind als die vorspringenden Ecken sehr erhabener Rippen. Ihre Grundfarbe ist strohgelb oder röthlich, mit braunen, in Binden gestellten Flecken. Auf der Abbildung ist das Thier kriechend dargestellt; im Nacken tritt die Athemröhre weit hervor. — Bei der Fiedermauschnecke (*V. vesportilio*) Fig. 3650. erlangen die eben erwähnten Höcker eine noch höhere Ausbildung, werden zu spitzigen Dornen und finden sich sogar auf den inneren Umgängen, folglich hoch am Wirbel hinauf. Das Gehäus ist sonst kugelförmig, bräunlich gelb, mit dunkel rothbraunen, hin- und hergebogenen Streifen und Flecken gezeichnet, hat an der Spindel vier Falten und kommt häufig zu uns aus Indien, wo man das Thier essen soll.

LXXV. Rahnschnecke. (Cymbium.)

Gattungscharakter: Gehäus sehr bauchig; Gewind versteckt; Wirbel stumpf, rundlich, warzenförmig.

Unter den Rahnſchnecken gelangen einige Arten zu einer ſehr bedeutenden Größe. Ihre Gehäufie entſprechen zwar durch Form dem Charakter der Familie, allein ſie ſind niemals ſo ſchwer und dicht wie jene der Voluten. Kennlich gemacht werden ſie durch die Geſtalt des Wirbels und mehr noch durch den erſtaunlichen Umfang der Mündung. So weit die letztere nun auch iſt, ſo reicht ſie doch nicht aus für den gewaltigen Fuß des Thieres (Fig. 3651.). Unter dem breiten, halbmondförmigen Kopfe verbirgt ſich der dicke, cylindriſche und kurze Rüſſel. Die Fühler ſtehen weit von einander getrennt, ſind verlängert kegelförmig und können ſich völlig zurückziehen; hinter ihnen bemerkt man die im Verhältniſſe ungewein großen, ungeſtielten, mit deutlicher Pupille und mächtiger Kryſtalllinſe verſehenen Augen. Dem am Rande etwas verdickten Mantel fehlen alle Franſen und ſonſtige Anhänge; am Grunde der Athemröhre befindet ſich jederſeits ein lappenartiger Fühler. Ueber die Lebensart dieſer Schnecken fehlt es an Beobachtungen. Unter den ziemlich zahlreichen Arten iſt Neptun's Rahnſchnecke (C. Neptuni Fig. 3652. von vorn, Fig. 3653. von hinten, Fig. 3654. jung) die größte, indem ſie wohl an 7 Zoll in der Länge mißt; ſie iſt gelblichbraun, mit einer ſtarken, rothbraunen Oberhaut bedeckt, über welcher eine ſchon oben erwähnte Schicht glaſähnlich verhärteten Schleimes ſich ausbreitet, ohne jedoch bis auf die Höhe des Rückens zu reichen; bei völlig erwachſenen Exemplaren neigt ſich ein vom letzten Umgange entſprungener Wulſt über den beinahe ganz verborgenen Wirbel und bildet eine rundliche Vertiefung (Fig. 3652.); an den Jungen (Fig. 3654.) tritt hingegen der Wirbel offen vor. Die äthiopische Rahnſchnecke (V. aethiopica) Fig. 3655. 3656. iſt zimmetbraun, ungefleckt, ihr Gewind mit dicken, zugeſpitzten, geraden Dornen beſetzt. Sie wird nur 5 Zoll lang. Beide Arten ſollen an den Küſten von Weſt-afrika häufig ſein und ſich in ſchlammigen und ſandigen Untiefen aufhalten.

LXXVI. Strauſſchnecke. (Mitra.)

Gattungscharakter: Gehäufie ſpindelförmig; Gewind langſpizig; Mündung länglich, dreieckig, unten breiter und ſtark ausgeſchnitten; Außenlippe ſcharf; Spindelfalten auf einem dünnen, blattförmigen Umſchlage.

Das Thier dieſer Gattung hat einen ſchmalen, zugeſpitzten Fuß, kleinen, runden Kopf, kurze Fühler, einen Rüſſel von erſtaunlicher, bisweilen das Gehäufie um das Doppelte übertreffender Länge (Fig. 3657.), eine kurze Athemröhre. Die Schalen ſind mit einer dünnen Oberhaut bedeckt, dennoch aber vermag man an friſch gefangenen Strauſſchnecken die ſonſt lebhaften Farben nicht zu unterſcheiden, indem ſie mehrtheils im Schlamm leben und mit einer dichten Schicht deſſelben überzogen ſind. Sie ſollen überhaupt ſehr fürchtſame, aber auch ſehr regungsloſe Geſchöpfe ſein, die ſtunden- und ſogar tagelang kein Lebenszeichen geben. Die ſogenannte Biſchofskro-ne (M. episcopalis) Fig. 3657. 3658. iſt weiß, mit Querreiſen orangefarbener Flecke gezeichnet, hat glattes Gewind, giebt, wie auch andere Arten, einen ſinkenden, braunen Saft von ſich, der die Hände wie Höllenſtein färbt, und lebt im indiſchen Ocean und um die Südſeeinſeln. — Die gefreifte Strauſſchnecke (M. adusta) Fig. 3659. iſt auf weißlichem Grunde mit rothbraunen Längsbanden gezeichnet und querüber fein gefurcht. Sie lebt im indiſchen Ocean wie auch die ruzelige Strauſſchnecke (M. corrugata) Fig. 3660., die man an dem länggefalteten, querverungelten Gehäufie und dem obenher zackigen letzten Umgange unſchwer erkennt. Sie iſt gelblichweiß und mit ſchwarzbraunen, unterbrochenen Binden gezieret.

Neunte Familie.

Flügelſchnecken.

Gehäufie länglich, ſtark; Gewind ſpiz, kegelförmig; Mündung weit, nach unten mit mäſig langem, gekrümmten, für die Athemröhre beſtimmten Canale; Außenlippe im Alter ſehr groß, flügelſchneckenförmig ausgebreitet, unten ausgeſchnitten. Fuß ſchmal, mit hornartigem Deckel. Schnauze dick; zwei ſeitliche Kiefern; Zunge bandförmig mit ſieben Plattenreiſen; zwei kurze, cylindriſche Fühler, mit welchen die dicken Augenſtiele unter einem ſpizigen Winkel verwachſen ſind.

Die Flügelſchnecken bilden eine ſehr natürliche und leicht erkennbare Familie, die wohl mit der nächſtfolgenden der Purpurnſchnecken Verwandſchaft hat, mit ihr aber nicht zuſammenfließt. Sie theilen mit einigen anderen (z. B. den Porzellanſchnecken) die Eigenthümlichkeit, in der Jugend ganz anders geſtaltete Gehäufie zu haben als nach erlangter Reife. An einem jungen Strombus erſcheint die Außenlippe kurz, der Spindel parallel und ſehr dünn, daher auch mehrtheils beſchädigt; man erkennt bei einiger Aufmerkſamkeit alſobald, daß ſie nicht beſtimmt ſein kann, in ſo unvollkommener Form für immer zu verbleiben. Mit der Zeit ſchlägt ſie ſich nach außen rechtwinkelig zurück, und wie ſie nach und nach am Umfange nach außen und oben zunimmt, gewinnt ſie auch an Dicke und giebt dem Gehäufie ein ganz verändertes Anſehen. Dieſes wird bei manchen Arten ſehr groß und ſchwer, iſt ſelten bunt oder durch Farbglanz ausgezeichnet, immer mit einer dicken, zähen Oberhaut bekleidet. Ungeachtet der Weite der äußeren Mündung bietet der Schlund keinen weiten Raum, und daher iſt auch der Fuß der Flügelſchnecken ſchmal; als eigenthümlich erſcheint die Verlängerung des Fußes zu einem fingerförmigen, ſehr beweglichen Anhange (Fig. 3671.), welcher den ſchmalen Deckel (a) trägt. Es giebt bereits viele genau bekannte Arten von Flügelſchnecken, welche, mit wenigen Ausnahmen, den tropiſchen Meeren angehören. In den tertiären, ſeltener in den älteren Schichten finden ſich einige foſſile Formen, in deſſen ſcheint in der vorweltlichen Schöpfung dieſe Familie weniger vertreten zu ſein als viele andere.

LXXVII. Flügelſchnecke. (Strombus.)

Gattungscharakter: Gehäufie bauchig; Außenlippe ganzrandig, ihr vorderer Ausſchnitt durch einen Zwischenraum vom Canal getrennt.

Von den dieſer Gattung angehörnden Arten müſſen einige außerordentlich gemein ſein; das ſogenannte Rieſenohr (S. gigas) bringt man tauſendweis nach Europa, und in manchen Seegegenden ſieht man mit ſeinen Gehäufen ſelbſt kleine Gartenbeete zur Zierde eingefäſt. Die Thiere ſcheinen von der Mehrzahl der großen Kammkriemer eine Ausnahme zu machen, indem ſie an vielen Orten ohne üble Folgen geſſen werden. Sie enthalten bisweilen Perlen, ſo zumal das auf Barbados viel verſpeiſte Rieſenohr, in deſſen ſind jene nie von Werth, da ihnen regelmäſige Geſtalt und reine Färbung faſt immer abgehen. Manche Arten wachſen zu anſehnlicher Größe, viele aber bleiben allezeit klein. Zu jenen gehört die breite Flügelſchnecke (S. latissimus) Fig. 3661., die im indiſchen Ocean, in deſſen ziemlich ſelten gefunden wird, bauchig, glatt, orangengelb, weiß gefleckt, inwendig roſenroth gefärbt iſt; die Umgänge des kurzen Wirbels umgeben rundliche Knoten, die ſehr breite, nach oben abgerundete Außenlippe überragt den Wirbel, die Mündung iſt glatt.

LXXVIII. Fingerschnecke. (Pterocera.)

Gattungscharakter der vorhergehenden Gattung, jedoch: Außenlippe zu der Spitze des Gewindes aufwärts geſchlagen, am Rande zu langen, fingerförmigen Fortſätzen eingeknickt, ihr vorderer Ausſchnitt durch einen Zwischenraum vom Canal getrennt.

Bei den Fingerschnecken bringt ebenfalls das Alter große Umgeſtaltungen des Gehäufies hervor. In der Jugend fehlen die Einſchnitte der Außenlippe ganz. Weiterhin werden ſie angedeutet durch breite, wellenförmige Falten, die endlich an Länge gewinnen durch ein-tretende Trennung und zu jenen Fortſätzen werden durch Einrollen ihrer Ränder. Am oberen Rande läuft die Lippe ununterbrochen fort, an dem unteren wird ſie durch einen tiefen Einſchnitt von dem Körper des Gehäufies geſchieden. Das Thier gleicht ſehr jenem des Strombus; der Fuß kann vermöge ſeiner Geſtalt nicht zum Kriechen dienen, wird aber Sprünge ausführen können. So lange das Wachsthum noch fortſchreitet, finden ſich am äußeren Mantelrande lange, fingerförmige, den Lippenrand hervorbringende Lappen, die in deſſen vielleicht nur periodiſch, nämlich in ſolchen Zeiten ſich entwickeln, wo eben Vergrößerung des Gehäufies geſchehen ſoll. Hat dieſes ſeine Normalgröße erreicht, ſo erſcheint der Mantelrand ungetheilt, und das Thier gleicht dann ganz einem Strombus. Die Fingerschnecken bewohnen die wärmeren Meere beider Halbkugeln, ſind aber nicht artenreich. Foſſile findet man in älteren, nie in tertiären Schichten. Die lebenden bringt man in zwei Gruppen, je nachdem die Lippenfortſätze nach einer oder nach beiden Seiten gerichtet ſind. Das erſtere iſt der Fall bei der knotigen Fingerschnecke (P. scorpio) Fig. 3662. aus den indiſchen Meeren, deren ſieben zackige Fortſätze mit Knoten bedeckt ſind; der unterſte, den Canal bildende ragt ſehr weit vor. Das Gehäufie iſt weißlich, braun gefleckt, die Mündung violett roth mit weißen Falten.

LXXIX. Schnabelschnecke. (Rostellaria.)

Gattungscharakter: Gehäufie thurmförmig; Außenlippe gezähnt oder eingeknickt, nach unten in einen ſehr langen, geraden Canal ausgezogen, ihr Ausſchnitt vom Canal nicht getrennt.

Durch die Gehäufiebildung unterſcheidet ſich dieſe Gattung genügend von den vorhergehenden, das Thier weicht aber von jenen nicht ab. Einige Arten haben allerdings ſehr lange und dünne Fühler, ein Umſtand, den man benutzt hat zur Begründung einer beſonderen Gattung (Chenopus), zu welcher die einzige europäiſche Schnabelschnecke (R. pes pelecani) gehören würde. Die gerade Schnabelschnecke (R. rectirostris) Fig. 3663. zeichnet ſich durch den ſehr langen und geraden Canal und die gezähnte Außenlippe aus, iſt ſchmutzig weiß und kommt zu uns aus China.

Zehnte Familie.

Cerithien.

Gehäufie thurmförmig; Mündung eiförmig, ſchief; Canal kurz; auf der Spindelſeite eine ſchwellige Platte. Schnauze kurz; zwei unvollkommene Kiefern; Zunge bandförmig mit ſieben Plattenreiſen; zwei Fühler; Augen am Grunde oder auf der Mitte der Fühler ſtehend. Deckel hornartig, rundlich.

LXXX. Nabelschnecke. (Cerithium.)

Gattungscharakter: Gehäufie thurmförmig, ſpizig; Gewind doppelt ſo lang als der letzte Umgang, meiſt mit Höckern beſetzt; Mündung eiförmig, innen glatt; Canal nach hinten aufwärts gebogen.

Nabelschnecken bilden eine ſchöne, viele Arten begreifende Gattung; ſie leben nur im Meere, denn jene wenigen, in ſchlammigen Fluſtmündungen z. B. auch in den Lagunen von Venedig (C. vulgatum), ſich aufhaltenden Arten gehören doch immer dem brakiſchen Meer an und kommen jenseits des Gebietes der Ebbe und Fluth nicht vor. Ihre Gehäufie ſind höchſt ſelten glatt, ſondern mit tiefen Furchen, Rörnern, Höckern, Dornen und bisweilen ſogar mit ſtarken Knoten beſetzt, die bei jeder Art einen feſten Charakter behaupten; die Färbung fällt eben nicht durch Lebhaftigkeit auf, doch ſchmücken zier-

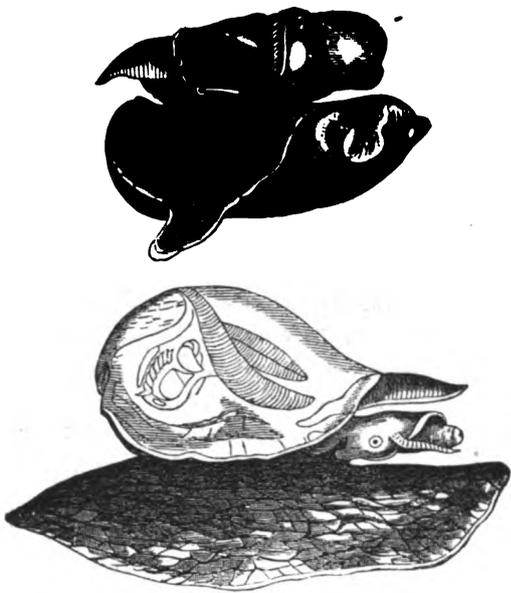


Fig. 3651. — Kähnschnecke.

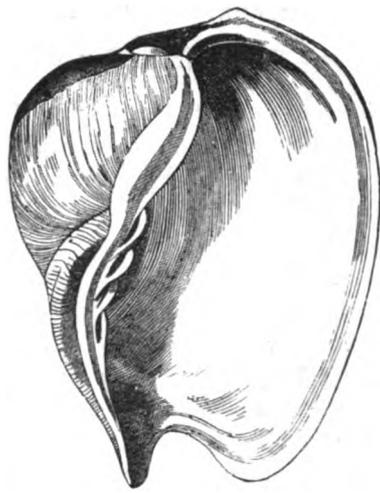


Fig. 3652. — Neptun's Kähnschnecke.

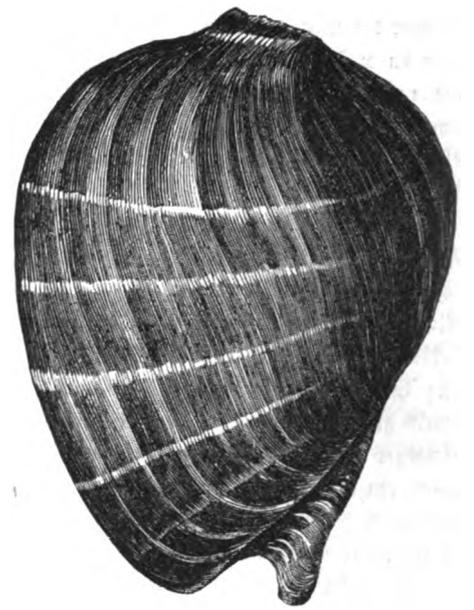


Fig. 3653. — Neptun's Kähnschnecke.

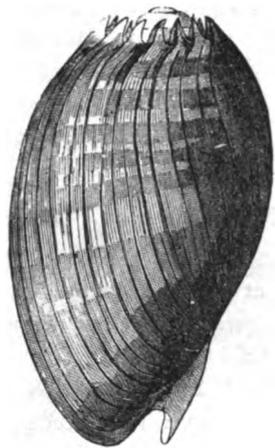


Fig. 3655. — Äthiopische Kähnschnecke.

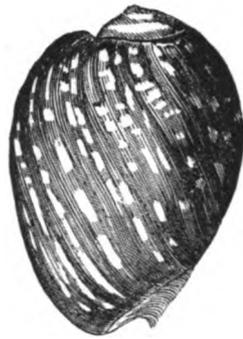


Fig. 3654. — Neptun's Kähnschnecke.

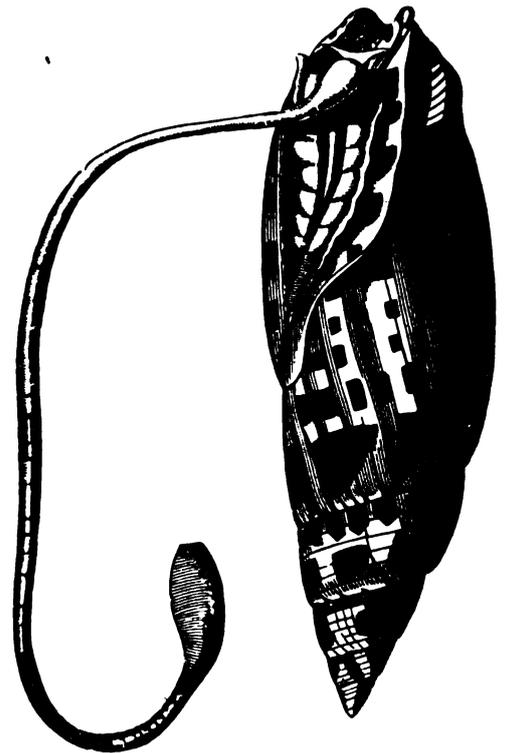


Fig. 3657. — Bischofskrone.

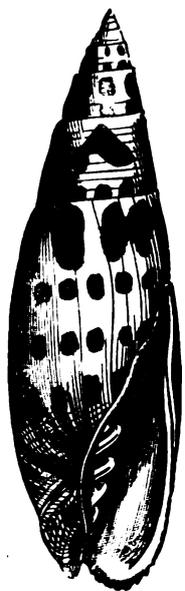


Fig. 3658. — Bischofskrone.

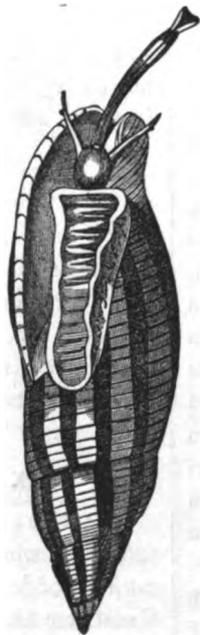


Fig. 3659. — Gestreifte Straußschnecke.



Fig. 3656. — Äthiopische Kähnschnecke.

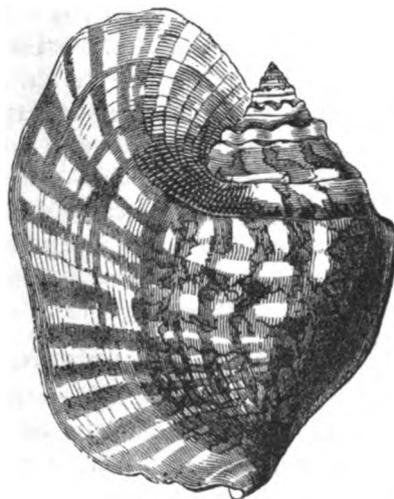


Fig. 3661. — Breite Flügelschnecke.

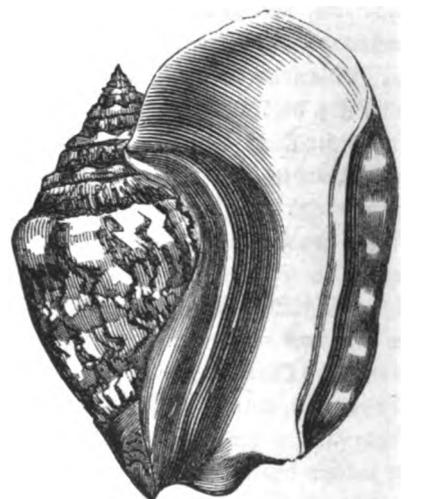


Fig. 3660. — Kugelige Straußschnecke.

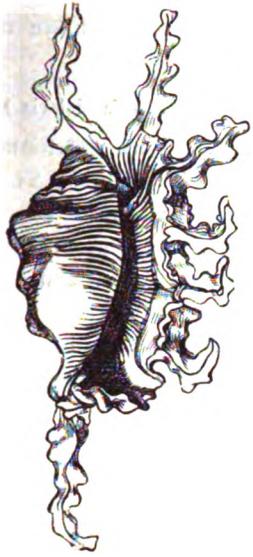


Fig. 3662. — Knotige Fingerschnecke.

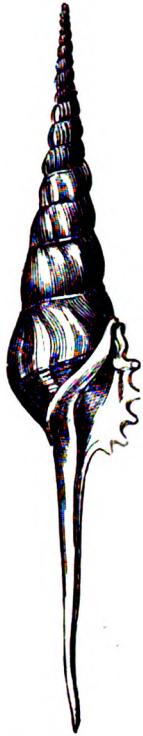


Fig. 3663. — Gerade Schnabelschnecke.



Fig. 3665. — Gemeine Sumpfschnecke.

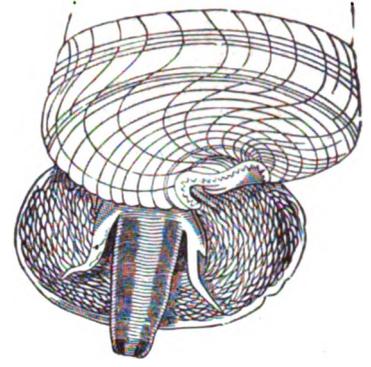
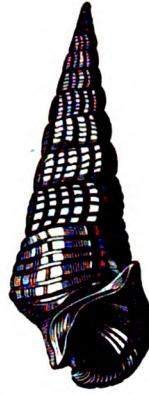


Fig. 3664. — Teleskopschnecke.

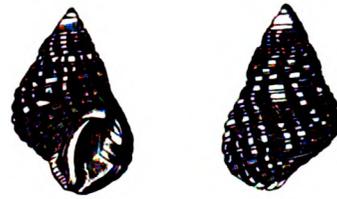


Fig. 3666. — Gefurchte Planarie.



Fig. 3667. — Gemeine Columbella.

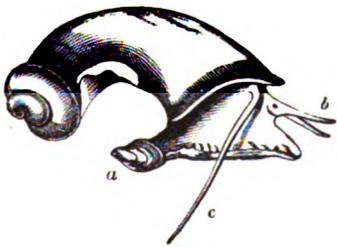


Fig. 3669. — Bandschnecke.

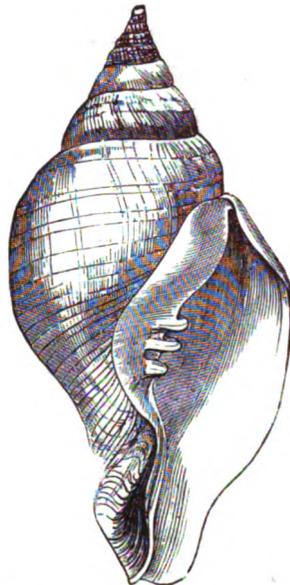


Fig. 3668. — Rübenförmige Turbinella.

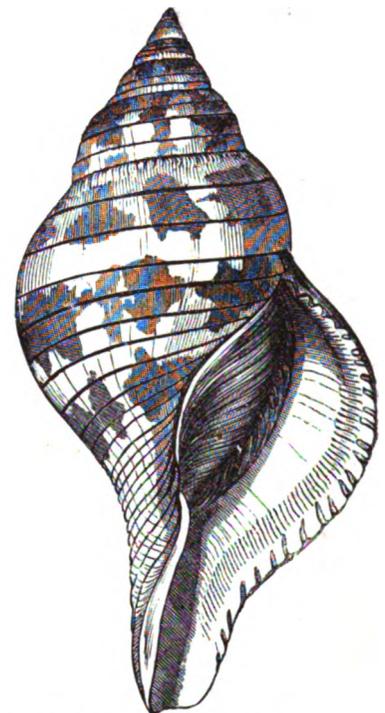


Fig. 3670. — Gewöhnliche Bandschnecke.

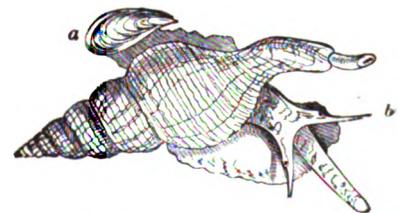


Fig. 3671. — Spindelschnecke.

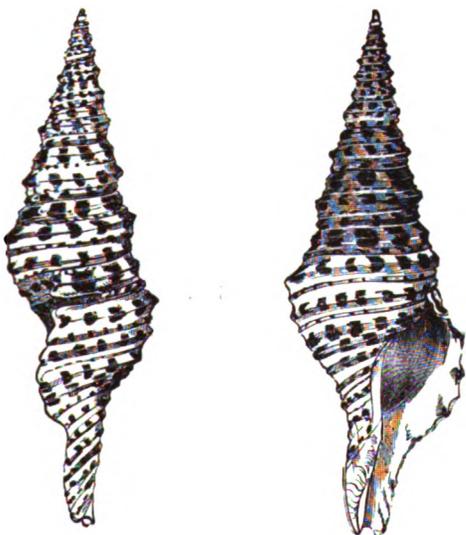


Fig. 3673. — Schwarzgeärrtelte Turmschnecke.



Fig. 3672. — Lange Spindelschnecke.



Fig. 3674. — Geflügelte Turmschnecke.

liche Zeichnungen die glatte Oberfläche bei vielen Arten. Das Thier ist ziemlich langgestreckt, kriecht auf einem kleinen, scheibensförmigen Fuße, hat eine stumpfe, durchaus nicht zum Rüssel ausdehnbare Schnauze, lange, mit rückwärts gebogenen, in sieben Reihen geordneten Zahnplatten bewaffnete Zunge, weit von einander stehende, geringelte Fühler, die in der Mitte auf einem Vorsprunge die Augen tragen, und eine nicht vollkommen geschlossene, durch den Mantel der rechten Seite gebildete Athemröhre. Die Cerithien besitzen übrigens zwei Kiemenreihen und die bei Seemollusken höchst seltene Fähigkeit, außerhalb des Wassers einige Zeit leben zu können. Sie versallen dann in eine Art von Erstarrung, nachdem sie sich möglichst weit in das Gehäuse zurückgezogen. Ein um Mauritius nicht seltenes Cerithium (*C. armatum*) kam, in eine Schachtel eingeschlossen, lebend nach England. Mehrere Arten scheinen lebhaft gefärbte Säfte im Inneren des Körpers abzusondern; die eben genannte theilte einer drei Unzen betragenden Wassermenge in kurzer Zeit eine lebhaft grüne Farbe mit. Viele werden gegessen, einige indische sogar als Speise sehr geschätzt. — Ein regelmäßig konisches, quergefurchtes, braunes Gehäuse mit sehr kurzem Canal hat die in dem indischen Ocean lebende sogenannte Teleskopschnecke (*C. telescopium*), von welcher unter Fig. 3664. die Basis des Gehäuses und ein Theil des Thieres abgebildet ist. — Die Sumpfnadelschnecke (*C. palustre*) Fig. 3665. lebt in salzigen Pfützen am Strande des rothen Meeres und indischen Oceans; ihr Gehäuse ist schwarzbraun, längsgeringelt, hat auf jedem Umgang drei Furchen, kurzen, geraden Canal und neben der von der Außenlippe getrennten Spindel eine wulstige Verdickung.

LXXXI. Planaxis. (Planaxis.)

Gattungscharakter: Gehäuse eiförmig, quergefurcht; Mündung eiförmig, innen gefurcht. Canal sehr kurz. Deckel spiral, scheibensförmig.

Planaxis sind meist kleine Schneeschnecken, die mit den oben beschriebenen Farnschnecken einige Ähnlichkeit haben, indessen theils durch den Bau des Gehäuses, zumal durch den nicht kalkigen, sondern hornigen und spiral gewundenen Deckel, theils durch die anatomische Beschaffenheit des Thieres abweichen. Das letztere hat einen ganzrandigen Mantel, ohne Ausschnitt und Canal, jedoch mit weitem Nackenspalte für die Athemröhre, in welcher zwei sehr ungleiche Kiemenblätter liegen; auf dem rüffelartig verlängerten Kopfe erheben sich zwei etwas dünne, je nach den Arten längere oder kürzere Fühler, welche auswendig und oberhalb des Grundes auf einer kleinen Erhöhung die Augen tragen. An dem am hinteren Ende des kurzen und dicken Fußes befestigten Deckel bemerkt man deutlich eine kurze Spiralinwindung; er ist übrigens niemals kalkig, sondern dünn und hornig. Die nicht zahlreichen Arten gehören den Meeren der wärmeren Breiten an; einige fossile werden in den Tertiärschichten gefunden. — Die gefurchte Planaxis (*P. sulcata*) Fig. 3666. mit quergefurchtem, weißen, schwarzgefleckten Gehäuse und stumpfgezähnter, inwendig fein gefurchter Außenlippe lebt im Antillenmeere.

Elfte Familie.

Canalschnecken.

Gehäuse ohne Wülste; Mündung in einen kurzen oder langen, geraden Canal auslaufend; Spindel mit oder ohne Falten. Mund als langer Rüssel vorstreckbar, mit zwei seitlichen, unvollkommenen Kiefern und schmaler, mit wenigen Platten belegter Zunge. Athemröhre lang. Deckel hornartig.

Der für diese Familie schon von Lamarck eingeführte Name bezieht sich auf die Verlängerung der Mündung in einen Canal, dessen Länge je nach den Gattungen wechselt, der jedoch immer gerad läuft und, ebenso wie

die Außenlippe auch im Alter seine Gestalt nicht ändert. Sene Wülste nämlich, welche in der folgenden Familie quer über die Umgänge laufen, sind nichts Anderes als die stehengebliebene Verdickung der Außenlippe, die indessen erst im reiferen Alter anfangen sich zu bilden und jungen Gehäusen fehlen. Abgesehen von der veränderten Größe, bleibt die Gestalt der Gehäuse bei den sogenannten Canalschnecken in allen Lebensaltern dieselbe. Je nach den Gattungen ändert sie indessen ab und bietet eine reiche Verschiedenheit. Viele der Gehäuse sind ebenso zierlich geformt als schön gefärbt, doch werden sie von jenen der Stachelschnecken noch sehr übertroffen. In manchen Gattungen bleiben sie immer klein, eine ansehnliche Größe erreichen sie bei den Fasciolarien. Die Thiere bewohnen nur das Meer.

LXXXII. Columbella. (Columbella.)

Gattungscharakter: Gehäuse dick, freiselförmig; Gewind kurz; Mündung lang, schmal, in der Mitte verengt durch einen länglichen Vorsprung des dicken, gezähnelten Außenrandes, nach unten in einen kurzen, weiten Canal vorgezogen; Spindel gefaltet. Deckel klein, hornig.

Columbellen bewohnen die Gestade des Meeres, theils fast an der Gränze der Fluth, theils auch nur in größeren Tiefen. Alle sind klein, aber schwer, meist mit lebhaften Farben geziert, bisweilen auch von sehr zierlicher Gestalt. Den Meeren hoher Breiten scheinen sie ganz zu fehlen, werden nicht häufig in denselben der gemäßigten Zonen, zahlreich aber zwischen den Wendekreisen gefunden. Ehedem kannte man sehr wenige, denn ihre Kleinheit ließ sie leicht übersehen, seit aber die Conchyliologie einen neuen und wissenschaftlicheren Aufschwung genommen, vermehrte sich die Zahl der Arten im außerordentlichen Maße. Bereits sind über zweihundert Species beschrieben, und wahrscheinlich werden noch sehr viele hinzu kommen, indem gerade in dieser und ähnlichen Gattungen neben Kleinheit ein außerordentlich großer Wechsel in Form und Färbung auftritt. — Die gemeine Columbella (*C. mercatoria*) Fig. 3667. findet sich an allen Gestaden des atlantischen Oceans innerhalb wärmerer Breiten, wird 9 Linien lang, ist eiförmig, quergefurcht, weiß mit braunen Binden der Länge nach gezeichnet, theils auch quergefurcht und inwendig an der Lippe gezähnt.

LXXXIII. Turbinella. (Turbinella.)

Gattungscharakter: Gehäuse dick, spindel- oder freiselförmig; Gewind thurmförmig, spitzig oder kurz; Mündung verlängert, in einen geraden, meist kurzen Canal vorgezogen; Außenlippe ganz, scharfranbig; Spindel gefaltet mit blattartigem, drei- bis fünfmal gefalteten Umschlage.

Linné vereinte, durch äußere Ähnlichkeit veranlaßt, die Turbinellen mit den Walzenschnecken, theils stellte er sie zu den Stachelschnecken. Jedenfalls tritt die Verwandtschaft nach letzterer Richtung deutlicher hervor; sie erstreckt sich aber nicht weit genug, um die Verschmelzung der Gattungen zu rechtfertigen. Im Aeußeren weichen die Turbinellen so sehr von einander ab, daß man vorge schlagen, sie in mehrere Gattungen zu trennen. Daß jedoch eine wirkliche Verschiedenheit nicht stattfindet, beweist die anatomische Untersuchung der Thiere. Diese kriechen auf einem dicken und breiten Fuße, haben einen kleinen, platten Kopf, kurze, dicke Fühler, welche auswendig auf dem zweiten Drittheile ihrer Länge die ungestielten Augen tragen, einen längsgespaltene Mund, dessen Inneres sich umstülpt und als langer Rüssel hervortreten kann, eine schmale, am hinteren Rande mit scharfen Zähnen besetzte Zunge und gewöhnlichen, ganzrandigen, vorn zur Athemröhre verlängerten Mantel. Der Deckel ist klein, kreisrund und hornig. Alle Turbinellen bewohnen die Meere wärmerer Breiten; es sind nicht viele Namen bekannt. — Die rübenförmige

Turbineilla (*T. rapa*) Fig. 3668. findet sich im indischen Ocean auf sandig-schlammigem Boden nahe an der Oberfläche und bis in Tiefen von 18 Klaftern; ihr Gehäuse ist bauchig, mit kurzem Gewinde, verlängerter Spindel und langem, geraden Canal versehen, dick, schwer, glatt, weiß; auf der Spindelplatte stehen vier horizontale Falten, die Umgänge decken den unteren Rand der vorstehenden.

LXXXIV. Bandschnecke. (Fasciolaria.)

Gattungscharakter: Gehäuse spindelförmig, in der Mitte bauchig; Gewind mäßig groß; Mündung länglich eiförmig, in einen langen, geraden Canal ausgehend; Außenlippe scharf, inwendig meist gefaltet; Spindel mit zwei bis drei schrägen Falten. Deckel hornig.

Nicht alle Conchyliologen haben diese Gattung anerkannt, sondern in ihr nur eine Unterabtheilung der nächstfolgenden gesehen. Aus den anatomischen Untersuchungen des Thieres durch Duoy und Gaimard ergiebt sich die Richtigkeit jenes Urtheiles. Zwischen den Thieren der Bandschnecke und Spindelschnecke herrscht kein erheblicher Unterschied. Das erstere (Fig. 3369.) kriecht auf einem ovalen, vorn abgestumpften, sehr dicken Fuße, an dessen Hintertheil ein etwas dicker, der Gehäusmündung entsprechender Deckel (a) in schiefer Richtung befestigt ist. Auf dem großen und dicken Kopfe stehen nach vorn zwei kegelförmige Fühler (b); die punktförmigen Augen zeigen sich außen an dem Grunde der Fühler. Die dünne Athemröhre (c) ragt nicht weit vor. Nur in der Gestalt der Gehäuse entfernen sich jene Gattungen etwas von einander. Unter den wenigen Arten ist die gewöhnliche Bandschnecke (*F. tulipa*) Fig. 3670. wohl die bekannteste; sie kommt in Menge aus Westindien zu uns. Das Gehäuse ist glatt, orangeroth oder gelb, wohl auch weißlich, braun marmorirt und gefleckt und mit Querlinien geziert. Die Ränder ihrer sehr convexen Umgänge sind fein gezähnt, die Lippe ist inwendig weiß und gestreift.

LXXXV. Spindelschnecke. (Fusus.)

Gattungscharakter: Gehäuse meist spindelförmig, in der Mitte bauchig; Gewind lang, spitzig; Mündung oval, in einen langen, geraden oder gekrümmten Canal ausgehend; Außenlippe scharf; Spindel glatt, faltenlos. Deckel hornig.

Wenn das Thier dieser Gattung (Fig. 3671.) im Allgemeinen mit den Bandschnecken übereinkommt, so ergeben sich doch einige, freilich unbedeutende Verschiedenheiten; der Fuß z. B. ist mehr viereckig und sehr kurz, der Deckel (a) klein, und die Augen stehen bald am Grunde, bald auf der Mitte der Fühler (b). Die Gehäuse der zahlreichen, über alle Meere verbreiteten Arten zeichnen sich aus ebenso durch zierliche Form als angenehme Färbung; die größten und schönsten erhalten wir aus den tropischen Meeren. Eine nicht geringe Zahl fossiler Arten findet sich in den Tertiärschichten, nicht aber in älteren Formationen. — Bei der langen Spindelschnecke (*F. colus*) Fig. 3672. ist das Gehäuse spindelförmig, quergefurcht, weiß, an der Basis und Spitze rothbraun; die dünne Röhre überragt an Länge fast das Gewinde, der untere bauchige Theil des letzteren ist niedrig, die Lippe inwendig gefurcht, am Rande gezähnt, die convexen Umgänge sind in der Mitte knotig gekielt, bisweilen auch ganz glatt. Die innere Lippe oder Spindelplatte tritt saumförmig vor, der Deckel ist röhrlig, die Länge beträgt an 6 Zoll. Daß diese Conchyli in Indien nicht selten sein könne, beweist ihr häufiges Vorkommen in allen, von dort nach Europa gesendeten Sammlungen.

LXXXVI. Thurmschnecke. (Pleurotoma.)

Gattungscharakter: Gehäuse spindelförmig, in der Mitte nicht bauchig, nach beiden Enden verschmälert, etwas runzelig; Gewind lang; Mündung länglich; Außenlippe scharf, nach oben mit einem dem letz-

ten Umgänge nahestehenden Ausschnitte, nach unten in einen langen, geraden Canal endend. Deckel hornig.

Wenn man den Bau der Thiere für die systematische Anordnung der beschalteten Kopfmoßusken als allein maßgebend betrachtet, so darf diese Gattung, ungeachtet des ganz entsprechenden Baues des Gehäuses, nicht in der gegenwärtigen Familie, sondern nur in der Nähe der Kegelschnecken ihren Platz finden. Es fehlt ihr nämlich eine wahre Zunge, deren Stelle durch zwei Reihen langer, hohler, einzeln beweglicher Zähne vertreten wird. In anderen Beziehungen gleicht sie meist den Spindelschnecken, hat einen eirunden, kurzen, an den Rändern dünnen Fuß, ebenen, nicht spiral gewundenen, nach hinten scharf zugespitzten Deckel, platten Kopf, zwei kegelförmige, auswendig gegen den Grund die Augen tragende Fühler. Die Gehäuse der sehr zahlreichen Arten wird man mit jenen der Stachelschnecken, zu welchen sie Rinné stellte, schon darum nicht verwechseln können, weil sie nie die über die Umgänge querüber gehenden Wülste zeigen, die, wie oben erwähnt, aus dem stehengebliebenen äußeren Lippenrande entspringen. — Die schwarze gürtelte Thurmshnecke (*P. babylonica*) Fig. 3673. lebt im indischen Ocean und in dem stillen Meere; das Gehäuse wird gegen 3 Zoll lang, ist weiß, mit erhabenen, schwarzgefleckten Gürteln umgeben, zugespitzt und quer gefaltet; die Umgänge sind convex, der Canal erreicht bedeutende Länge.

LXXXVII. Birnschnecke. (*Pyrala*.)

Gattungscharakter: Gehäuse bauchig, birnförmig, selten keiselförmig; Gewind niedergedrückt, sehr kurz; Mündung eirund, ziemlich weit, in einen längeren oder kürzeren gekrümmten Canal ausgezogen; Außenlippe scharf, nicht ausgeschnitten; Spindelseite glatt, faltenlos. Deckel hornig.

Diese Gattung von den verwandten zu unterscheiden, hält nicht schwer; immer wird das sehr niedergedrückte Gewind und die weite Mündung der Gehäuse ihre Erkennung erleichtern. Man hat von jeher, und nicht mit Unrecht, in den Umrißen der letzteren einige Ähnlichkeit mit der Gestalt der Feigen oder Birnen gefunden. Alle hierhergehörenden, ziemlich zahlreichen Arten bewohnen die tropischen, sehr wenige die Meere der gemäßigten Zonen. — Die geflügelte Birnschnecke (*P. carnaria*) Fig. 3675. gehört zu den durch sehr dickes und schweres Gehäuse ausgezeichneten Arten; das Gewind ragt nach oben kegelförmig vor, die Umgänge werden durch einfache Rätze getrennt, der letzte trägt obenauf eine einfache Reihe zusammengedrückter Höcker, der kurze Canal ist genabelt und gefurcht, die Färbung rötlich gelb. Hingegen hat die im indischen Ocean lebende feigenförmige Birnschnecke (*P. ficus*) Fig. 3676. ein nach oben sehr verbreitetes, fein kreuzweis gestreiftes, auf gellichem Grunde mit braunrothen oder violetten Flecken gezeichnetes Gehäuse, mit kurzem, convexen Gewinde, sehr weiter, inwendig weißblauer Mündung und kurzem, sehr weitem Canale. Die Länge beträgt gegen 4 Zoll.

Zwölfte Familie.

Stachelschnecken.

Gehäuse mit faltigen oder zackigen, aus dem stehengebliebenen wulstigen Lippenrande entstandenen Längsbünden umgeben; Mündung rundlich, in einen kurzen oder auch sehr langen Canal auslaufend; Mundsaum vollständig, linke Lippe glatt oder gefaltet.

In dieser Familie erhält nach neueren Ansichten eine große Zahl von Seeschnecken, die man ehemals nicht neben einander stellte, den angemessensten Platz. Wollte man nur das Äußere berücksichtigen, so dürfte den Stachelschnecken leicht die höchste Stelle unter allen mit Gehäusen versehenen Kopfweichtieren einzuräumen sein, denn an Schönheit und Reichthum äußerer Ver-

zierungen und an Reinheit und Pracht der Farben übertreffen sie ohne Zweifel die Kegelschnecken, die Cypriden und ähnliche beliebte Formen. Sie leben alle im Meere, meistens unter den tropischen Breiten, scheinen lieber auf Klippen und in geringer Tiefe als am Grunde sich aufzuhalten und verhalten sich als Raubthiere, welchen die Beschränkung anderer Weichtiere, besonders aber der zweischaligen, überwiesen ist. Selbst starke Gehäuse leisten ihnen keinen Widerstand; sie bohren in sie runde Löcher, vielleicht nachdem sie chemisch einwirkend die Fläche erweicht hatten, versenken durch die Oeffnung den Rüssel in das Innere ihres Opfers und zehren es vollkommen auf. Die tobtten, fast an jedem Strande herumliegenden und angebohrten Gehäuse und Schalen liefern mehrentheils Beweise von der in den Tiefen sich bergenden Thätigkeit der Stachelschnecken. Daß in lange verwichenen Zeitaltern ganz Gleiches stattgefunden, beweisen die in den tertiären, nicht aber in älteren Schichten häufigen angebohrten Gehäuse. In älteren Perioden leisteten die mit Schalen versehenen Kopffüßer den später den Stachelschnecken überwiesenen Dienst; ihre Reste kommen vorzugsweise in den jenem Zeitraume angehörnden Erdschichten vor, und werden seltener und seltener, bis endlich die fleischfressenden Schnecken auftreten und endlich sie ganz verdrängen.

LXXXVIII. Stachelschnecke. (*Murex*.)

Gattungscharakter: Gehäuse eiförmig, mit drei bis zur Spitze verlaufenden Wülsten besetzt; Gewind dem letzten Umgänge an Länge gleichend, mittelmäßig, stumpf kegelförmig; letzter Umgang bauchig; Mündung eiförmig; Mundsaum regelmäßig; linke Lippe plattensförmig, ausgebuchtet, nach unten in einen kurzen oder langen, geschlossenen Canal auslaufend; rechte Lippe knotig.

Von dieser sehr schönen Gattung kennt man bereits eine erstaunliche Menge von Arten, die theils der Bequemlichkeit wegen, theils weil sie wirkliche Verschiedenheiten gewahren lassen, in mehrere Gattungen getrennt worden sind. Die eigentlichen Stachelschnecken mag man leicht an den faltigen Längswülsten erkennen, die, mindestens in dreifacher Zahl vorhanden, nicht ganz gerad, sondern etwas schief emporsteigen, auf dem Wirbel meist nur als Andeutungen erscheinen und, je nach der Art, als einfache Falte oder als eingeschnittener, weit vorragender Rand, bisweilen sogar als ästiges, blätteriges Gebild auftreten. Zwischen ihnen liegen bisweilen andere mehr niedrige Falten, Knoten und Hervorragungen. Die Färbung der Außenseite des Gehäuses ist schön, aber meist mehr zart als lebhaft oder grell, hingegen schmückt oft ein tieferes Colorit die Mündung und den Schlund. Viele dieser Schalen erreichen eine bedeutende Größe. Das Thier (Fig. 3677.) hat einen kurzen, vorn ausgerandeten Fuß, breiten Kopf, zwei lange, genährte, kegelförmige Fühler, auf deren Außenseite die Augen stehen, einen aus der Mundspalte hervorschiebbaren Rüssel, der eine schmale, mit mehreren Plattenreihen besetzte Zunge einschließt, endlich zwei Kiemen von gleicher Größe. Man kann mindestens zwei Abtheilungen dieser Gattung annehmen; zu der an dem kurzen Canal kennlichen gehört die königliche Stachelschnecke (*M. regius*) Fig. 3678. von den Küsten Perus; ihr gelblich weißes, nach unten rothes Gehäuse ist eiförmig kugelig, quergefurcht, mit sechs Doppelwülsten geschmückt, die aus hohlen, dreieckigen, spitzigen Lappen bestehen, auf den Rätzen pechschwarz gestreift; die unten rosenrothe Lippe trägt nach oben schwarze Punkte, der Canal krümmt sich etwas nach oben und hinten. — Zu den mit sehr langem Canale versehenen gehört die sogenannte Spinnkopfschnecke (*M. tribulus*) Fig. 3679. mit nach vorn bauchigem, horngrauen Gehäuse, welches drei in lange Dornen aufgelöste Wülste trägt, außerdem noch die Schöpfernecke (*M. haustellum*) Fig. 3680., die, gleich der vorhergehenden, in

dem indischen und chinesischen Meere lebt, bauchiges, aber unbewehrtes Gehäuse und zwischen den knotigen Wülsten drei bis vier Reihen kleiner Körner hat. Ihre Gestalt ist nicht unpassend verglichen worden mit der eines Schöpfstößels.

LXXXIX. Manella. (*Ranella*.)

Gattungscharakter: Gehäuse dick, eiförmig, niedergedrückt, mit zwei entgegengesetzten, von der Spitze herablaufenden Längswülsten; Mündung rundlich oder eiförmig; Mundsaum breit, nach unten in einen kurzen Canal vorgezogen, quergefaltet; Spindel mit oder ohne Nabel.

An den Manellen zeigt sich eine besondere Schalenbildung, über deren Entstehungsart einst widersprechende Ansichten herrschten. Anstatt mehrerer paralleler Längswülste finden sich nur zwei einander gegenüber stehende. Der sie trennende Zwischenraum kommt folglich dem halben Umkreise des Gehäuses gleich. Indem man ehemals von der Ansicht ausging, daß ein solcher Wulst immer die stehengebliebene Lippe bezeichne und diese überhaupt in keiner Periode der Schalenvergrößerung anders als mit wulstigem und aufgetriebenem Rande erscheinen könne, blieb nur übrig, anzunehmen, daß der zwischen den zwei Wülsten liegende ebene Theil eines jeden Umganges das Erzeugniß einer einzigen Wachstumsperiode sei. Eine so unverhältnißmäßige Vergrößerung wäre aber beispiellos gewesen und müßte in ungewöhnlich weit entlegenen Zeiträumen stattgefunden haben, weil sonst das ganze Gehäuse in kürzester Zeit vollendet worden wäre. Der Hergang der Bildung verhält sich indessen ganz anders. Wie überhaupt den die Schalen absondernden Theilen des Mantels eine periodisch wechselnde Thätigkeit bewohnt, die wiederum mit der periodisch veränderten Gestalt des Mantels in Verbindung steht, so auch bei den Manellen, wo der Lippenrand längere Zeit eben und gerad fortwächst und die Thätigkeit in der Ralf absondernden Haut erst dann wieder sich steigert und vielleicht in der Richtung ändert, wenn die Bildung des letzten Umganges bis zu der Stelle fortgeschritten ist, wo auf dem vorhergehenden Umgänge der Längswulst herabläuft. Das Thier der Manellen hat mit jenem der Stachelschnecken außerordentlich viel Ähnlichkeit, auch sind die Gehäuse, abgesehen von der geringen Zahl der Wülste, ziemlich dieselben. Es giebt ziemlich viele Arten, von welchen einige in den europäischen Meeren leben. Von den fossilen der Tertiärschichten existiren einige auch in der gegenwärtigen Schöpfung. Die blätterige Manella (*R. foliata*) Fig. 3681. wird um die Insel Mauritius gefunden; sie hat ein eiförmiges, bauchiges, nicht zusammengedrücktes, fleischfarbnes Gehäuse; in den Zwischenräumen der zwei scharfknotigen Längswülste stehen Quersfurchen und zwischen diesen zahlreiche, feine, senkrechte Striche. Der Rand der Außenlippe ist dünn und ausgebreitet, die Innenlippe blätterig, die Mündung stark gefaltet und dunkel orangengelb.

XC. Tritonschnecke. (*Tritonium*.)

Gattungscharakter: Gehäuse eiförmig, mit abwechselnden unterbrochenen Längswülsten; Gewind ziemlich hoch, knotig; Mündung eirund, länglich, nach unten in den kurzen Canal übergehend; Außenlippe verdickt; Spindelrand mit einer Scheide bedeckt; Deckel eirund, hornig.

Der wesentliche Unterschied zwischen den Gehäusen dieser und der vorhergehenden Gattungen besteht darin, daß die Längswülste niemals eine fortlaufende Linie bilden, sondern unterbrochen, also auf den Umgängen abwechselnd stehen; da oft nur ein einziger auf einem Umgänge vorhanden ist, so wird das bei den Manellen Gesagte über die in weiten Zeiträumen hervortretende größere Thätigkeit des Mantels auch hier Anwendung finden. Das Thier der Tritonen (Fig. 3682.)

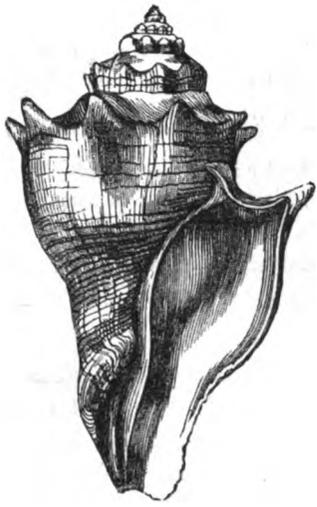


Fig. 3675. — Geflügelte Birnschnecke.



Fig. 3676. — Reigenförmige Birnschnecke.

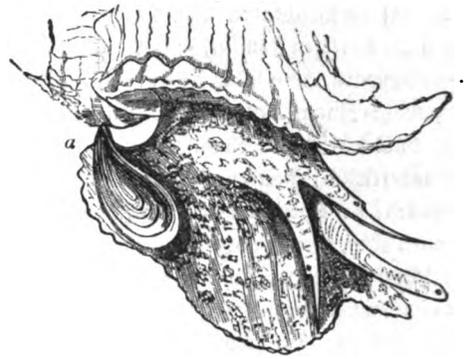


Fig. 3677. — Stachelshnecke.

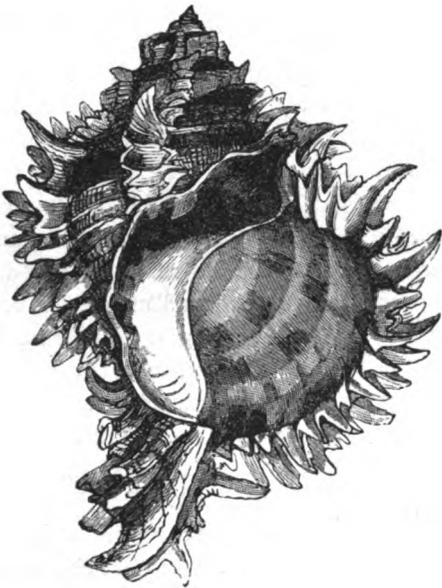


Fig. 3678. — Königliche Stachelshnecke.

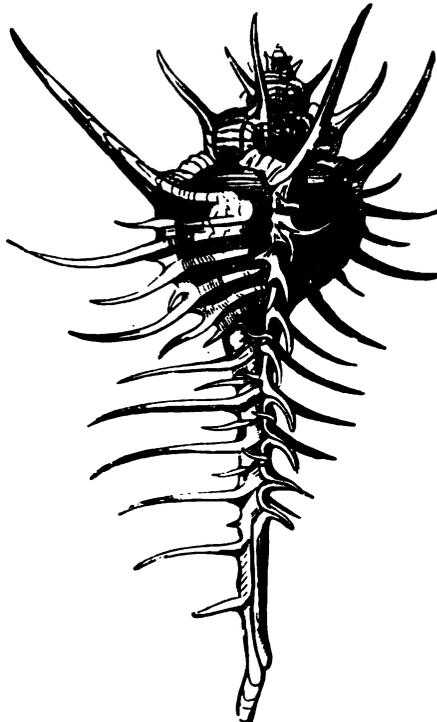


Fig. 3679. — Spinnenkopfschnecke.

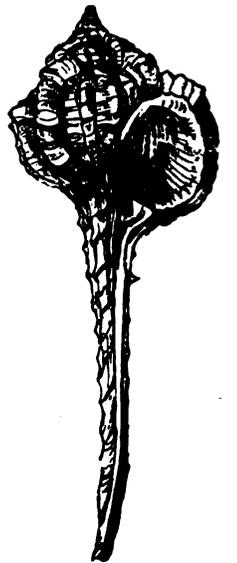


Fig. 3680. — Schöpferchnecke.

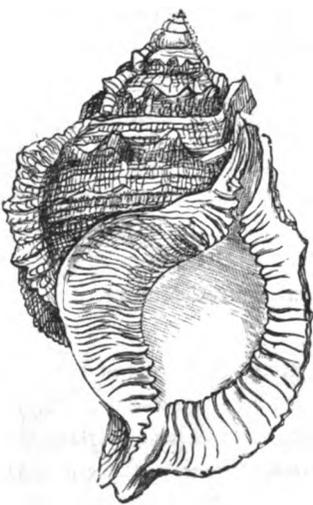


Fig. 3681. — Blätterige Ranella.

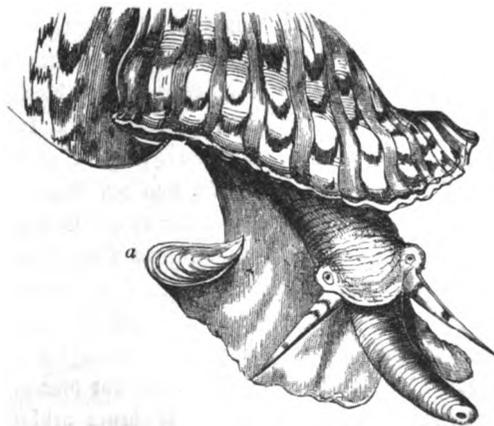


Fig. 3682. — Tritonshnecke.



Fig. 3683. — Bunte Tritonshnecke.

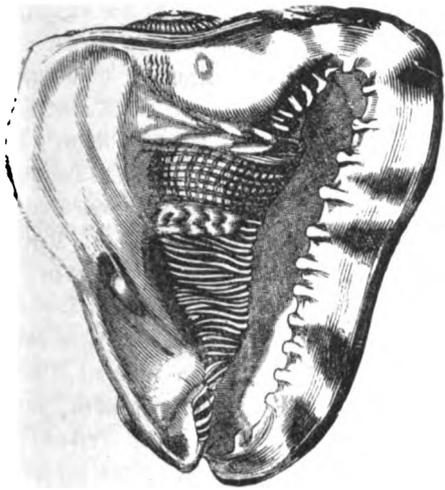


Fig. 3685. — Knotige Sturmhaubenschnede.



Fig. 3684. — Sturmhaubenschnede.

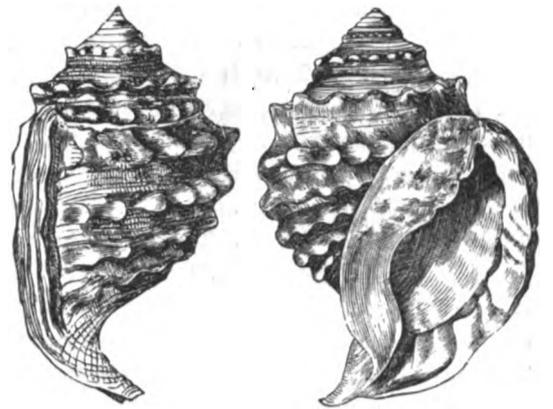


Fig. 3686. — Stachelige Helmschnede.



Fig. 3687. — Gekitterte Oniscia.

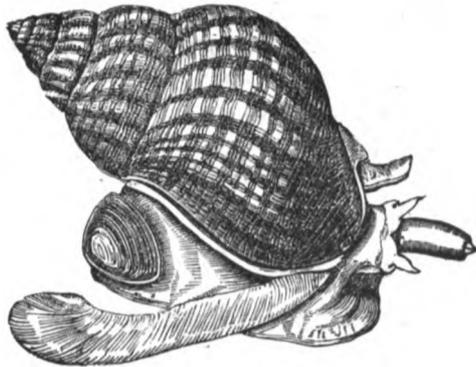


Fig. 3688. — Krullschnecke.

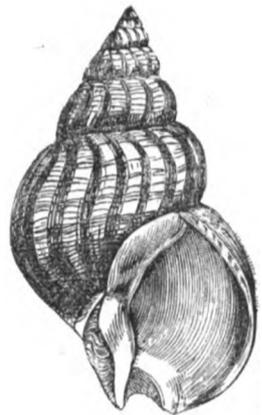


Fig. 3689. — Gemeine Krullschnecke.

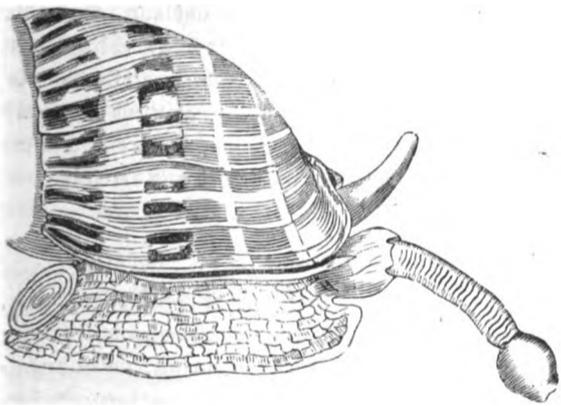


Fig. 3690. — Schraubenschnede.



Fig. 3692. — Gestreifte Schraubenschnede.

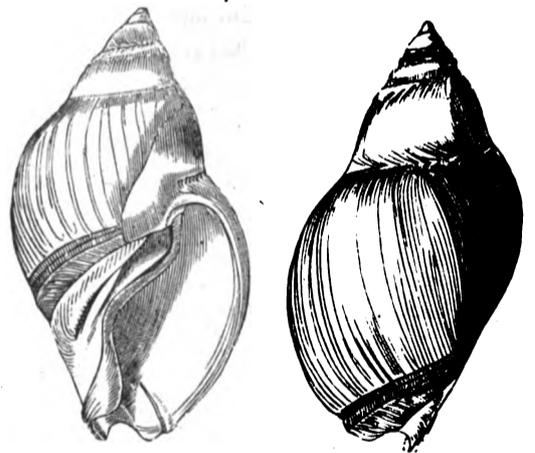


Fig. 3693. — Glatte Eburna.

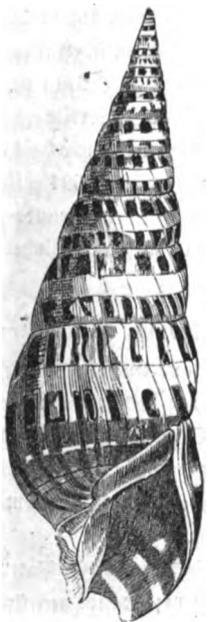


Fig. 3691. — Gekerkte Schraubenschnede.

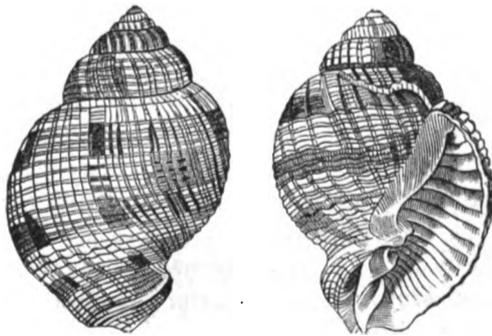


Fig. 3694. — Gewöhnliche Gitterschnede.



Fig. 3695. — Doppeltgefelte Trichotropis.

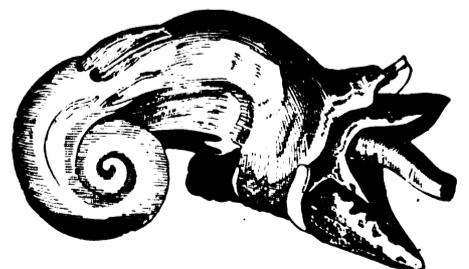


Fig. 3696. — Thier der Purpurschnede.

kriecht auf einem kurzen, ovalen, dicken Fuße, an dessen hinterem Ende der einer Muschel ähnliche, sehr kleine Deckel (a) festsetzt. Der dicke und breite Kopf tritt weit hervor; an dem Grunde der Fühler nach außen stehen auf einer rundlichen Aufstrebung die großen Augen. Der lange Rüssel kann in den Körper anderer Weichtiere versenkt werden und macht dem Thiere es möglich, auf die ihm vorzüglich zustehende räuberische Art sich zu nähren. Die Gattung begreift viele, theilweis durch Größe ausgezeichnete Species. Die bunte Triton-schnecke (*T. variegatum*) Fig. 3683. hat ein weißes, braunroth geflecktes, bis fußlanges Gehäus, mit ebenen, abgerundeten Wülsten, kraus gerandeten Näthen, rother Mündung, weißer, runzeliger Spindel, schwarz geflecktem Rippenrande und kurzem, aufsteigendem Canale.

Dreizehnte Familie.

Helmschnecken.

Gehäus aufgetrieben, glatt oder mit wenigen unterbrochenen, stumpfnötigen Wülsten; Gewind kurz; Mündung schmal; Mundsaum nach oben vollständig; Lippen breit, zurückgeschlagen; Spindel meist faltig; Canal kurz, aufwärts gebogen.

XCI. Sturmhaubenschnecke. (*Cassia*.)

Gattungscharakter: Gehäus bauchig, eiförmig; Gewind kurz; Mündung schmal; Außenlippe umgeschlagen, meist innen gezähnt; Spindel lippe breit umgeschlagen.

Die Helmschnecken gehören zu den im gemeinen Leben bekanntesten Schnecken des Meeres, denn die Gehäuse von einigen Arten werden ebenso häufig wie die der Porcellanschnecken zu uns gebracht und als gewöhnliche Bierden der Zimmer verwendet. Der Fuß des Thieres (Fig. 3684.) ist vorn abgestutzt, so groß oder größer als die Mündung des Gehäuses, der Mantel in eine ansehnliche Athemröhre verlängert, am Grunde der dicken, kurzen, zugespitzten Fühler stehen die Augen. Der hornige, halbeirunde Deckel ist zweimal breiter als lang, strahlenförmig gestreift, am Rande gezähnt. Man zählt bereits über vierzig lebende, nur in den wärmeren Meeren vorkommende Arten dieser Gattung. Sie scheinen näher an den Küsten und in geringeren Tiefen sich aufzuhalten, wo gerade jene Muscheln sich am häufigsten finden, die den fleischfressenden Kammmiemern zur Nahrung dienen. Auf festen Körpern kriechen sie mit Schwierigkeit, ziemlich schnell auf nassem Sande. Aus den Tertiärschichten kennt man an dreißig fossile Arten. — Die knotige Sturmhaubenschnecke (*C. cornuta*) Fig. 3685. hat eiförmig-bauchiges, mit vertieften Maschen gezeichnetes, mit knotigem Gewinde und drei Gürteln umgebenes, weißliches Gehäus mit inwendig citronengelber, dickgezähnter Lippe. Sie wird bis fußlang und scheint im indischen Ocean sehr gemein zu sein.

XCII. Helmschnecke. (*Cassidaria*.)

Gattungscharakter: Gehäus eiförmig, bauchig, höckerig, gefurcht; Gewind kurz, zugespitzt; Mündung eiförmig, nicht weit, unten in einen kurzen, aufwärts gebogenen Canal ausgehend; Außenlippe verdickt, mit einfacher Falte; Spindel lippe mit dicker Schwiele. Deckel hornig.

Im Ganzen trennen allein von den Systematikern aufgestellte Kennzeichen diese und die vorhergehende, fast zusammenfließende Gattung. Nur die größere Länge des Canals unterscheidet die Gehäuse der Helmschnecken, die gewissermaßen die Verbindung mit den Stachel-schnecken herzustellen scheinen. — Die flache Helmschnecke (*C. echinophora*) Fig. 3686. hat ein geglättetes, oben und unten gestreiftes, mit vier bis fünf knotigen Gürteln umgebenes, großes, blaßrothes Gehäus; sie lebt häufig im Mittelmeere, besonders auf kalkig-sandigem Grunde und soll, auf Kohlen gelegt,

einen Purpurjaft von sich geben, der, zum Färben nützlich, an der Luft noch an Schönheit gewinnt.

XCIII. Oniscia. (*Oniscia*.)

Gattungscharakter: Gehäus eiförmig; Gewind kurz, mit stumpfem Wirbel; Mündung lang, schmal, mit parallelen Rändern des Mundsaumes; Außenlippe breit, dick, gezähnt, in der Mitte aufgetrieben; Spindel lippe breit, mit Körnern besetzt; Canal sehr kurz.

Die Oniscien, von welchen Linné nur eine Art kannte, die er zu den Flügelschnecken stellte, ähneln durch die Form ihres Gehäuses einigermaßen den Kegelschnecken. Von den Helmschnecken unterscheiden sie sich durch die ganz anders gestaltete Mündung und die Spindel lippe, die allezeit mit körnerartigen Aufstrebungen unregelmäßig besetzt ist. Ueber das Thier fehlen zuverlässige Nachrichten. Man kennt sechs lebende und eine oder zwei fossile Arten. — Die gegitterte Oniscia (*O. cancellata*) Fig. 3687. aus dem indischen Ocean hat gelblichweißes, mit drei braunen Streifen versehenes Gehäus, mit abgerundeten, längsgefalteten, quergefurchten und gegitterten Umgängen, weißer Mündung, verdickter, inwendig gezähnter Außenlippe und schmaleren Spindel lippe.

Vierzehnte Familie.

Wellenhornschnecken.

Gehäus verschieden gestaltet, indessen meist bauchig; Mündung weit, mit einem den Canal vertretenden Ausschnitt; Außenlippe verschiedenartig, meist dünn; Spindel lippe glatt, faltlos.

XCIV. Krullschnecke. (*Buccinum*.)

Gattungscharakter: Gehäus eiförmig oder kornig-eiförmig; Gewind mäßig lang, spitzig; Mündung eiförmig, länglich, ausgeschnitten; Außenlippe dick; von dem nicht genabelten, verflachten, etwas gebogenen Spindelrande durch einen tiefen Ausschnitt getrennt. Deckel hornig, mit endständiger Erhöhung.

Mehrere Conchyliologen wagten sich bereits an die undankbare Aufgabe, diese ehemals ungebührlich ausgebreitete und keinesweges begränzte Gattung in mehrere aufzulösen; allein selbst jetzt noch bilden die eigentlichen Krullschnecken eine etwas bunte Ansammlung von nicht immer verwandten Thieren. Den letzteren (Fig. 3688.) kommt ein schmaler, nach vorn verlängerter Fuß zu; sie haben einen kleinen, platten, schmalen Kopf, zwei drehrunde, vorn stumpfe Fühler, welchen gegen den Grund die kurz gekielten Augen angewachsen sind. — Wir begnügen uns, die an allen Nordseeküsten auf geringen Tiefen lebende gewellte Krullschnecke (*B. undatum*) Fig. 3689. als Beispiel vorzuführen; ihr gelblichgraues, bauchiges, quergefurchtes und gestreiftes, durch Längsstreifen fein gekreuztes, in der Länge gefaltetes, mit schiefen Falten gewelltes Gehäus dient ganz besonders den Einsiedlerkrebsen zur Wohnung. Das Thier wird auf den Straßen Londons und anderer Seestädte gekocht verkauft, bietet aber eine harte, schmacklose und unverdauliche Nahrung.

XCv. Schraubenschnecke. (*Terebra*.)

Gattungscharakter: Gehäus verlängert, kegelförmig oder thurmförmig; Gewind scharf zugespitzt, mäßig hoch; Umgänge durch eine Nath getrennt; Mündung eng, eiförmig, mit weitem Ausschnitt; Mundsaum nach oben vollständig; Außenlippe dünn, scharf; Spindel mit glatter, schwieliger Platte bedeckt.

Ehemals waren die Schraubenschnecken mit den Krullschnecken vereinigt, von welchen sie jedoch als Gattung getrennt werden mußten, weil nicht nur die Gestalt des Gehäuses, sondern auch der Bau des Thieres abweicht. Dieses (Fig. 3690.) besitzt einen an Länge dem Gehäuse nicht gleichkommenden, vorn gefurchten, an den Seiten

zweilappigen Fuß, der während des Kriechens sich so zusammenzieht, daß er das Uebergewicht der schweren, halbaufrechten Schale zu tragen vermag; Fühler und Augen verhalten sich wie bei verwandten Gattungen, den Kopf faßt ein gefranster Rand ein, der Mantel verlängert sich in eine ansehnliche, fleischige Röhre, der Mund endlich in einen vorstreckbaren Rüssel. Der hornige Deckel besteht aus über einander gelagerten Schichten, dem Gehäus mangelt immer die Oberhaut. Bereits ist eine sehr ansehnliche Zahl von Arten beschrieben, zu welchen sich über dreißig fossile gesellen. — Die gefleckte Schraubenschnecke (*T. maculata*) Fig. 3691. aus dem indischen und großen Ocean ist glatt, weiß, mit bläulichbraunen Flecken reihenweis umgeben, gegen die Basis blaßgelb gefleckt. — Die gestreifte Schraubenschnecke (*T. vittata*) Fig. 3692. hat weißlich blaues oder hornfarbenes Gehäus mit convexen Umgängen, welche durch doppelte, mit Körnern besetzte Nath getrennt und leicht quergefurcht sind; die Mündung ist goldfarben, der Fundort der indische Ocean.

XCVI. Eburna. (*Eburna*.)

Gattungscharakter: Gehäus eiförmig länglich, ganz glatt; Gewind zugespitzt; Umgänge sich genau berührend; Mündung länglich, mit ganzem, ungefurchtem Rande; Spindel mit zurückgeschlagenem Rande, hoch oben genabelt, unten ausgehend.

In Sammlungen findet man stets die Gehäuse dieser Gattung auf künstlichem Wege glatt polirt. So erscheinen sie nicht im natürlichen Zustande, vielmehr sind sie dann immer, gleich den Krullschnecken, mit rauher Oberhaut bekleidet, jedoch von diesen und von allen anderen Gattungen der Familie verschieden durch den hoch oben befindlichen Nabel, der nach unten in einen durch den Spindelrand gebildeten Canal ausläuft. Das Thier gleicht jenem der Krullschnecke; der Deckel schließt genau die Mündung. — Die glatte Eburna (*E. glabrata*) Fig. 3693. ist glatt wie Elfenbein, glänzend, blaßgelb, hat convexe Umgänge, undeutliche Näthe, lebt in den amerikanischen Meeren und gehört nach der Ansicht einiger Conchyliologen zur Gattung *Ancillaria*.

XCvII. Gitterschnecke. (*Cancellaria*.)

Gattungscharakter: Gehäus eiförmig, bauchig, durch kreuzende Runzeln gegittert; Gewind mittelmäßig hoch, spitzig; Mündung weit, rundlich, unten ausgeschnitten oder in einen kurzen Canal vorgezogen; Außenlippe scharf, innen gestreift; Spindel mit quergefurchter Platte. Deckel hornig.

Die Gitterschnecken wohnen auf den Sandbänken wärmerer Meere zwischen 7 — 17 Klaftern Tiefe; im Systeme wechselten sie nach und nach ihre Stellung. Ob man sie mit vollem Rechte in gegenwärtige Familie einreihen dürfe, bleibt noch zu entscheiden. Mindestens besitzen sie mehr Beziehungen zu ihr als zu den Faltschnecken, mit welchen Linné sie vereinte. Bei der im südatlantischen Ocean lebenden gewöhnlichen Gitterschnecke (*C. reticulata*) Fig. 3694. bilden die Falten schiefe Maschen, auf weißlichem Grunde stehen rötliche oder gelbliche Binden, auf der Spindel nach unten drei Falten.

XCvIII. Trichotropis. (*Trichotropis*.)

Gattungscharakter: Gehäus kugelförmig, sehr dünn, mit horniger, auf den gekielten Umgängen scharfe Dornenreihen bildenden Oberhaut; Mündung weit, nach unten in eine Spitze vorgezogen, ohne Ausschnitt und Canal; Außenlippe scharf; Spindel mit schmaler, glatter Platte. Deckel elliptisch.

Die bekannten wenigen Arten dieser Gattung bewohnen nur die arktischen Meere; sie zeichnen sich aus durch die Dünne und Zartheit des durchscheinenden Gehäuses; ihre Thiere sollen den Krullschnecken ziemlich gleichen. — Die doppelt gekielte *Trichotropis* (*T. bicarinata*) Fig. 3695. ward bei Neufundland entdeckt.

XCIX. Purpurschnecke. (Purpura.)

Gattungscharakter: Gehäus eiförmig, dick, glatt oder knotig; Gewind kurz; Mündung weit, unten ausgerandet; Außenlippe scharf, oft verdickt und inwendig gefurcht, mit dem geraden, flachen Spindelrande unten einen kurzen Halbcanal bildend.

In den Zeiten des classischen Alterthumes genossen die Purpurschnecken eine große Berühmtheit, die sie späterhin verloren. Ihre Thiere besitzen in der Nähe des Magens einen kleinen, mit Flüssigkeit erfüllten Sack, welchen man dem Tintensack der Kopffüßer vergleichen kann. Jener ursprünglich weiße Saft nimmt, aufgetragen auf Wollestoffe, eine grüne Färbung an, welche durch Einwirkung des Lichtes und der Luft in Dunkelroth übergeht, aber an Reinheit und Feuer der amerikanischen Cochenille bei Weitem nicht gleichkommt. Sie war bei den Alten um so gesuchter, je weniger man Mittel und Kenntnisse besaß, auf wohlfeilere Art Schönroth zu färben. Erwägt man die Schwierigkeit des Auffindens einer großen Zahl solcher Schnecken und die geringe Menge des von der einzelnen gelieferten färbenden Saftes, so darf der gewaltige Preis von fast 200 Thalern, den man zu August's Zeiten in Rom für ein Pfund mit tyrischem Purpur gefärbter Wolle bezahlte, nicht in Verwunderung setzen. Die Anwohner der syrischen und ägyptischen Küste betrieben jene Färberei mit anerkannter Meisterschaft. Gage, Cole, Plumier, Réaumur und Duhamel stellten nach einander Versuche mit Purpurschnecken an, färbten auch Stoffe mit ihrem Saft, fanden aber das Verfahren langweilig und theuer und ganz ungenügend, gegenüber den Erfolgen, welche die neuere Färbekunst erzielt. Ueber die von den Alten angewendete Art von Purpurschnecke stellten mehrere Zoologen Untersuchungen an; man glaubt, daß die weitmundige Purpurschnecke (*P. patula*) aus dem Mittelmeere, die der unter Fig. 3697. abgebildeten (*P. persica*) im indischen Ocean gemeinen Art sehr ähnlich ist, vorzüglich zum Färben geeignet habe. — Die Gattung besteht aus sehr vielen, weit verbreiteten, meist den wärmeren Zonen angehörenden Arten, die besonders in den amerikanischen Meeren häufig sind und an sandigen und felsigen Küsten von der Oberfläche bis auf 25 Klaftern Tiefe sich aufhalten. Man theilt sie mindestens in zwei Gruppen je nach der Weite der Schalenmündung; zu den weitmundigen gehört die persische Purpurschnecke (Fig. 3697.) mit quergestreiftem, rauhen, schwärzlichen, auf den Furchen weißgefleckten Gehäuse, kurzem Gewinde, inwendig weißer, gelbgestreifter Außenlippe. Von der engmundigen Abtheilung, die durch einen kurzen, am unteren Rande der Außenlippe stehenden Zahn sich auszeichnet (Untergattung *Monoceros*), liefert die blättrige Purpurschnecke (*P. imbricata*) Fig. 3698. ein Beispiel. Sie lebt an den Westküsten Südamerika's und wird erkannt an den auf den Umgängen liegenden Reihen von ziegelartig sich deckenden Kalkblättchen. Das Thier der Purpurschnecken (Fig. 3696. von *P. haemastoma*) hat einen elliptischen, dem Gehäuse an Länge nicht gleichkommenden Fuß, zwei kegelförmige, unten abgeplattete, oben spitzige Fühler, auf deren Mitte die Augen stehen, und hornigen Deckel. Fossile Arten kennt man wenige.

C. *Ricinus*. (*Ricinus*.)

Gattungscharakter: Gehäus eirund oder fast kugelig, dick, mit starken Höckern besetzt; Gewind sehr kurz; Mündung lang, eng, unten mit zurückgebogenem, in einen schiefen Ausschnitt endenden Halbcanal; Außenlippe oft außen fingerförmig eingeschnitten, inwendig gezähnt; Spindelrippe dick, schwielig oder gezähnt. Deckel hornig, eirund, concentrisch gestreift.

Das Thier dieser Gattung gleicht sehr den Krullschnecken; der breite Fuß trägt nach vorn ein paar seitliche Lappen und bildet nach unten eine lange Athemschnecke; auf dem halbmondförmigen Kopfe erheben sich

zwei kegelförmige Fühler; auf der Mitte der letzteren nach außen stehen die Augen. Die Gehäuse ähneln, abgesehen von der Spindelrippe, den Purpurschnecken. — Die knotige *Ricinus* (*R. horrida*) Fig. 3699. lebt wie die Mehrzahl der Arten im indischen Ocean; das dicke, starke, weiße Gehäuse ist mit dicken, kurzen, schwarzen Höckern besetzt, die Mündung violett.

CI. Concholepas. (*Concholepas*.)

Gattungscharakter: Gehäus eiförmig, bauchig, convex, außen quergefurcht; Gewind sehr kurz; Mündung außerordentlich weit, eirund; Mundsaum verfließend, unten durch einen Ausschnitt getrennt.

Bei den *Concholepas*, von welchen nur die an der südamerikanischen Westküste sehr gemeine peruanische (*C. peruviana*) Fig. 3700. bekannt ist, erlangt der letzte Umgang und folglich auch die Mündung eine so erstaunliche Weite, daß der Anfänger in der Conchologie eine *Halotis* oder eine *Mügenschnecke* vor sich zu sehen meinen könnte. Diese Gehäuse finden sich auch im halbfossilen Zustande und zwar in unübersehbarer Menge in den Dünenhügeln jener Küste und liefern den Beweis, daß dieselbe einst ebenso mit Seearmen durchzogen und zerrissen gewesen, wie noch jetzt jene von Westpatagonien und Feuerland, und daß sie folglich durch vulkanische Thätigkeit nach und nach gehoben worden. Das Thier wird in Chile gegessen und gleicht, abgesehen von dem enormen Fuße, ganz einer Purpurschnecke.

CII. Harpenschncke. (*Harpa*.)

Gattungscharakter: Gehäus bauchig, eiförmig, mit parallelen Längsrippen; Gewind kurz; letzter Umgang groß; Mündung weit, unten mit tiefem Ausschnitt; rechte Lippe breit, verdickt; Spindelrippe glatt, in eine Spitze ausgehend.

Ungeachtet der großen Ähnlichkeit der Gehäuse unterscheidet sich das Thier (Fig. 3701.) dieser Gattung in mehreren Hinsichten von dem der Purpurschnecken. Dem großen Kopfe fehlt der Rüssel, der Mund öffnet sich nach unten, die kegelförmigen Fühler tragen die Augen an der Wurzel nach außen auf einer besonderen Verlängerung, endlich mangelt der Deckel; die Haut zeichnet sich aus durch lebhaft rothe Färbung. Alle Arten dieser Gattung gehören dem indischen Ocean an und kommen zumal um Mauritius, woher auch die schönsten Gehäuse gebracht werden, in Menge vor. Sie leben da auf Felsen, die während der Ebbe eine kurze Zeit trocken liegen, werden theils mit eisernen Schlepptreppen gefaßt, theils an Reinen gefangen, an welche *Olivenschnecken* als Köder befestigt sind, sollen sehr gefräßig, aber auch so furchtsam sein, daß sie bei Berührung sich blitzschnell und so kräftig in das Gehäuse zurückziehen, daß ein Theil des großen, zum gleich schnellen Folgen unfähigen Fußes vom Lippenrande abgeschnitten wird. Man fängt sie als Speise, mehr noch wegen der zierlichen von Sammlern gesuchten Gehäuse, die einst in weit höherem Werthe standen als heutzutage. — Die gewöhnliche *Harpenschncke* (*H. ventricosa*) Fig. 3702. hat breite, zusammengedrückte, oben zugespitzte, unter der Spitze mit einem Zahne besetzte, purpurrothe Rippen; auf den weißen oder lilafarbenen Zwischenräumen stehen bogenförmige, braune, auf der Spindel schwarze Flecke.

CIII. Sonnenschnecke. (*Dolium*.)

Gattungscharakter: Gehäus fast kugelig, aufgetrieben, dünn, mit vorstehenden, parallelen Querrippen; Gewind sehr kurz, stumpf; letzter Umgang größer als alle andere zusammengenommen; Mündung sehr weit; Außenlippe nicht verdickt; Spindel genabelt. Deckel hornig.

In den gewaltig großen Gehäusen der Sonnenschnecken wohnt ein verhältnißmäßig kleines, indessen mit sehr großem, vorn verbreiterten Fuße versehenes Thier (Fig. 3703.), dessen Rüssel weit vorragt, und dessen Füh-

ler eine dünne, spitzige Gestalt haben. Die Mittelmeer-Sonnenschnecke (*D. galea*) Fig. 3704. besitzt ein blaß braungelbes Gehäuse mit convexen Rippen, die auf dem letzten Umgange mit kleineren abwechseln und mittels vertiefter Rätze sich berühren. Sie erreicht die Größe eines Menschenkopfes und lebt, gleich den übrigen, meist indischen Arten, auf felsigen Untiefen.

Siebente Unterordnung.

Schildkiemer.

Gehäus sehr flach, schildförmig, selten mit sehr kurzem Gewinde, das Thier ganz oder nur in der Mitte bedeckend. Kein Deckel. Kiemenhöhle entweder seitlich links oder mitten am Rücken nach vorn geöffnet, mit zwei kammförmigen Kiemen, zwischen welchen der durch die beiden Vorkammern des Herzens gehende Mastdarm liegt. Geschlechter wahrscheinlich stets getrennt.

Funfzehnte Familie.

Ohrschnecken.

Kiemenhöhle seitlich, links.

CIV. Ohrschnecke. (*Halotis*.)

Gattungscharakter dem der Unterordnung und Familie gleich.

Die Ohrschnecken, Seeohren oder *Halotiden* bilden die einzige Gattung ihrer Familie; sie mit anderen verwandten Kopfweichtieren zu verwechseln verbietet die ganz eigenthümliche Gestalt ihres Gehäuses, welches nicht unpassend mit einem menschlichen Ohre verglichen worden und so flach ist, daß es wenig mehr als eine sehr weite Mündung zeigt, während das Gewind auf zwei bis drei kurze Umgänge beschränkt bleibt und der Wirbel kaum hervortritt. Der Spindel erscheint etwas platt und umgeschlagen, der Außenrand sehr ausgebeugt, scharf, dünn; parallel zu dem ersteren steht eine Reihe von Löchern, durch welche das Wasser zu den Kiemen tritt. Keine andere Gattung der einschaligen Weichtiere bietet auf der Innenseite des Gehäuses ein so prachtvolles Spiel aus Blau in Kupfergrün, Gold und Silber schillernder Farben; auswendig ist das Gehäuse entweder einfarbig oder auch mit grünen, braunen und purpurrothen Zeichnungen und Streifen geziert, doch nie sehr auffällig gefärbt. Den Anheftungspunkt des Thieres deutet eine einzelne, in der Mitte der Schale befindliche rauhe Stelle an. Jenes (Fig. 3705.) ist wohl unter allen Bauchfüßern das am Meisten verzierte. Rings um den großen, das Gehäuse überragenden Mantel läuft eine doppelte, mehrfach und symmetrisch eingeschnittene und gelappte Hautfalte, auf der eine oder mehrere Reihen fleischiger Fäden sich erheben. Der Kopf ist groß und platt, die Augen stehen auf einem seitlichen Stiele gegen den Grund der langen, stumpfen Fühler, der Mund hat die Gestalt eines kurzen Rüssels; der Mantel zeigt an der rechten Seite tiefe Einschnitte und trägt ebenda drei oder vier Fäden, welche durch die erwähnten Löcher des Gehäuses hervortreten können. Ohrschnecken finden sich in allen Meeren, die kältesten ausgenommen, doch, wie gewöhnlich, am häufigsten unter den wärmeren Breiten; sie gehören zu den sogenannten Küstenmollusken, die niemals größere Tiefen aufsuchen, kriechen, von ihrem starken Schilde völlig geschützt, auf Felsen herum, die bei der Ebbe kaum noch vom Wasser bedeckt bleiben, und weiden, zumal des Nachts, Seepflanzen ab. Zufolge neuerer Untersuchungen gebührt ihnen eine andere als die von Cuvier angewiesene Stelle und nicht der Werth einer besonderen Unterordnung; sie würden vielmehr als Familie nächst den Kreiselschnecken stehen müssen. In der That fehlt es auch nicht an nachweisbaren Uebergängen von ihnen zu jenen. — Die knotige Ohrschnecke (*H.*



Fig. 3697. — Peruvische Purpurschnecke.



Fig. 3698. — Blätterige Purpurschnecke.



Fig. 3699. — Knotige Nautilus.

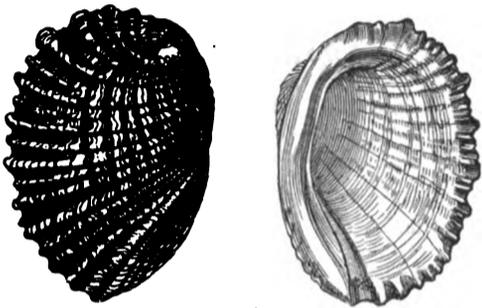


Fig. 3700. — Peruanische Concholepas.

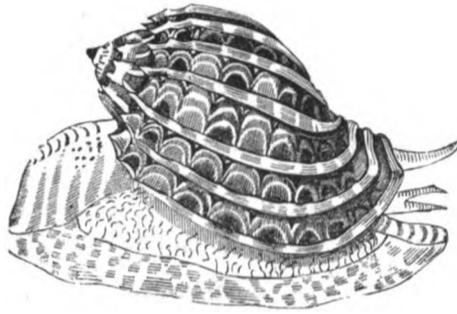


Fig. 3701. — Thier der Harfenschnecke.

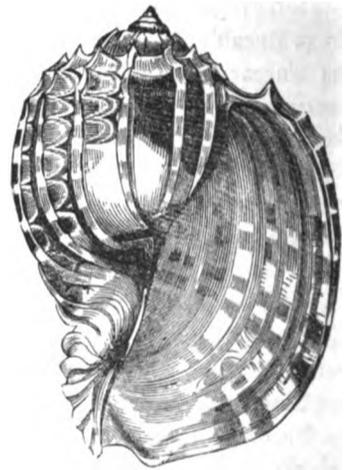


Fig. 3702. — Gewöhnliche Harfenschnecke.

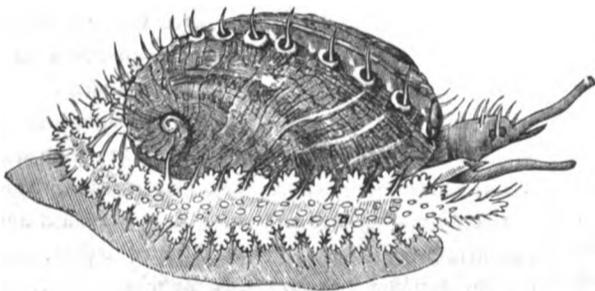


Fig. 3705. — Knotige Ohrschnecke.

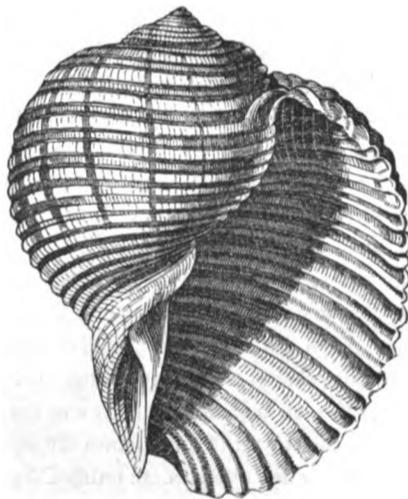


Fig. 3704. — Mittelmeer-Tonnenschnecke.



Fig. 3703. — Thier der Tonnenschnecke.

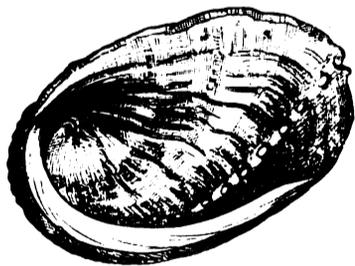


Fig. 3706. — Knotige Ohrschnecke.



Fig. 3707. — Beilippte Ohrschnecke.

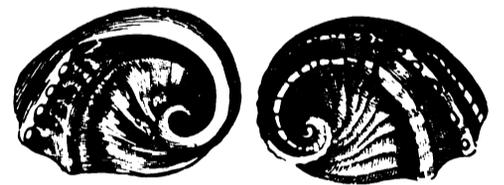


Fig. 3708. — Rote Ohrschnecke.

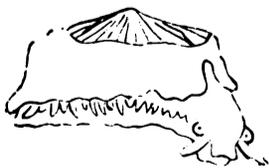


Fig. 3709. — Randspaltschnecke.



Fig. 3710. — Regelförmige Randspaltschnecke.



Fig. 3711. — Gemeine Randspaltschnecke.

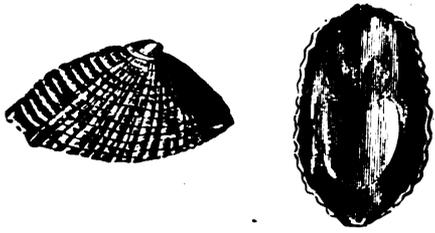


Fig. 3712. — Ausgerandete Randspaltschnecke.



Fig. 3713. — Platte Randspaltschnecke.



Fig. 3714. — Blainville's Randspaltschnecke.

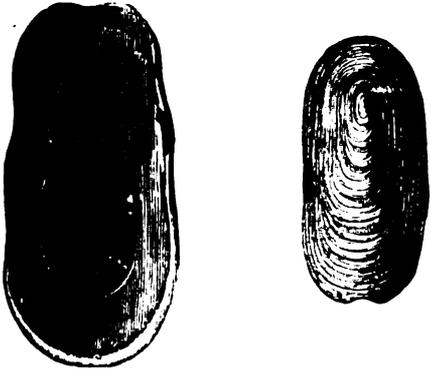


Fig. 3715. — Südlicher Parmophorus.

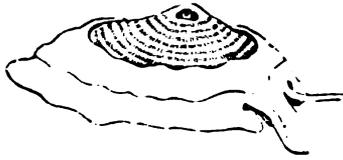


Fig. 3716. — Wirbelspaltschnecke.

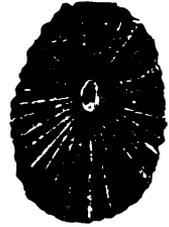


Fig. 3717. — Griechische Wirbelspaltschnecke.

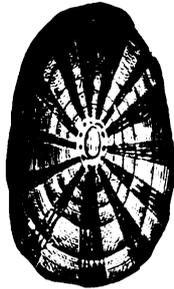


Fig. 3718. — Gestrahlte Wirbelspaltschnecke.



Fig. 3719. — Rosenrothe Wirbelspaltschnecke.



Fig. 3720. — Geringelte Wirbelspaltschnecke.



Fig. 3721. — Napfschnecke.

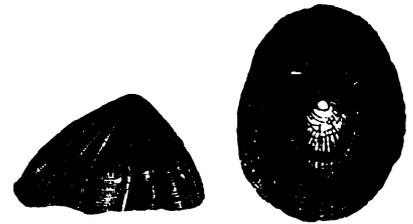


Fig. 3722. — Gemeine Napfschnecke.



Fig. 3723. — Goldene Napfschnecke.

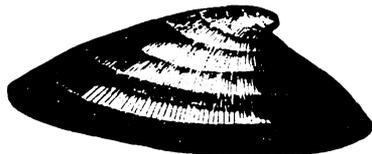


Fig. 3724. — Zusammengebrückte Napfschnecke.

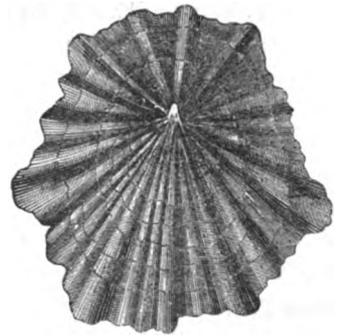


Fig. 3725. — Schildförmige Napfschnecke.

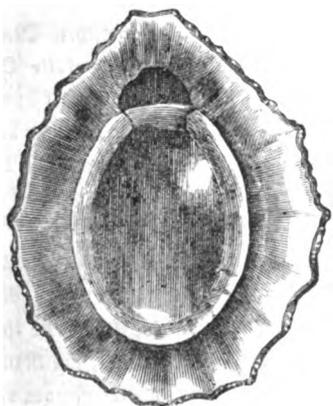


Fig. 3726. — Schüsselartige Napfschnecke.



Fig. 3727. — Rauhe Napfschnecke.



Fig. 3728. — Kahnförmige Napfschnecke.

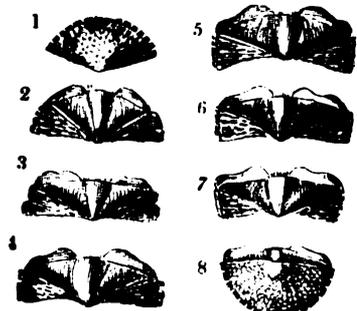


Fig. 3729. — Platten der Käferschnecke.

taberculata) Fig. 3705. 3706. ist gemein im Mittelmeere und an allen Küsten von Spanien und Portugal, wird aber einzeln bei Jersey und Guernsey angetroffen; die Schale ist flach, eirund, marmorirt, längsgerieft, unregelmäßig gerunzelt; das mit prachtvoll grünen Franzen gezierte Thier soll, zweckmäßig zubereitet, schmackhaft sein. — Die gerippte Dorschnecke (*H. costata*) Fig. 3707., ausgezeichnet durch zahlreiche, obenher abgerundete Rippen, bietet das Beispiel einer regelmäßigen Sculptur der Außenseite; bei anderen Idjen diese Rippen sich auf in Blättchen, die sich wie Dachziegel decken. — Die rötliche Dorschnecke (*H. rubicunda*) Fig. 3707. von der Westküste Neuhollands ward einer besonderen, aber nicht allgemein angenommenen Gattung (*Padollus*), bei welcher nur die vorderen Schalenlöcher offen sind, zugesellt; das Gehäuse ist äußerlich purpurroth, grüngerieft.

Sechszehnte Familie.

Spaltnapfschnecken.

Kiemenhöhle mitten auf dem Rücken.

CV. Randspaltschnecke. (*Emarginula*.)

Gattungscharakter: Schale mühen- oder schüsselförmig, das Thier nicht ganz bedeckend, von einem Umschlage des vorn offenen Mantels eingefasst, am vorderen Rande mit kleinem Spalt- oder Ausschnitte.

Es herrscht zwischen den Gehäusen dieser und der folgenden Gattung und jenen der eigentlichen Napfschnecken (*Patella*) so große Ähnlichkeit, daß sie ehemals als natürlich zusammengehörend betrachtet wurden. Der anatomische Unterschied der Thiere stellt sich indessen als sehr bedeutend heraus. Spaltnapfschnecken haben niemals kreisförmig im Umfange des Mantelrandes liegende Kiemen, sondern, wie die Galiotiden, eine Kiemenhöhle, die aber, nicht seitlich, sondern mitten auf dem Rücken befindlich, nach vorn sich öffnet. Zu ihr tritt das Wasser entweder durch einen vorderen Spalt der Schale, wie bei dieser, oder durch ein im Wirbel befindliches Loch, wie bei der nächsten Gattung. Zwar besitzt der Fuß einen ansehnlichen Umfang, allein zum Kriechen wird er selten angewendet, sondern um das Thier an den Felsen, den es vielleicht während seines Lebens nicht verläßt, fest anzuhängen. Er stellt eine große, fleischige Masse dar, ragt weit hinaus über das kleine, die Kiemenhöhle deckende Gehäuse (Fig. 3709.) und ist im Umfange mit einer Reihe fleischiger Fäden gefranst. Wo der nach vorn ausgeschnittene Mantel sich an die Schale befestigt, findet sich im Inneren derselben ein hufeisenartiger Muskelindruck. Am Grunde der kegelförmigen Fühler stehen nach außen die Augen auf einem kleinen Höcker. Ueber das niemals regelmäßig konische Gehäuse schlägt sich der Mantelrand ganz oder zum größeren Theile. Man kann die Gattung in mehrere Gruppen bringen, je nach der Gestalt des Gehäuses; schiefe konische, hoch, mit wenig nach hinten überhängender Spitze ist dieses bei der kegelförmigen Randspaltschnecke (*E. conica*) Fig. 3710., die sich durch stumpfe, zahlreiche Rippen auszeichnet, noch höher und überhängender bei der in den europäischen Meeren gemeinen Art (*E. fissura* Fig. 3711. a in nat. Gr., b vergr., c von unten dargestellt), bei welcher feine Streifen die Rippen kreuzen, der Rand stumpf gezähnt ist, wenig überhängend und vorn stärker gewölbt; am Vorderrande etwas eckig erscheint es bei der aus den neuholländischen Meeren stammenden ausgezandeten *Emarginula* (*E. emarginata*) Fig. 3712., platt, weiß, mit neun Rippen geziert bei einer Art des indischen Oceans (*E. depressa* Fig. 3713.), und endlich entfernt sich bei *Blainville's* Randspaltschnecke (*E. Blainvillei*) Fig. 3714. und bei verwandten der Spalt vom Rande und liegt obenauf, wodurch der Uebergang zur nächsten Gattung hergestellt wird. — Unter dem Na-

men des südlichen *Parmophorus* (*P. australis*) Fig. 3715. hat *Blainville* eine schon lange bekannte, der gegenwärtigen Gattung unbezweifelnd angehörende Schnecke zur Würde einer besonderen Gattung erhoben. Der ganze Unterschied besteht in dem ziemlich platten, verlängert eisförmigen, beinahe gleichseitigen, vorn und hinten ausgezandeten Gehäuse, dessen Wirbel als kleine Spitze hervortritt, und dem ein tieferer Randspalt abgeht. Da es durchaus nicht an Uebergängen fehlt, so hat man diese Gattung nicht anerkannt. Es sind mehrere ebenso gestaltete Arten bekannt; die abgebildete lebt in den Meeren von Neuholland; ihr Gehäuse ist dicht, etwas schwer, glatt, am Rande verdickt, bräunlich.

CVI. Wirbelspaltschnecke. (*Fissurella*.)

Gattungscharakter der vorhergehenden Gattung, jedoch: Gehäuse ganzrandig, mit Spalt oder rundem Loch im Wirbel.

Die im Wirbel befindliche, bisweilen einem Schlüsseloch gleichende Oeffnung gestattet dem Wasser, zu der unmittelbar darunter gelegenen Kiemenhöhle zu gelangen, aber auch den Excrementen, auszutreten, indem der Mastdarm in die Kiemenhöhle mündet. In allen anderen Beziehungen haben die Thiere (Fig. 3716.) dieser und der vorhergehenden Gattung sehr große Ähnlichkeit. Die Gehäuse sind bald mehr platt, bald erhaben, selten hoch. Arten giebt es viele in allen Meeren. Die im Mittelmeere gemeine griechische *Fissurella* (*F. graeca*) Fig. 3717. hat ovales, erhabenes gittertes Gehäuse, das Wirbelloch innen von einem stumpfdreieckigen, bläulichen Felde umgeben; bei der gestrahlten *Fissurella* (*F. radiata*) Fig. 3718. von den Antillen ist das Gehäuse platt, weißlich, mit breiten, gelbbraunen, von dem kleinen Wirbeloch ausgehenden Strahlen geziert, bei der rosenrothen *Fissurella* (*F. rosea*) Fig. 3719. aus *Oupana*, etwas höher, auf weißem Grunde mit purpurrothen Strahlen und Ringen gezeichnet, bei der geringelten *Fissurella* (*F. nimbosea*) Fig. 3720. ziemlich hoch, stumpf, gelblich, mit violetten Strahlen, zahlreichen feinen Rippen, stumpfgezähntem Rande und ovalem Wirbeloch versehen. Die letztere Art ist in den südeuropäischen Meeren nicht selten.

Achte Unterordnung.

Kreiskiemer.

Schale aus einem oder mehreren Stücken bestehend, verschiedenartig, indessen niemals spiral gewunden. Kiemen blattförmig in fortlaufender Reihe rings unter dem Rande des Mantels oder tüschelförmig jederseits stehend. Herz in der Lage verschieden, niemals vom Darne durchbohrt. Fuß groß, platt. Zunge mit hornigen, spitzige Zähne tragenden Platten bedeckt. Geschlechter getrennt.

Siebzehnte Familie.

Napfschnecken.

Schale aus einem Stücke, schüsselförmig. Kiemen blattartig, zwischen dem Fuße und Mantelrande in eine Reihe vereinigt.

CVII. Napfschnecke. (*Patella*.)

Gattungscharakter: Schale napf- oder schüsselförmig, mit geradem oder umgebogenem, niemals durchbohrtem Scheitel.

Wenn man in den conchologischen Systemen die häufig veränderte Stellung der Napfschnecken vergleicht, so drängt sich der Gedanke auf, daß solche Unsicherheit allein aus Unkenntniß des Baues des Thieres entspringen kann. Diese ist, wenn auch vorübergehend, in neuen Zeiten nochmals angeregt worden. Nachdem *Cuvier* schon lange die blattförmigen Kiemen erkannt und auf sie seine Ordnung der Kreiskiemer begründet

hatte, bezweifelte *Blainville* die Bedeutung jener Theile und behauptete, daß eine im Rücken liegende Membran das eigentliche Athmungsorgan sei. Vergleichende, in den verschiedensten Richtungen angestellte Untersuchungen bewiesen die Unrichtigkeit jener Ansicht, führten aber auch zu der interessanten Entdeckung, daß es wirklich eine den wahren Napfschnecken äußerlich ganz ähnliche Gattung (*Acmaea*) gebe, bei welcher zu den gewöhnlichen Mantelkiemen auch eine Nackenkieme sich geselle. Das Thier der Napfschnecken besitzt einen eirunden, fleischigen Fuß, zurückziehbaren Kopf, sehr großen, am Rande etwas gefransten und sehr empfindlichen Mantel, der nach oben den größeren Theil der Schale einhüllen kann und mit dieser nur an der Stelle, wo der Befestigungsmuskel sich ansetzt, zusammenhängt. Die Schale ist hoch oder niedrig, nicht allein je nach der Species, sondern auch nach dem Alter, welches so bedeutende Umänderungen hervorbringt, daß eine große Zahl der von den Sammlern angenommenen Arten als Altersstufen erscheinen und daher im Systeme fernerhin nicht fortgeführt werden dürfen. Bei sehr vielen Arten bezeichnet eine besondere Färbung den Ort, wo das Thier an die Schale angewachsen war; die Spitze der letzteren neigt sich nach dem vorderen oder Kopfende des Thieres, der Hinterrand ist immer breiter als der Vorderrand, und der Umriss des ganzen Randes gleicht mehr oder minder einer Ellipse. Napfschnecken leben in allen Meeren, besonders häufig in jenen der südlichen Halbkugel, von der Oberfläche bis 30 Klaftern Tiefe, und sitzen, ohne ihren Ort viel zu verändern, an Felsen oder angewachsenen Seepflanzen fest. Im ersteren Falle wirken sie unverkennbar auf das Gestein, denn die älteren sind immer in eine Vertiefung eingesunken, die den Umrissen der Schale genau entspricht und wohl mehr auf chemischem Wege als durch den Wasserstrom hervorgebracht ward, welchen die Bewegung der Kiemenblättchen nach sich ziehen mag. Selbst wo ein jüngeres Individuum auf einem älteren seinen Sitz aufschlug, erkennt man deutlich eine angegriffene Stelle; dergleichen Schalen gehören in den Sammlungen durchaus nicht zu den Seltenheiten. Größere Napfschnecken sind essbar und wohlschmeckend; die Feuerländer nähren sich fast nur von ihnen, und selbst die Küstenbewohner von Chile und Peru genießen sie in großer Menge. Es sind bereits sehr viele, schöne und zierliche und dabei zweifelloste Arten bekannt, die man aber nicht leicht so zu beschreiben vermag, daß Verwechslungen unmöglich wären, denn die Formen bieten wenig Auszeichnendes, während die Farben Zweifel lassen und vollkommene Beständigkeit entbehren. Die zunächst anzuführenden Species bieten eine Uebersicht der Hauptformen. Die gemeine Napfschnecke (*P. vulgata*) Fig. 3722. lebt in der Nordsee; die Schale ist fast genau konisch, wachsgelb, mit erhabenen, strahlenförmigen Längsrippen. — Die goldene Napfschnecke (*P. aurata*) Fig. 3723. von der Südspitze Amerika's hat ein minder konisches Gehäuse mit zahlreichen, stumpfen, blätterigen Längsrippen, nicht in der Mitte stehender, goldglänzender Spitze und silberfarbenem Inneren. — Die zusammengedrückte Napfschnecke (*P. compressa*) Fig. 3724. aus dem indischen Ocean hat lang ovale, seitlich gedrückte, ziemlich glatte Schale, mit schiefer Spitze. — Bei der schildförmigen Napfschnecke (*P. scutellaris*) Fig. 3725. aus der Südsee zeigt die platte Schale einen vermöge der ungleich langen, faltigen Strahlen ausgebuchteten Rand; ihre Spitze ist weiß, nach vorn übergebogen. — Durch sehr verändertes Vorderrand zeichnet sich die Abtheilung aus, zu welcher die löthelförmige Napfschnecke (*P. cochlear*) Fig. 3726. gehört; sie ist weiß, fein gestreift, auf der Spitze sehr stumpf, am Rande fast ganz. — Zu den mit scharf gezähnten Rippen versehenen gehört die rauhe Napfschnecke (*P. pectinata*) Fig. 3727. Ihr Gehäuse ist schiefe-konisch, dünn, schwarzlich, die Spitze liegt sehr weit nach vorn und ist überge-

bogen. Sie kommt aus dem Mittelmeere. — Von dem Typus am weitesten entfernt sich nebst ihren Verwandten die kahnschirmige Napfschnecke (*P. cymbularia*) Fig. 3728. mit dünner, lang elliptischer, flach gewölbter, fein gestreifter Schale, ganz nach vorn gestellter, überhängender Spitze und ausgebuchtetem Rande.

Achtzehnte Familie.

Käferschnecken.

Schale aus vielen, den Rücken deckenden Kalkstücken zusammengesetzt.

CVIII. Käferschnecke. (*Chiton*.)

Gattungscharakter: Schalenstücke quergestellt, der Breite des Thieres gleich, den Rücken vollkommen deckend, in den Mantelrand eingefügt.

Von dieser schönen und merkwürdigen Gattung leben nur wenige Arten in den Meeren der nördlichen Halbkugel, auffallend viele finden sich an der Westküste Südamerikas vom Feuerland bis Californien, andere sind zerstreut über die Meere der wärmeren Zonen. Von allen bekannten Weichtieren unterscheiden sie sich durch die Zerfällung ihrer sonst symmetrischen Schalen in acht Stücke, die hinter einander liegen und mit dem Seitenrande in einem sehnigen, ringsum gebenden Mantelstreife festliegen. Da sie mit dem Hinterrande einander überragen, ohne verwachsen zu sein, so gestatten sie dem Thiere, welches sich dehnen kann wie eine Wegschnecke, eine sehr freie Bewegung und lassen sogar das Zusammenrollen des Körpers zu. Kleinere Chitonen sehen, wenn sie auf solche Art sich schützen, fast aus wie Kugelaffeln (Vb. IV. S. 36.). Viele symmetrische Muskeln besetzen sich an die Kalkplatten der Schale, die oberher je nach der Art gestreift, gefurcht, gezeichnet und gefärbt sind. Auch der übergreifende, wulstige Mantelrand ändert in seiner Bekleidung; bald gleicht er einem glatten, glänzenden oder narbigen Lederstreifen, bald ist er mit harten Körnern oder selbst Stacheln besetzt und bisweilen trägt er zierliche Büschel kalkiger, metallisch glänzender Borsten. Die kleinsten Arten der Chitonen messen etwa vier Linien, die größten vier bis fünf Zoll. Alle kriechen auf einem eirunden, großen, platten, fleischigen Fuße, gelangen indessen nur sehr langsam vorwärts, heften sich an Felsen und Seegewächse nicht minder fest an als Napfschnecken und scheinen die Trägheit dieser zu theilen. Sie von einer ebenen Fläche abzureißen hält sehr schwer, denn sie heften sich mit verdoppelter Kraft an, sobald sie eine Berührung empfinden. Wahrscheinlich ziehen sie dann die Mitte des Fußes empor und erzeugen so einen luftleeren, ringsum durch die angebrückten Fußränder abgesperrten Raum. Das Wachstum der Schalenstücke geht in gewöhnlicher Weise vom Mantel aus. Der Kopf tritt nicht hervor und erscheint überhaupt nicht gesondert; eine Hautspalte oder Segel, welcher den Mund umgiebt, vertritt die fehlenden Fühler. Augen mangeln gleichfalls, indessen ist solche Unvollkommenheit auch bei anderen Kopfweichtieren nicht ohne Beispiel. Der Mund kann nicht verlängert vortreten; er birgt eine weit in den Schlund hinabreichende und in der Ruhe spiral gewundene, sehr lange, mit hornigen Platten und Zahnreihen bewehrte Zunge. Am hinteren Ende des Körpers öffnet sich das After, in dessen Nähe auch das an den Mastdarm angelehnte, symmetrische, aus drei Abtheilungen bestehende Herz liegt. Wie bei den Napfschnecken stehen die Kiemenblättchen rings um den Körper unter dem Rande des Mantels. Rechts nach vorn öffnen sich die Ausgänge der Fortpflanzungsorgane beider Geschlechter, die nie in demselben Individuum vereint vorkommen. Aus dieser kurzen Darlegung des Baues geht hervor, daß die Käferschnecken nicht nur wahre Weichtiere sind, sondern auch nur durch die mehrtheilige

Schale von anderen Bauchfüßern abweichen. Ehedem überschätzte man die Bedeutung des letzteren Kennzeichens, durch welches selbst Linné veranlaßt wurde, eine nicht natürliche Ordnung von Weichtieren aufzustellen, die er vielschalige hieß, und die, außer den Chitonen, auch die Mantelfüßer begriff, deren weit vollkommene Organisation oben (Vb. IV. S. 41.) nachgewiesen ward. Die zahlreichen Arten dieser Gattung hat man ohne Schwierigkeit in Gruppen gebracht, von welchen die folgenden Abbildungen als Muster dienen. Bei der chilenischen Käferschnecke (*Ch. chilensis*) Fig. 3731. ist der Mantelrand leberartig und glatt, die Schale ablang, glatt, dunkelbraun, inwendig weiß, die Platten zeigen Längsfurchen, die durch unregelmäßige, concentrische Furchen gekreuzt werden, die erste und letzte sind halbmondförmig, die mittleren sechs stumpf gekielt. Gleiche Mantelbildung findet sich bei Blainville's Käferschnecke (*Ch. Blainvillei*) Fig. 3732., doch ist der Mantelrand vorn viel breiter als hinten, mit sehr kleinen hornigen Fäden besetzt, die Schale rosenroth, weiß, braun und grünlich gezeichnet, rundlich, innen weiß; auf den mittleren Platten stehen concentrische Furchen, die hinterste ist sehr klein. — Die büscheltragende Käferschnecke (*Ch. fascicularis*) Fig. 3733. besitzt einen glatten, nur stellenweis mit Haarbüscheln besetzten Mantelrand, fast glatte, braune, $\frac{1}{2}$ Zoll lange Schale und bewohnt das Mittelmeer sowie die südpazifischen Küsten. Lange, grobe und dicke Haare bedecken den Mantelrand bei der peruanischen Käferschnecke (*Ch. peruvianus*) Fig. 3734., deren glanzlose, schmutzig gelbgrüne Schale aus dünnen, wenig erhabenen, fein gestreiften Platten besteht. — Zu den großen Arten gehört die stachelige Käferschnecke (*Ch. spinosus*) Fig. 3735. aus der Südsee, indem die rötlich braune Schale gegen 3 Zoll lang wird; der Mantelrand trägt schwarze, kalkige Stacheln, die Platten sind gegen den Rand mit Körnern besetzt. — Noch größer und bis 5 Zoll lang wird die dornige Käferschnecke (*Ch. spiniferus*) Fig. 3736. von der chilenischen Küste, mit rostbrauner, glänzender Schale, stumpfen, kalkigen Dornen des Mantelrandes und Schalenplatten, die an den Hinterrücken nicht über einander reichen, übrigens scharf gekielt und, zumal die erste, mit Körnern bestreuet sind. — Schuppig ist der Mantelrand bei der Coquimbos Käferschnecke (*Ch. coquimbensis*) Fig. 3737., die bisher nur an den Küstenseiten um Coquimbo in Chile gefunden ward; sie hat eine schmale, glanzlose, grünliche, innen schwärzliche Schale, gekielte Platten, auf der vordersten zahlreiche wellenförmige, concentrische, erhöhte Streifen, auf den folgenden einen vom mittleren Kielpunkte nach der unteren Ecke gerichteten Seitenkiel. — Bei der prächtigen Käferschnecke (*Ch. magnificus*) Fig. 3738. von der Küste von Chile decken dicke Körner den Mantelrand; die Schale ist glanzlos, olivengrün, hell gefleckt, inwendig blaugrün, den Platten fehlt ein Kiel, die erste und letzte ist concentrisch gefurcht und strahlenförmig gestreift, die übrigen lassen zwei Feldebereichen, deren vorderes regelmäßig und fein gegittert, das hintere concentrisch gefurcht ist. Die Länge beträgt bis 5 Zoll.

CIX. Chitonellus. (*Chitonellus*.)

Gattungscharakter: Schalenstücke längsgestellt, viel schmäler als der Rücken des Thieres, den Mantelrand nicht erreichend.

Chitonellen sind nur Käferschnecken mit sehr schmalen und unvollkommenen Schalenstücken; sie gleichen eher Seeraupen (Vb. IV. S. 130.) als Weichtieren und scheinen nur im stillen Meere zu leben. Das Verhältniß der Platten zu einander ergibt sich aus Fig. 3739., das Ansehen aus der Abbildung des glatten (Fig. 3740. a) und des raupenförmigen Chitonellus (b. — *Ch. laevis* und *Ch. larvaeformis*).

Neunzehnte Familie.

Dentalien.

Schale verlängert, kegelförmig, an beiden Seiten offen, deckellos. Kiemen fadenförmig, jederseits am Halse in Büschel vereinigt.

CX. Dentalium. (*Dentalium*.)

Gattungscharakter dem Charakter der Familie entsprechend.

Die Dentalien (Zahnrohre, Seegähne) bilden die einzige Gattung dieser Familie. Sie wurden geraume Zeit für Würmer gehalten, dann unter dem Namen der Fadenkiemer als besondere Ordnung zu den Weichtieren gestellt, scheinen aber ihren Platz am Zweckmäßigsten am Ende der Kreidkiemer zu erhalten. Sie haben ein sehr einfach gebildetes Gehäuse, dessen hintere Öffnung vielleicht nicht natürlich, sondern nur durch Abbrechen entstanden ist, denn in mehreren Sammlungen besitzt man Exemplare (Fig. 3742. B), deren Spitze von innen von einem neugeschaffenen kleinen Kalkkegel (a) geschlossen wird. Das Thier gleicht an Gestalt der Schale, sein Rücken entspricht der convexen, seine Unterseite der concaven Seite der Schale. Eine feine Haut umhüllt den ganzen Vordertheil des Körpers, bildet nach vorn eine dicke Falte und heftet sich nach hinten an den Ursprung des verlängerten, fast drehrunden, zugespitzten und fleischigen Fußes; ihr verdickter mittlerer Theil ist muskulös. Spaltet man diesen Mantel entlang dem Rücken, so werden Kopf und Kiemen sichtbar. Der erstere liegt oben am Hinterende des Fußes und besteht nur aus einem Munde, die symmetrischen fadenförmigen Kiemen bilden zwei auf einem Stiele besetzte Bündel und stehen seitlich am Halse. Sie scheinen in fortbauender Bewegung begriffen zu sein und hierdurch einen Strom zu erzeugen, der immer das zur Athmung nöthige Wasser erneuert. Im Munde liegt ein Paar seitlicher, ovaler, gespaltener, horniger Kiefern; die Aftermündung kann über die Schale heraustrreten. Will das Thier sich bewegen oder Nahrung zu sich nehmen, so schiebt es den sonst ganz eingerollten Vordertheil (Fig. 3742. B bei absichtlich zerbrochener Schale dargestellt) weit hervor, und dann erscheint der Fuß (C a) und Mantelrand (b), der unten durch einen Wulst (c) mit der Schale zusammenhängt, fast wie eine Blumenkrone. Die Einzelheiten des Baues ergeben sich übrigens aus der Abbildung Fig. 3741. Sie stellt dar A das Thier aus der Schale hervor gezogen und vergrößert von der Bauchseite, a Ende des Fußes; b Mantelrand um denselben; d d Kiemen; e Darmcanal; f Eierfaß; g Anheftemuskel; h Mantelausbreitung; i After: B das Thier vom Rücken aus gesehen und zwar a und b wie vorher; c hohler zum Kopfe führender Muskeltheil des Mantels; d Gegend des Kopfes; e innerer und ff äußerer zurückziehender Muskel desselben; g untere Erweiterung des Mantels; h Gegend des Afters: C das Thier entlang dem Rücken gespalten, so daß nach Zurücklegung des Mantels die inneren Theile sichtbar werden; a b wie vorher; c vertieste, zum Kopfe d führende Rinne des Fußes; e Hirnknoten; ff Kiefern; gg Stiele für die Kiemen hh ii; an dem gespaltenen Mantel bedeutet j die Öffnung für den Fuß, l m n die vordere verdickte Mantelfalte, o p der Mantel; am hinteren Theile des Thieres bezieht sich q p auf die zurückziehenden Muskeln, g h auf die hintere Erweiterung des Mantels und die Aftergegend. — Es giebt sehr viele Arten dieser weit verbreiteten Gattung; sie halten sich mehr an flachen Küsten als an tiefen Orten auf. Ihre Unterscheidung fällt auch Geübten schwer, denn die Schalen bieten wenige scharfe Kennzeichen. Fast gerad und mit zwölf Längskielen versehen ist diese bei der sogenannten Elephantenschnecke (*D. elephantinum*) Fig. 3742. A., welche im indischen Ocean lebt.

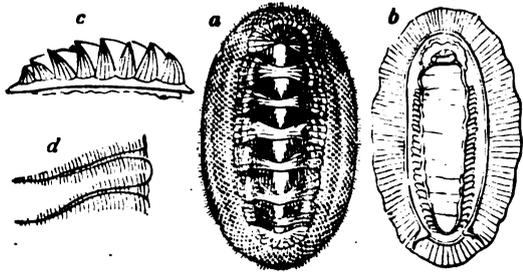


Fig. 3730. — Schuppige Käferschnecke.

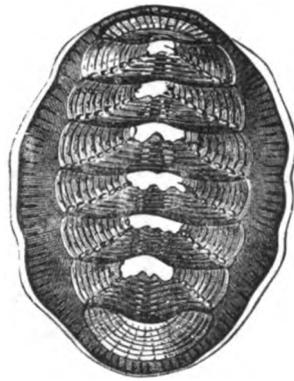


Fig. 3731. — Chilenische Käferschnecke.



Fig. 3732. — Blainville's Käferschnecke.



Fig. 3733. — Büscheltragende Käferschnecke.

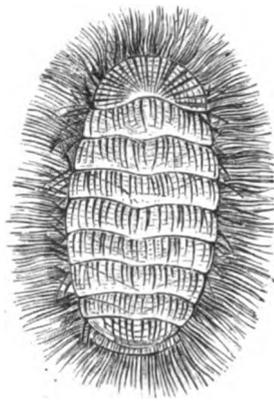


Fig. 3734. — Peruanische Käferschnecke.

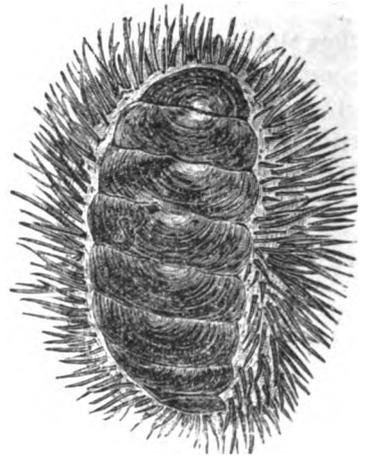


Fig. 3735. — Stachelige Käferschnecke.

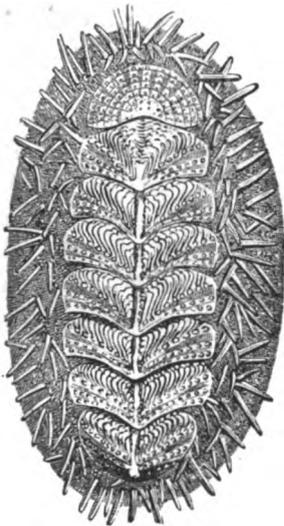


Fig. 3736. — Dornige Käferschnecke.

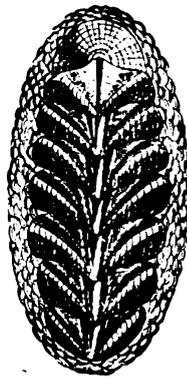


Fig. 3737. — Coquimbo-Käferschnecke.

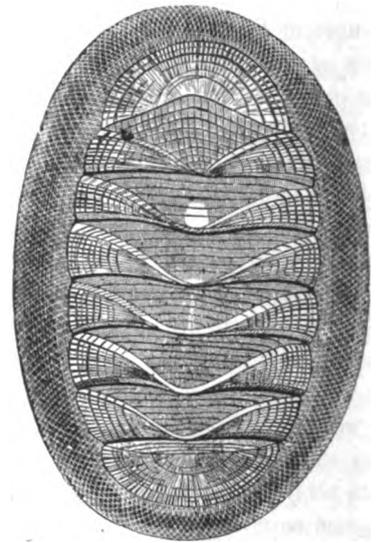


Fig. 3738. — Prächtige Käferschnecke.

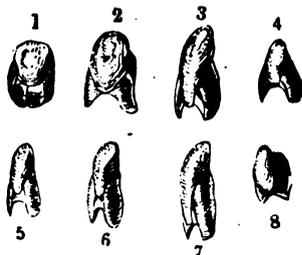


Fig. 3739. — Platten des Chitonellus.

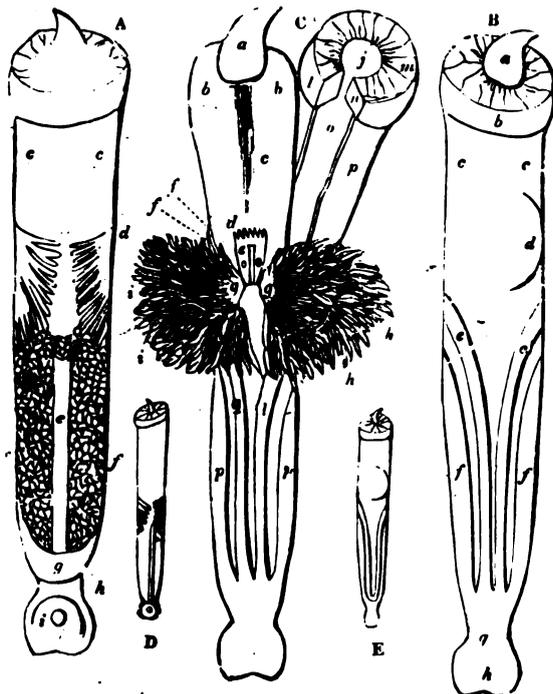


Fig. 3741. — Dentalium.

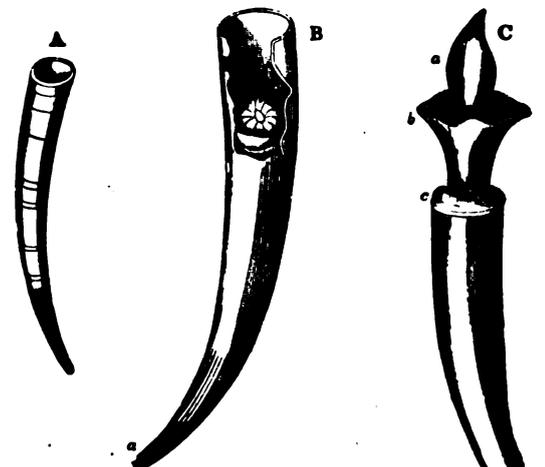


Fig. 3742. — Dentalium.

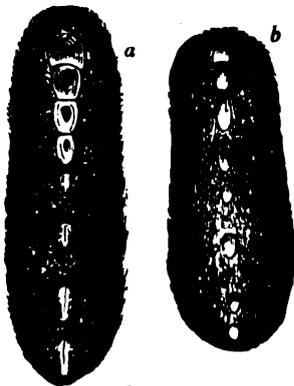


Fig. 3740. — Chitonellen.

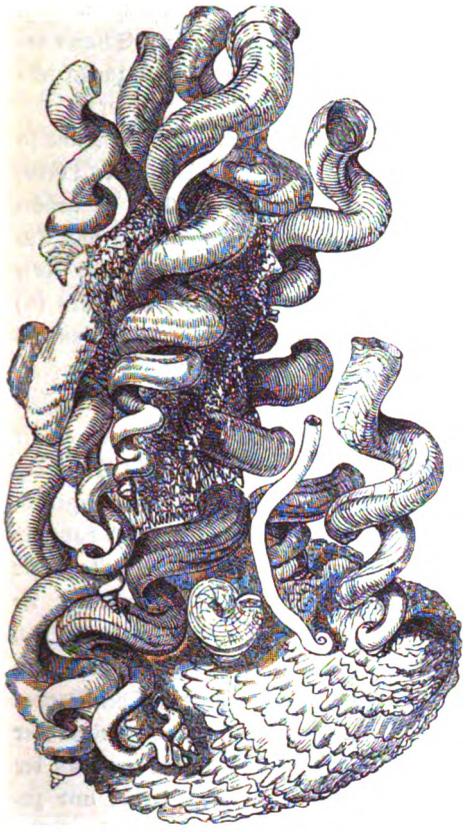


Fig. 3743. — Wormsneden.



Fig. 3744. — Gewöhnliche Wurmschnecke.

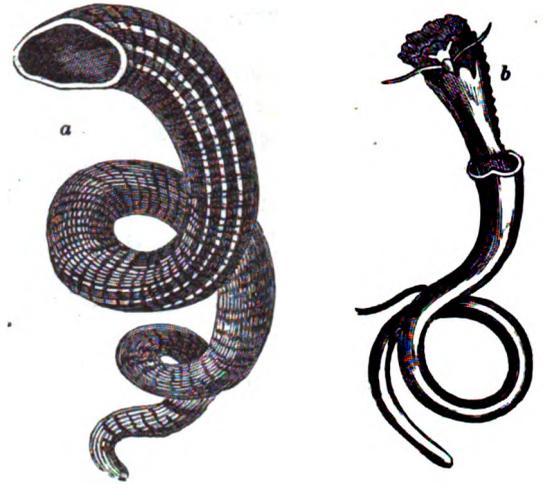


Fig. 3745. — Vielgezähnelte Wurmschnecke.

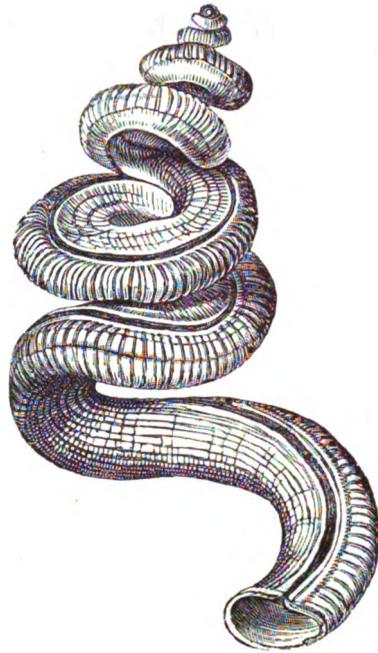


Fig. 3746. — Rauhe Schotenschnecke.

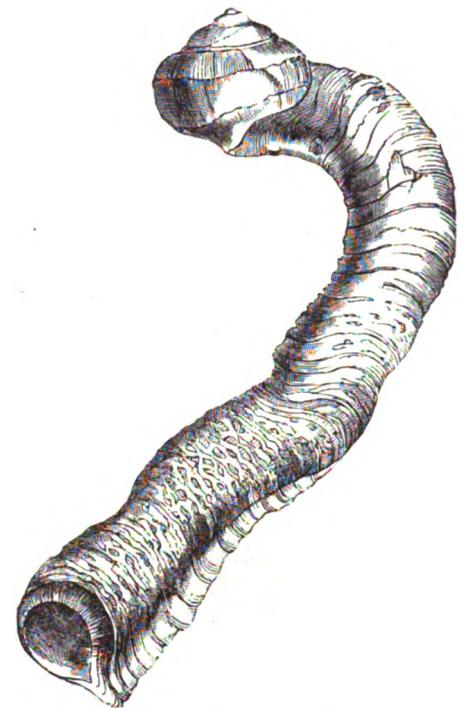


Fig. 3748. — Magilus; alt.

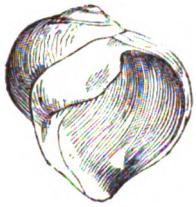


Fig. 3747. — Magilus; jung.

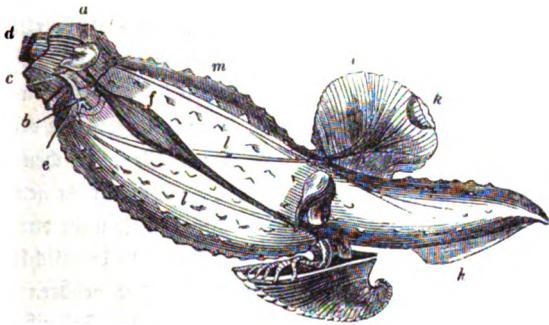


Fig. 3749. — Mittelmeer-Carinaria.



Fig. 3750. — Gondelförmige Carinaria.



Fig. 3751. — Rothgefleckte Pterotrachea.

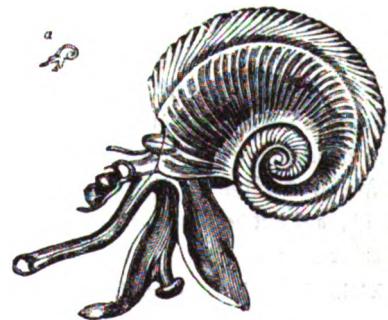


Fig. 3752. — Peron's Atlanta.

Neunte Unterordnung.

Röhrenkiemer.

Schale röhrenförmig, mehr oder minder unregelmäßig, nur am Entstehungspunkte spiral gewunden, an andere Körper befestigt. Deckel hornig. Körper sehr verlängert. Fuß klein, zur Fortbewegung nicht geschikt. Mund am Ende einer vorstehenden Schnauze, mit zwei seitlichen, oft kaum ange deuteten Kiefern. Zwei die Augen außen am Grunde tragende Fühler. Kiemen fadenförmig, der Innenseite des Mantels in einer Reihe links angeheftet.

CXI. Wurmschnecke. (Vormotus.)

Gattungscharakter: Gehäuse cylindrisch röhrenförmig, unregelmäßig gewunden, nur in der Jugend gegen die Spitze spiral, oft mit anderen verschlungen, fremden Körpern angeheftet. Fuß walzenförmig, mit zwei fühlertörmigen Fortsätzen; eigentliche Fühler konisch, flach.

Wie die Chitonon äußerlich manchen der nackten Ringelwürmer, so gleichen die Wurmschnecken den Röhrenwürmern. Oft ist es unmöglich, die Gehäuse beider, zumal wenn sie durch Abreibung gelitten, von einander zu unterscheiden. Vermehrt wird die Ähnlichkeit durch die Vereinigung vieler durch einander gewundener, vielleicht mit allerlei Zoophyten bewachsener oder mit dicker Kalkkruste überzogener Gehäuse. Fähigkeit zur Ortsbewegung besitzt das Thier (Fig. 3745. b) gar nicht, und daher dient der enge und unvollkommene Fuß nur zur Befestigung des die Gehäusemündung schließenden, bei manchen Arten stacheligen Deckels. An der äußeren Seite der Fühler und dem Grunde dieser genähert stehen die zwei Fühler; der Kopf ist stumpf, der Mund erscheint als senkrechte Spalte, und die fadenförmigen Kiemen bilden in der links gelegenen Athemböhle eine einzige Reihe. Wenn die Röhre durch fortschreitende Ablagerung größere Länge erreicht hat, bewohnt das Thier nur das vordere Ende derselben. Gruppen solcher Gehäuse (Fig. 3743.) entstehen dadurch, daß die Eier auf den Röhren der erzeugenden Thiere hängen bleiben; werden sie vom Meere davon gerissen, so bilden sich die eben auch nicht seltenen einzelnen Röhren. Die Arten sind schwer unterscheidbar; bei der gewöhnlichen Wurmschnecke (*V. lumbricalis*) Fig. 3743. 3744. aus dem atlantischen Ocean beschreibt das Gehäuse an der Spitze eine enge Spirale und steigt dann in regellosen weiten Windungen empor, bei der vielgezähnten Wurmschnecke (*V. dentiferus*) ist das Gehäuse an den hervorragenden, gezähnten Kielen, den Querschnitten und der breit gedrückten Mündung kenntlich.

CXII. Schotenschnecke. (Siliquaria.)

Gattungscharakter: Gehäuse der vorhergehenden Gattung, jedoch an einer Seite von einer durch alle Windungen sich durchziehenden Reihe von Löchern oder von einer Spalte durchbrochen.

Die Schotenschnecken verhalten sich äußerlich, wie die vorhergehende Gattung; das Thier hingegen hat einen spiralen, nicht geradlinig ausdehnbaren Körper, kleinen, aber muskelreichen Fuß, auf welchem mittels eines kurzen Stieles ein sehr dicker Deckel befestigt ist, einen deutlichen Kopf mit zwei am Grunde die Augen tragenden Fühlern, großen linken und sehr schmalen rechten Mantellappen, endlich fadenförmige, unter dem linken Mantelrande angeheftete Kiemen. Im frischen Zustande deckt eine dünne Oberhaut das Gehäuse, welches bei der im indischen Ocean entdeckten rauen Schotenschnecke (*S. muricata*) Fig. 3746. rötlich, edig und mit Längsrippen bedeckt ist, auf welchen hohle Schuppen reihenweis über einander liegen.

CXIII. Magilus. (Magilus.)

Gattungscharakter: Gehäuse am Grunde schneckenförmig, aus drei kurzen spiralen Umgängen beste-

hend; letzter Umgang in eine gerade, oben gewölbte, unten gefielte, etwas platte, an den Seiten gefaltete Röhre verlängert.

Aus der durch Rang in Indien angestellten Untersuchung des lange unbekannt gebliebenen Thieres geht hervor, daß die Magilus mit den anderen Röhrenkiemern in engster Verwandtschaft stehen. Mit Sicherheit kennt man nur eine Art, die in der Jugend ein Gehäuse (Fig. 3747.) von derselben Gestalt wie viele gewöhnliche Seeschnecken besitzt. Da dieses aber gemeinlich zwischen Madreporen und anderen rasch empormachsenden Corallen nach und nach fest wird, so bleibt dem Thiere nichts übrig, als seinen letzten Umgang in Form einer Röhre möglichst gerade fortzubauen (Fig. 3748.), um nicht erstickt zu werden. Es rückt gradweis vorwärts und erfüllt die verlassenen Windungen mit festem Kalk. Mathieu, ein französischer Naturforscher, versichert, daß um Mauritius solche Röhren von drei Fuß Länge gefunden wurden.

Vierte Ordnung.

Kielfüßer.

Wenige, aber durch ihre Organisation ausgezeichnete Thiere bilden die gegenwärtige Ordnung. Ihre wesentlichen Kennzeichen bestehen in dem verlängerten, gallertartigen Körper und dem an der Bauchseite angebrachten, sehr zusammengebrückten, fast einer Flosse ähnlichen und als solche dienenden Fuße. Meist findet sich am Rande desselben eine Erweiterung, die, wie ein hohler Keil gestaltet, als Saugnapf zu dienen scheint und dem Thiere gestattet, sich gelegentlich an andere Gegenstände anzuhängen. Der durchsichtige, sehr verletzliche Körper kann nur bei einer Gattung sich vollkommen in eine aufgerollte Schale zurückziehen, die jedoch, vermöge ihrer Dünne und Zerbrechlichkeit, keinen ausreichenden Schutz gewährt. Bei anderen ist die Schale so klein, daß in ihr die Athmungsorgane allein Raum finden. Diese bestehen aus zahlreichen, kammsförmig an einander gereihten Kiemenblättchen und liegen an der Rückenseite, entweder allein, oder sehr nahe neben Herz, Leber und Geschlechtsorganen, sind nach vorn gerichtet und, wo die Schale fehlt, mit einer Haut bedeckt. Der rüffelartige Mund enthält eine mit langen Stacheln besetzte Zunge; zu dem dünnen Magen führt eine lange Speiseröhre; der Darm mündet aus auf der rechten Seite. Immer ist die allgemeine Körpergestalt eine langgestreckte, kann aber durch willkürliche Anfüllung mit Wasser fast zur kugelförmigen umgeändert werden; unter dem gallertartigen Mantel verbreitet sich eine Muskelschicht, die jedoch sehr kräftige Bewegungen hervorzubringen nicht vermag. Kielfüßer schwimmen langsam, liegen dabei horizontal, jedoch verkehrt, den Bauch nach oben, und rudern sowohl mit dem Fuße als dem meist abgeplatteten, zugespitzten, mit einer unpaarigen Flosse versehenen Schwanz. Ihre Lebensweise bleibt zu erforschen; man weiß nur, daß sie bei ruhigem Wetter an der Oberfläche des Meeres, bisweilen in ebenso erstaunlichen Mengen wie die Flossenfüßer, herumtreiben. Irgend eine ansehnliche Größe erreichen sie niemals, die Atlantiden sind sogar von fast mikroskopischer Kleinheit. Sie scheinen kaum getrennten Geschlechtes, sondern Zwitter zu sein.

Erste Familie.

Firoliden.

Körper langgestreckt, gallertartig, spitz geschwänzt; Kiemen, Herz und Eierstock auf dem Rücken ein Bündel bildend; After und Geschlechtsöffnung rechts.

I. Carinaria. (Carinaria.)

Gattungscharakter: Körperoberfläche warzig. Herz und Kiemen mit einer mügensförmigen Schale bedeckt. Augen hinten am Grunde der zwei zurückziehbaren Fühler.

Carinarien sind fast ganz gallertartige, zarte und so durchscheinende Thiere, daß man sogar feinere Theile, z. B. den Schlundnervenknoten (Fig. 3749. a), die größeren Nervenstränge (11) und den Darmcanal (f), von Außen erkennt. Der abgeplattete Hintertheil ist mit einer Hautflosse eingefaßt, die besonders auf dem Rücken (h) sich stark entwickelt, aber auch am Bauche nach vorn (m) als langer Saum fortläuft; der runde, aber sehr zusammengebrückte und flossenartige Bauchfuß (i) erweitert sich nach hinten zur kleinen Saugscheibe (k), am Kopfe (c) stehen die kurzen Fühler (e); der Rüffel (d) vermag nicht weit hervorzutreten. Kiemen und Herz liegen in einer zierlichen, dünnen, sehr zerbrechlichen und daher in Sammlungen seltenen Schale, die man weit früher kannte als das Thier, und die Linné sogar unter die Napfschnecken rechnete. Man glaubte geraume Zeit, daß Carinarien nur im indischen Ocean und in den afrikanischen Meeren, überhaupt nur unter tropischen Breiten lebten; italienische Forscher entdeckten endlich eine oder zwei Arten im Mittelmeere, andere fand man an der Küste Südamerikas südlich vom Wendekreise, und zuletzt ward auch eine Art bekannt aus der Südsee. Die Mittelmeer-Carinaria (*C. mediterranea*) Fig. 3749. ist walzenförmig gestaltet und glashell; der Rüffel hat violette, der Fuß rosenrothe Färbung. Unter dem Namen der gondelförmigen Carinaria (*C. cymbium*) Fig. 3750. hat Cuvier eine ebenfalls in dem Mittelmeere lebende Art vergrößert abgebildet, die wahrscheinlich nur die jugendliche Form der vorhergehenden Species sein wird.

II. Pterotrachea. (Pterotrachea.)

Gattungscharakter: Körperoberfläche glatt. Herz und Kiemen von einer Haut bedeckt. Keine Schale. Augen hinter den zwei Fühlern.

Abgesehen von der verschiedenen Bedeckung der Kiemen und der anderen, mit diesen gleichsam in ein Bündel vereinten Eingeweide, bietet diese Gattung keine wichtige Abweichung von der vorhergehenden. Der Bau der inneren Theile ist ganz derselbe, der Körper ebenso dünn, durchscheinend und gallertartig; daß der Mund sich in einen sehr langen Rüffel dehnt, scheint von geringer Bedeutung. Bei einigen Arten hängt aus dem After ein gegliederter Faden, den Lesueur für einen Eingeweidewurm ansah, der indessen als wirkliches, wenn auch in seiner Bedeutung noch unerrathenes Organ am Ende des Darmes wurzelt. Die Augen haben eine ansehnliche Größe. Durch Langsamkeit der Bewegung und Aufenthalt auf offenem Meere gleichen diese Thiere ebenfalls den Carinarien. Es würden gewiß viele Arten beschrieben sein, entgingen sie nicht durch Transparenz den Beobachtern. Ihre Gebrechlichkeit erschwert auch Aufbewahrung, und daher gehören vollständige Exemplare in Sammlungen zu Seltenheiten. Die röhrenförmige Pterotrachea (*P. Fridorici* von Lesueur benannt) Fig. 3751. lebt im Mittelmeere.

Zweite Familie.

Atlantiden.

Körper kurz, fähig, in eine aufgerollte Schale sich zurückzuziehen.

III. Atlanta. (Atlanta.)

Gattungscharakter: Schale in der Jugend kreisförmig, später spiral-scheibenförmig.

Die Atlantiden tragen am Hintertheile einen Deckel, der, wenn der Körper ganz in das Gehäuse zurückgewichen, die Mündung des letzteren schließt; die Kiemen

hängen in einer besonderen Höhle, hinter ihnen findet sich das Herz; ihr Fuß ist umgestaltet zur lanzettlichen Flosse, trägt hinten den glasartig durchscheinenden Deckel, auf dem zur Schnauze vorgezogenen Kopfe stehen zwei Fühler und an dem Grunde derselben die Augen. Wahrscheinlich geschieht die Fortpflanzung im Wege der Zwitterbildung. Die Schale ist zart, durchscheinend, in einer Ebene spiral eingerollt, stark gefielt, die Mündung oben ausgeschnitten, um dem Thier das Hervortreten zu gestatten. Peron's Atlanta (A. Peronii) Fig. 3752. ist sehr klein (a in nat. Gr.) und erscheint, wie auch die anderen Arten, bisweilen zu Myriaden auf der Oberfläche des Weltmeeres. Sie entwickelt viele Gefräßigkeit, verschlingt andere kleine, mit dem langen Rüssel gepackte Seethiere augenblicklich und schwimmt schnell und ausdauernd.

Fünfte Ordnung.

Armsfüßer.

In den sogenannten Armen besitzen die Armsfüßer allerdings eigenthümliche, als Kennzeichen nützliche Organe, indessen würden diese, allein genommen, die Aufstellung einer besondern Ordnung der Weichthiere nicht rechtfertigen. Andere und wichtigere Abweichungen des Baues, zumal der Athmungsorgane, erheischen die Trennung der Armsfüßer von den zweischaligen Weichthieren. Nur sehr wenige sind frei wie andere Muschelthiere; die meisten befestigen sich an fremde Körper, sei es durch einen fleischigen Stiel wie die Mantelfüßer, oder auch mittelst der unteren Schale, welche an Felsen u. s. w. festhängt. Die Schalen gleichen im Allgemeinen jenen der Muschelthiere, doch sind ihre Hälften gemeinlich ungleich, häufig mit einem durchbohrten Fortsatze versehen, dessen Deffnung dem Stiele Durchgang gewährt, und inwendig mit einem besonderen kalkigen Gerüst versehen. Ein dünner, durchscheinender, zweilappiger und gefäßreicher Mantel kleidet das Innere der Schale aus und umhüllt den Körper; die an seinem Rande ringsum stehenden feinen, fleischigen und kurzen Fransen dienen als Kiemen. Von jeder Schalenhälfte entspringen zwei Paar die feste Schließung hervorbringender Muskeln. Entfernt man die Mantelhälften weit von einander, so gewahrt man tief zwischen beiden den Mund und neben demselben zwei fleischige, mit zahlreichen Fäden besetzte Arme, die nicht immer hervorstreckbar und dann spiral gerollt, sondern bisweilen auch kurz sind und sich nur wenig vom Munde entfernen können. Ungeachtet der anhängenden Fransen dürfen sie für Athmungswerkzeuge nicht gehalten werden; sie beziehen sich auf Ergreifung der Nahrungsmittel, scheinen Lastfähigkeit im hohen Grade zu besitzen und werden Geschöpfen von großem Nutzen sein, die in völliger Hilflosigkeit, und eingeschlossen zwischen harten Schalen, der Ortsbewegung beraubt sind. Sie wirken, indem sie durch schwingende Bewegung ihrer Fransen einen raschen Strom im Wasser hervorbringen, der Theile aufgelöster Körper oder sehr kleine Thiere mit sich fortreißt und dem Munde nähert. Dem letzteren fehlen Zähne oder ähnliche Werkzeuge; ihn umgeben zwei fleischige Lippen. Der Darmcanal ist lang, der Magen nicht immer deutlich; wo er sich findet, steht er immer mit einer Leber von sehr einfachem Baue in Verbindung. Armsfüßer sind gleich der Mehrzahl der Muschelthiere getrennten Geschlechtes; der Eierstock liegt bei ihnen zwischen den Mantellappen. Sie bilden in der gegenwärtigen Schöpfung die artenärmste aller Ordnungen der Weichthiere; um so häufiger erscheinen sie im fossilen Zustande in verschiedenen Erdschichten und zwar von den älteren bis zu der Kreide. Sowohl die vorweltlichen als auch die

jetzt lebenden müssen als ausschließliche Meeresbewohner angesehen werden.

I. Lingula. (Lingula.)

Gattungscharakter: Schalen länglich, dünn, gleich groß, vorn fast abgestutzt, hinten in einen spitzen Winkel verschmälert und mit diesem an einen fleischig sehnigen Stiel befestigt. Arme lang, vorstreckbar, gefranst.

Im Allgemeinen entspricht das Thier der Lingula der oben gegebenen oberflächlichen Beschreibung; es unterscheidet sich von anderen Armsfüßern nur durch den zur kurzen Röhre vorgeschobenen Mund und den fast drehbaren, auf Felsen angewachsenen Stiel. Daß der letztere indessen bei gewissen Arten oder doch Individuen frei sein könne, bewiesen Exemplare einer an der peruanischen Küste lebenden, von Owen untersuchten Species (L. Audubarti), wo der Stiel durchaus keine Spur früherer Anheftung darbot. Die im indischen Ocean heimische gewöhnliche Lingula (L. anatina) Fig. 3753. hat eine dünne, grüne, einem Entenschnabel in den Umrissen ähnelnde Schale und 2—4 Zoll langen Stiel.

II. Terebratula. (Terebratula.)

Gattungscharakter: Gehäus gleichseitig, an einen sehnigen Stiel befestigt; Schalen ungleich, die eine tiefer nach hinten mit durchbohrtem Fortsatze, jede mit zwei Schloßzähnen; innen ein kalkiges, die Arme stützendes Gerüst.

Das mit der einen Schalenhälfte verbundene Gerüst (Fig. 3754.) besteht aus mehreren Theilen; den größten stellt ein Paar schlingensformiger, seitlicher Kalkstiele dar, die mit den Spitzen gegen einander geneigt, am Grunde mit den seitlichen Erhöhungen des Schloßrandes der Schale verbunden sind. Zwischen beiden bildet eine starke, aber dehnbare Haut eine Verbindung, zugleich aber auch die Decke der Eingeweide. An ihren äußeren Rand sind die zwei Arme befestigt, die nicht bei allen Arten gleiche Länge haben, in der Ruhe sich vier- bis sechsfach spiral einrollen, sonst aber, vermöge ihrer zahlreichen Muskelfasern, kräftiger Bewegungen fähig sind. Die Schließmuskeln der undurchbohrten Schale vereinen sich in der Nähe des Magens, theilen sich dann und treten durch die Deffnung der anderen Schale, um im Stiele zu verschmelzen. Die jetzige Schöpfung hat sehr wenige Terebrateln aufzuweisen, welche sonderbarerweise nicht einmal individuell zahlreich vorkommen und außerdem, wenige ausgenommen, nur die südlichen Meere in Tiefen bewohnen, die von 10—90 Klaftern reichen. Zu ihnen gehören folgende: die gewölbte Terebratula (T. dorsata) Fig. 3754. aus der Südsee mit etwas herzförmigem, gewölbtem, grauweißen, querüber gestreiften, in der Länge tief gefurchten, am Rande gezähnten, vorn wellenförmig gefalteten Gehäuse; die Schlangenkopf-Terebratula (T. caput serpentis) Fig. 3755. aus dem atlantischen Ocean, mit kleinem, etwas flachen, vorn abgestutzten, concentrisch gestreiften und gegitterten, am Rande fein gezähnten Gehäuse; die rote Terebratula (T. rubra) Fig. 3756., von der chilenischen Küste, mit eirunden, beiderseits gewölbten, tief längsgefurchten, fein quer gestreiften, dunkelrothen Gehäuse; die kugelige Terebratula (T. globosa) Fig. 3757., unbekanntes Ursprungs, mit rundlichem, aufgetriebenen, concentrisch gefurchten, am Rande ganzen, weißen Gehäuse und stark verlängertem Fortsatze der durchbohrten Schale. Zu den fossilen gehören die kleine, vorn rechtwinkelig abgestuzte zweieckige Terebratula (T. digona) Fig. 3758. sowie die folgenden unter Fig. 3759. (T. alata), Fig. 3760. (T. Lyra), Fig. 3761. (T. canalifera), Fig. 3762. (T. deformis) abgebildeten, deren Kennzeichen zu fein und im Ganzen von zu wenigem allgemeinen Interesse sind, um an diesem Orte Anführung zu verdienen. Dasselbe gilt auch von Fig. 3763. (Strigocephalus Burtini), Fig. 3764. (Spirifer trigonalis), die wegen ge-

ringfügiger Unterschiede durch einige mit Versteinerungen besonders beschäftigte Forscher von den Terebrateln abgetrennt und in neu aufgestellten Gattungen untergebracht worden sind. Bei den ebenfalls fossilen Magus' (M. pumilus, Fig. 3765.) fängt das innere Kalkgerüst an zu verschwinden, und bei den geognostisch wichtigen Productus' ist die obere Schale deckelförmig, eben oder eingedrückt, die untere sehr groß, mit weit vortragendem, hakenförmigen, jedoch nicht durchbohrten Fortsatze versehen (P. Martini, Fig. 3766.), während das innere Gerüst sich in viele Aeste theilt. Die dünnen Gehäuse erinnern sehr an Terebrateln und kommen in den untersten oder Uebergangsschichten der Tertiärgelände stellenweis in Menge vor; sie gehören einer Gattung an, die in sehr entlegenen Zeiten und vor der Entstehung des Muschelskalles die Meere bevölkerte. Zu ihnen rechnen Einige auch die Strophonomen, von welchen eine Art (S. radiatum) unter Fig. 3767. dargestellt ist, die aber keine Spur eines inneren Gehäuses zeigen, nur im fossilen Zustande vorkommen und der folgenden Gattung verwandter sein dürften.

III. Thecidea. (Thecidea.)

Gattungscharakter: Gehäus regelmäßig, anhängend oder frei; Schalen sehr ungleich; die obere platt, deckelförmig, inwendig mit Kalkgerüst aus halbkreisförmigen Blättern; untere Schale mit längerem oder kürzerem, nicht durchbohrten Fortsatze.

Ungeachtet ihrer Kleinheit hat die Mittelmeer-Thecidea (T. mediterranea Fig. 3768. a nat. Gr.) für Forscher nicht geringe Anziehung. Sie ist, soviel man weiß, die einzige lebende Art ihrer Gattung und besitzt manche Eigenthümlichkeiten des Baues, unter welchen zumal die Größe des die ganze Schalenhälfte ausfüllenden Kalkgerüsts Aufmerksamkeit verdient. Man findet sie in geringen Tiefen den Corallen und anderen Zoophyten anhängend.

IV. Orbicula. (Orbicula.)

Gattungscharakter: Gehäus rundlich, mit einer Schale angewachsen; Schalen ungleich, mit unbedeutlichen oder keinen Schloßzähnen; untere Schale sehr dünn, eben; obere Schale etwas kegelförmig, zugespitzt.

Wegen der Ähnlichkeit der äußeren Form hielten ältere Zoologen diese Gattung für eine, wenn auch ungewöhnliche Abänderung der Napfschnecken. Genaue anatomische Untersuchungen setzten es seitdem außer Zweifel, daß sie zu den Armsfüßern gehöre. Ihre mehr hornigen als kalkigen Gehäuse verbinden sich nicht durch einen gezähnten Schloßrand, sondern durch eine sehnige Falte. Die langen Arme liegen in der Ruhe spiral gewunden, der athmende Mantelsaum ragt dann hervor, wie dargestellt auf der Abbildung der blätterigen Orbicula (O. lamellosa) Fig. 3769., welche an den Küsten von Peru auf Steinen, versunkenen Schiffen u. s. w. ebenso dichte Gruppen bildet, wie manche Pilze auf dem Festlande.

V. Crania. (Crania.)

Gattungscharakter: Gehäus rundlich; Schale ungleich, ohne Schloßzähne; untere Schale fast eben, angewachsen, inwendig mit drei schiefen ungleichen Röhren durchbohrt, obere Schale napfförmig, flach gewölbt, inwendig mit zwei hervorstehenden Schwielen.

Die einzige lebende Art (C. personata Fig. 3770. a von oben, b flache und c gewölbte Schale von innen) lebt im Nordmeere, angehängt an in großen Tiefen liegenden Steinen, tothen Muscheln und Schnecken und anderen Seeförnern. In den abwechselnden Vertiefungen und Hervorragungen der inneren Seite der Schalen hat man Ähnlichkeit mit einem Tobenschädel zu sehen gemeint und daher auch den an sich unbedeutend kleinen Schalen einen entsprechenden Namen beigelegt.



Fig. 3753. — Gewöhnliche Lingula.



Fig. 3754. — Gewölbte Terebratula.

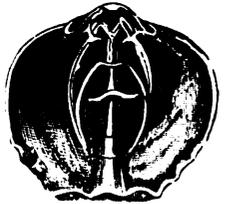


Fig. 3755. — Schlangenkopf-Terebratula.



Fig. 3756. — Rote Terebratula.



Fig. 3757. — Kugelige Terebratula.

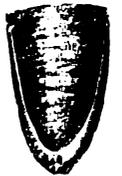


Fig. 3758. — Zweiedige Terebratula.



Fig. 3759. — Geflügelte Terebratula.

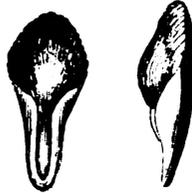


Fig. 3760. — Eierförmige Terebratula.



Fig. 3761. — Gefurchte Terebratula.



Fig. 3762. — Unförmliche Terebratula.

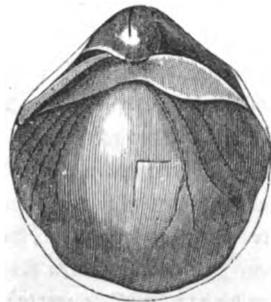


Fig. 3763. — Burton's Strigocephalus.



Fig. 3764. — Dreieckiger Spirifer.



Fig. 3765. — Kleiner Nagel.



Fig. 3766. — Martin's Productus.



Fig. 3767. — Runzelige Strophonema.

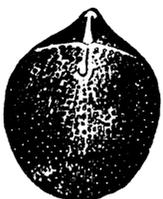


Fig. 3768. — Gestreiftes Thecidea.



Fig. 3769. — Blätterige Orbicula.



Fig. 3770. — Norbische Crania.

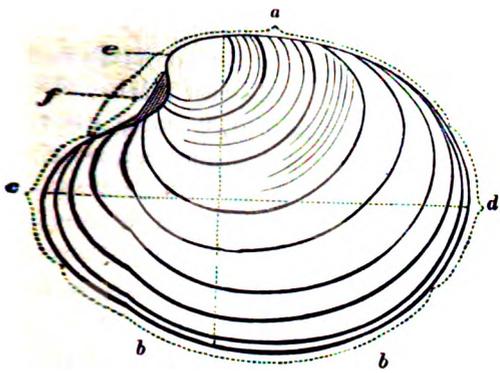


Fig. 3771. - Cytherea.

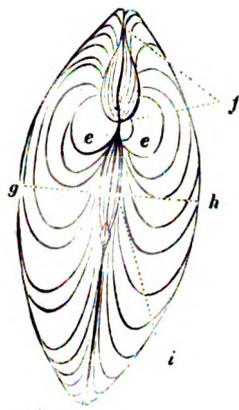


Fig. 3772. - Cytherea.

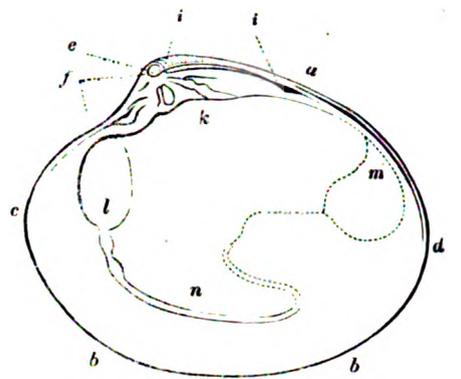


Fig. 3773. - Cytherea.

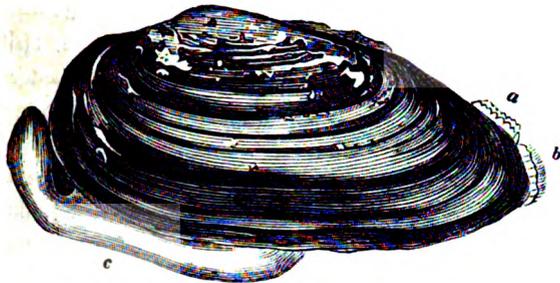


Fig. 3774. - Malermuschel.

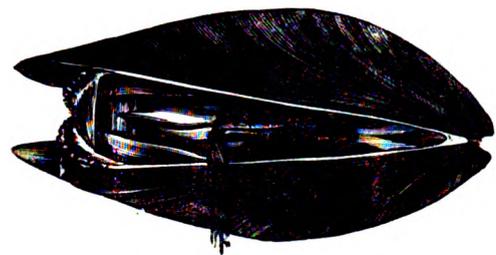


Fig. 3775. - Wiesmuschel.

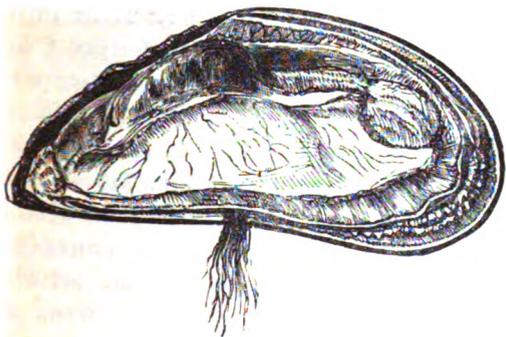


Fig. 3776. - Wiesmuschel.

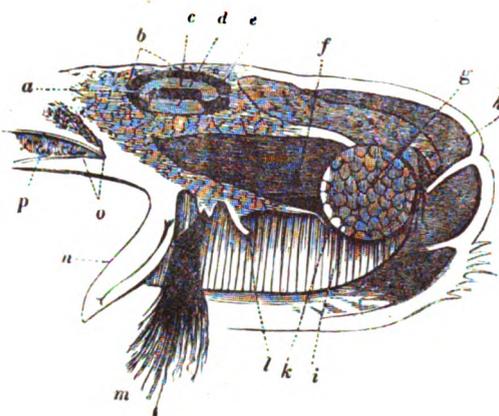


Fig. 3777. - Wiesmuschel.

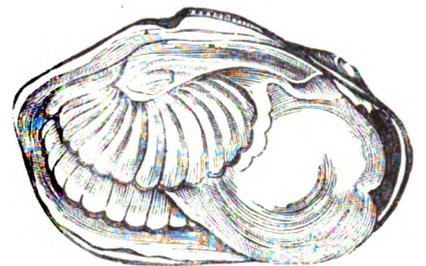


Fig. 3778. - Därgelbe Flussmuschel.

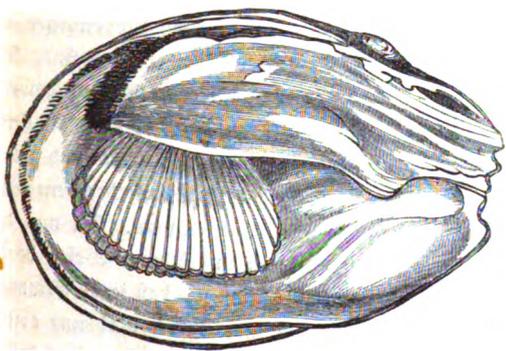


Fig. 3779. - Angefressene Flussmuschel.

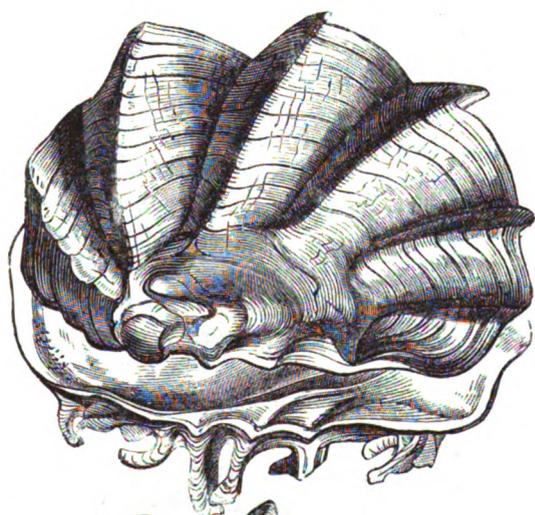


Fig. 3782. - Hahnenkammaußer.

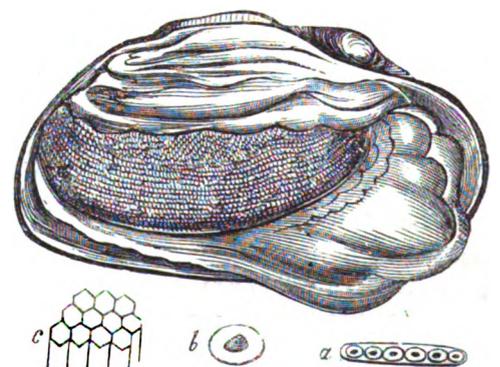


Fig. 3780. - Leichmuschel; Weibchen.

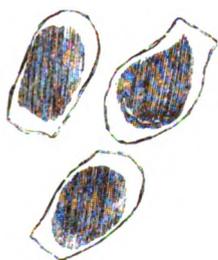


Fig. 3781. - Eier der Wiesmuschel.

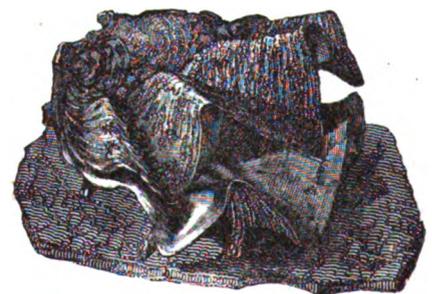


Fig. 3783. - Hahnenkammaußer.

Sechste Ordnung.

Muschelthiere.

An Zahl von Arten, also an Umfang, giebt diese Ordnung jener der Bauchfüßer schwerlich nach, allein sie bietet nicht denselben großen Reichthum an Formen noch an äußerem Schmucke. Auch stehen die Muschelthiere auf etwas niedrigerer Bildungsstufe, ohne jedoch so unvollkommene Geschöpfe zu sein, wie man, von allgemeinen Eindrücken ausgehend, glauben könnte. Allerdings umhüllt sie eine harte Schale, deren Einrichtung geringe Verbindung mit der Außenwelt gestattet, während ihre bei vielen Arten lebenslängliche Befestigung den Bewohner zum einsamen Leben zwingt; indessen ist darum die Organisation keinesweges eine ganz einfache, schließt nicht immer Ortsbewegung aus und gestattet die Entwicklung von Thätigkeiten, die, wenn auch beschränkter, immerhin dem Bedürfnisse und der Bestimmung des Thieres entsprechen. Alle Muschelthiere bewohnen das Wasser, sind theils von Jugend auf angewachsen wie die Austern, oder mittels gewisser Faserbüschel und gleichsam durch Ankertaue an Felsen befestigt, wie die Miesmuscheln, oder in Höhlen versenkt, die sie selbst herstellten und nie verlassen, wie die Bohrmuscheln, theils frei und dann zum langsamen Kriechen oder auch zum unvollkommenen Schwimmen befähigt. Sehr kleine Formen sind unter ihnen vielleicht weniger zahlreich als unter den Kopfweichtieren; manche, wie die Riesenmuscheln, wachsen zu ganz ungewöhnlicher Größe. Immer bildet eine kalkige, aus zwei Hälften bestehende Schale die äußere Umgebung; obgleich diese in Umriffen und im Verhältnisse der Hälften manchen Veränderungen unterworfen ist, bleibt sie doch zweiflappig, denn ihre Hälften lassen auch da sich nachweisen, wo sie, wie bei den Gießkannenmuscheln (*Aspergillum*), mit einem viel größeren, fremdartig aussehenden Kalkgebilde verschmelzen. Da innerhalb einer und derselben Gattung die Muschel in ihren allgemeinen Umriffen und sonstigen Eigenthümlichkeiten sich gleich bleibt, so begründet man auf sie, wenn auch nicht ausschließlich, die Gattungscharaktere und hat deshalb für ihre einzelnen Theile und Gegenden feste Bezeichnungen erfunden. Rücken- (Fig. 3571—3573 a) heißt diejenige, wo ein Band (i) die Schalenhälften verbindet; man nennt sie auch die obere und sonach die entgegengesetzte die untere (h), weil man die Muschel sich so gestellt denkt, wie sie auf den angeführten Abbildungen erscheint. Die Höhe (a b) wird daher in der senkrechten Entfernung jener zwei Seiten oder Ränder liegen, die Breite hingegen quer über die Schale (c d) gehen. Ueber den Begriff von Vorn und Hinten wird bei der so gestellten Muschel die Lage des Mundes entscheiden; gewöhnlich entspricht diese dem stumpferen Ende (c) der Muschel, welches daher das vordere heißen muß, während das gegenüberstehende (d) das hintere sein wird. Die Dicke (Fig. 3772 g h) ist der Querdurchmesser der geschlossenen Schale von dem erhabensten Punkte ihrer Wölbung an gerechnet. Oben auf dem Rücken verbindet ein äußerliches zähes Band (i) die beiden Schalen; sein durch erhobene Linien oder Färbung ausgezeichnete Umkreis trägt den Namen des Schildchens. Vor ihm erheben sich die Wirbel (e), die mehr oder minder hervorragen, bei vielen Gattungen mit den Spitzen fast zusammenstoßen und bei der Schalenbildung des noch im Eie eingeschlossenen Thieres immer den Anfang machen. Vor den Wirbeln zeigt sich oft, indessen nicht immer, ein dem Schildchen ähnlicher Raum (f), das Feldchen oder der Mondfleck. Bisweilen hält nur das Band die Schalen zusammen, viel häufiger tritt aber das Schloß (Fig. 3773. k) hinzu, welches aus dem verdickten Rückenrande besteht, verschiedene Furchen, Leisten und Hervorragungen zeigt, die, oft wie Zähne gestaltet, in entsprechende Vertiefungen eingreifen,

bei jeder Gattung eine gewisse unveränderliche Gestalt haben und daher als Kennzeichen Werth besitzen. Entweder legen sich die Ränder beider Schalen genau an einander, oder sie klaffen im ganzen oder nur in einzelnen Gegenden des Umfangs. Geschlossen werden die Schalen durch ein oder zwei Paare Muskeln, die von einer zu der anderen gehen und an ihren Anheftungsorten Eindrücke oder Rauheiten zurücklassen, die man die Muskeleindrücke nennt und als vordere (l) und hintere (m) unterscheidet. Deffnung der Schalen erfolgt allein durch die Elasticität des nach hinten und oben ziehenden Bandes; es klaffen die todten Schalen, weil die Gegenwirkung der Schließmuskeln aufgehört hat. Unter sich sind die Muskeleindrücke meistens durch eine gebogene, saumförmige Furche verbunden, den Manteleindruck (n), welcher die Stelle andeutet, wo der Mantelrand angewachsen war. Eine Perlmutterhaut, die jedoch bisweilen sehr dünn bleibt, kleidet das Innere der Schalen aus. Im Allgemeinen geschieht zwar das Wachsthum der Muschelschalen ebenso wie bei den Schnecken durch Ablagerung von Kalk, indessen nach anderer Richtung. Die Schale wächst durch Vergrößerung des Randes in ihrem ganzen Umfange, und daher wird die Wirbelgegend die älteste, hingegen die äußerste Randschicht die jüngste sein müssen. Wirklich ist diese nicht allein die dünnste, sondern zumal bei Süßwassermuscheln oft mehr hautartig als kalkig hart. Der Mantel schlägt sich mit seinem Rande rings über den Schalenrand und vergrößert diesen, sondern aber zugleich auch eine obere hornige Schicht, die sogenannte Oberhaut, ab, die bei manchen Muscheln eine ungewöhnliche Dicke erreicht, vielleicht keiner fehlt und, wo sie mangelt, als durch Abreibung verlorene angesehen werden muß. Falten, Stacheln und sonstige Hervorragungen der Oberfläche müssen erklärt werden wie bei den Schnecken; sie werden erzeugt durch periodisch sich entwickelnde Anhänge des Mantels; durch wechselnde Thätigkeit desselben entstehen ebenfalls die farbigen Zeichnungen, die aber, sehr wenige Gattungen ausgenommen, niemals so bunt und mannichfach erscheinen, wie bei der Mehrzahl der Schnecken. Manche Erklärungsversuche veranlaßte das bei dem Wachsen der Schale unumgänglich nothwendige Vorrücken der Schließmuskeln. Wahrscheinlich werden die hinteren, dem Rücken genäherten, senkrecht auf die Schalenfläche gestellten Bündel (querdurchschnitten dargestellt Fig. 3777. g) aufgesaugt, während nach vorn neue sich bilden. Daß ihnen eine nicht geringe Kraft beizuhelfen, beweist der außerordentliche Widerstand, welchen geschlossene Schalen den Versuchen gewaltsamer Deffnung entgegensetzen. So vollkommene Bewegungswerkzeuge wie viele Schnecken besitzen Muschelthiere nie; viele angewachsene zeigen nicht einmal eine Spur des Fußes, der bei den freien zwar an derselben Stelle liegt, die er bei den Bauchfüßern einnimmt (Fig. 3774. c), allein niemals einen verhältnißmäßig eben so großen Umfang hat und deswegen von manchen Forschern als eigenthümliches Organ betrachtet wird. In Gestalt und Größe läßt er manche Verschiedenheiten gewahren; er gestattet eine freilich sehr langsame, kriechende Bewegung. Um sich zu befestigen, sondern Muschelthiere bald in der Gegend des Schloffes, also auf dem Rücken, bald auf der Fläche der einen Schale Kalk ab und vermehren die Schicht desselben im Umfange, während sie die Schalen vergrößern, indessen nicht mittels Ausschwizung durch die Schalenflächen, sondern durch den übergreifenden Mantelrand. Die Gestalt der Befestigung ist nicht bestimmt und unveränderlich, sondern hängt ebenso wie ihre Stelle und ihr Umfang von dem gewählten Orte ab. Eine Auster kann, obwohl regelwidrig, ebenso mit dem oberen Rande als der Schalenfläche an einem Felsen anhängen. Vermuthlich aber geht dieser Kalkbildung, die wohl auch durch äußere Niederschläge aus dem Meere vergrößert wird, eine anfängliche Befestigung durch den Byßus voraus, ein Bündel horniger Fäden, die aus der Schale her-

vorragen (Fig. 3775. 3776.), bei vielen Gattungen allezeit sich finden, bei anderen vielleicht nur in der Jugend vorhanden sind und auf folgende Art entstehen. Ueber dem zurückziehenden Muskel des Fußes (Fig. 3777. p) liegt eine inwendig sackförmige Drüse. Sie bereitet einen zähen, klebrigen Saft, der durch eine feine Deffnung an der Unterseite des zungenförmigen Fußendes (n) hervortritt, in einer eben da befindlichen Längsfurche hinfließt, in einen, an seinem freien Ende mit glockenförmiger Erweiterung versehenen Faden darstellt. Ist dieser durch eine geschickte Wendung der Fußspitze an einen fremden Körper angehängt, so biegt sich derselbe Theil des Fußes zurück und zieht folglich den ganzen Faden aus der Furche hervor. Manche Beobachter versichern, daß jeder Faden einzeln gebildet werde, daß Steckmuscheln täglich nur vier oder fünf Fäden hervorbringen können, die sehr langsam erhärten, und daß daher die Verfertigung eines ansehnlicheren Bündels (m) ein langweiliges Geschäft sein müsse. Bei Steckmuscheln, Miesmuscheln u. a. bleiben die Fäden immer gesondert, bei anderen verwachsen sie zu einem dicken, wenig biegsamen Strange und in seltenen Fällen zu einer kurzen, gleichsam sehnigen Ausbreitung, die mit niedergeschlagenem Kalk überzogen oder mit kleinen Pflanzenthiere bewachsen, der Muschel alle Ortsbewegung raubt. Blainville erklärt sie, wohl mit Unrecht, für Muskelfasern, die, in gewöhnlicher Art gewachsen, nur gegen das Außenende vertrocknet, übrigens eine gewisse Zusammenziehbarkeit besitzen sollen. Der Mantel der Muschelthiere zeigt beträchtliche Entwicklung und entspricht in seinen Umriffen der von ihm gebildeten Schale. Bei vielen zerfällt er in zwei seitliche Lappen (Fig. 3776.), bei anderen hängt er in der Mitte zusammen und wird nur vorn und hinten durch einen Schlitze getrennt. In diesem Falle verlängern sich die Lippen des hinteren Schlitzes sehr häufig in zwei lange Röhren oder Siphonen, die wenig oder bei manchen Gattungen auch sehr weit zwischen den halbgeöffneten Schalen hervortreten können; die obere (Fig. 3774. a und 3777. h) dient zur Ausführung der Excremente, die untere (Fig. 3774. b) als Athmungsdröhre zur Aufnahme des Wassers. Häufig ist die letztere an ihrer Mündung mit Wimpern versehen, welche das Eindringen fester fremder Körper verhindern. Beide Röhren verschmelzen zu einer bei Rohrmuscheln (*Pholas*), Scheidenmuscheln (*Solen*), Trogmuscheln u. a. m. Zwischen den Mantellappen und dem Leibe liegen in Gestalt von einfach- oder doppel-paarigen Blättern die Kiemen (Fig. 3777. i) und als Hilfsorgan derselben die sogenannten Lippentaster, die unrichtig für Sinnesorgane gehalten worden sind. Die Kiemen dienen übrigens nicht allein als Athmungswerkzeuge. Unter dem Mikroskope gewahrt man an ihren einzelnen Randfäden unzählige, in rascher und unablässiger Bewegung begriffene, eine ununterbrochene Wasserströmung hervorbringende Wimpern. Da nun das Meereswasser mit Myriaden unsichtbarer Wesen bevölkert ist, so ist wohl anzunehmen, daß jener Strom im Vorübergehen an dem Munde immer Nahrung absetze, eine der festgewachsenen Muschel fast unentbehrliche Einrichtung. Die Wimperbewegung erfährt auch bei geschlossenen Schalen keine Unterbrechung; sie ist unwillkürlich und dauert sogar an abgeschrittenen Kiemenstückchen einige Zeit fort, denn in Wasser geworfen rudern diese sich fort wie selbstständige Wesen. Das farblose oder schmutzigweiße Blut geht von und zu den Kiemen nicht in einem ganz geschlossenen Gefäßsysteme, sondern tritt stellenweis aus in weite, wandungslose Räume. Hauptorgan des Kreislaufes bleibt indessen das Herz, welches, von einem Herzbeutel (o) umhüllt, aus einer einfachen muskulösen Kammer (c) und zwei seitlichen Vorkammern (a d) besteht und in seiner ganzen Länge vom Mastdarme durchbohrt wird. Zu den eng zusammengeballten Verdauungswerkzeugen führt die weite Querspalte des Mundes; bisweilen fehlt die

Speiseröhre, und überhaupt unterscheidet sich der Magen meist nur als geringe Erweiterung von dem übrigen Darne, der indessen nicht immer unveränderliche Länge und Beschaffenheit gewahren läßt, sondern z. B. bei Herzmuscheln sich durch die Substanz des Fußes windet. — Verleitet durch eine vorgefaßte Ansicht von der großen Unvollkommenheit der scheinbar sehr einfachen Organisation, war man ehemals ganz ungeneigt, den Muschelthieren irgend eine höhere Sinnesbefähigung zuzuschreiben. Nur ihre allgemeine Empfindlichkeit ließ sich nicht bezweifeln, da bekanntlich die leiseste Berührung sie zum schnellen und heftigen Zusammenklappen der Schalen bringt. Verwunderung erzeugte die Entdeckung der Gesichtorgane bei ihnen, die jedoch Anfangs nur wenigen zugetraut wurden, obwohl sie, wie spätere Untersuchungen gelehrt, gerade in dieser Abtheilung Kopf- und fast gestaltloser Thiere außerordentlich verbreitet vorkommen. Solche gar nicht unvollkommene Augen stehen bald vereinzelt, bald in kleine Gruppen angeordnet, bald in Reihen und werden oft von ziemlich langen Stielen getragen, entgegen freilich aber dem ungeübten Beobachter. Bei Aустern haben sie die Gestalt kleiner glänzender Knöpfchen, die rings um den ganzen Mantelrand mit den ebenda befindlichen feinen Fühlfäden sich mischen. Ebenso gewöhnlich ist das aus rundern Plättchen bestehende Gehörorgan. Auch über die Fortpflanzung hat die neueste Zeit manche unerwartete Aufklärung gebracht. Anfangs sah man die Muschelthiere unbedingt als Zwitter an, später stellte sich heraus, daß diese Bildung nicht die überwiegende sei, und gegenwärtig machen gewisse Entdeckungen es höchst wahrscheinlich, daß sogar angewachsene, wie die Aустern, beständig getrennten Geschlechtes seien. In der Regel liegen die Fortpflanzungsorgane in den Seitentheilen des Körpers. Mit völliger Deutlichkeit erkennt man nur die weiblichen, zumal den Eierstock (Fig. 377. 1 Eileiter k), der einem drüsigem oder dünnhäutigen Sacke gleicht, bei den Flußmuscheln gleichsam in Falten gelegt ist (dargestellt bei zwei nordamerikanischen Arten dem *Unio ochraceus* Fig. 3778. und *U. cariosus* Fig. 3779.), bei den Leichmuscheln (*Anodonta*) Fig. 3780. zumal viel Umfang hat und prismatische, mit acht bis zwölf Eiern (stark vergr. bei b) angefüllte Eierhüllen (a) enthält, die dem von oben gesehenen Gebilde beinahe das Ansehen einer Honigwabe geben. Der englische Zoolog Lea fand in einer gegen 3 Zoll langen Leichmuschel (*A. undulata*) gegen 600,000 Eier, deren Embryonen bei sehr starker Vergrößerung schon mit einer Schale bekleidet erschienen. Da die zahlreichen, je nach den Gattungen in der Gestalt ändernden Eier (Eier der Riesmuschel Fig. 3880.) bei fortschreitender Entwicklung im Eierstocke nicht Platz haben würden, so treten sie frühzeitig durch den Eileiter heraus und gelangen zwischen die Kiemenblätter, wo sie so lange weilen, bis sie fast gereift sind. Dann erst werden sie ausgestoßen.

Muschelthiere wohnen, wie schon bemerkt, nur im Wasser, können aber unter Umständen auch längere Zeit in halbtrocknem Schlamm eingeschlossen ausdauern. Obgleich die Zahl der Süßwassermuscheln, deren Studium in den letzten Jahrzehnten viele Gönner fand, neuerdings sehr angewachsen ist, so erreicht sie doch bei Weitem nicht jene der Seemussheln. Manche Arten scheinen ebensowohl in Flußmündungen als im Meere selbst leben zu können, Nilsson fand sogar an der schwedischen Küste und an Orten, wo nirgends Flüsse ausmünden, Leichmuscheln, Kugelmuscheln (*Cyclas*) und Flußmuscheln (*Unio*) mitten unter Cythereen, Bucardien und anderen nur im Meere vorkommenden Muscheln. Wahrscheinlich nähren sich alle Muschelthiere von thierischen Substanzen, sei es von lebend aufgefundenen, sehr kleinen und des Widerstandes unfähigen Thieren, oder von ihren zersetzten, im Wasser umhertreibenden Theilen. Größere Thiere zu ergreifen oder

Pflanzen zu verzehren dürfte ihnen schon wegen des Mangels an Zähnen nicht möglich sein. Ihre Lebensgeschichte liegt noch sehr im Dunkeln und wird schwerlich jemals so aufgeklärt werden können, wie die der leicht zu beobachtenden Land Schnecken. Daß sie ziemlich alt werden, darf man aus den zahlreichen Bildungen ihrer Schalen schließen; vielleicht ist es nicht übertrieben, einer großen Riesmuschel, deren Gehäus bis zwei Centner wiegen kann, ein Alter von einhundert Jahren zuzutrauen. Für den Menschen besitzen sie mehr Wichtigkeit als die vollkommeneren Kopfweichthiere; es ist nämlich nicht allein eine viel größere Zahl von Arten essbar und wohlschmeckend, sondern sie pflegen auch in größerer Menge an denselben Orten, oft gleichsam gesellig, zu leben, ein Umstand, der dem Fischer sein Geschäft sehr erleichtert. Wegen leichter Verdaulichkeit verdienen sie vor Seeschnecken als Speise den Vorzug; von Epidemien, die ihren Genuß bisweilen schädlich machen können, werden sie nicht so häufig, wie man vorgeht, ergriffen. Eine andere empfehlende Eigenschaft ist es, daß man sie nach Küstenorten oder sogar in künstliche, mit Seewasser gefüllte Becken verpflanzen kann, wo sie vorher nicht heimisch waren, und daß solche Verpflanzung, was schon die alten Römer wußten, zu ihrer Verbesserung, um nicht zu sagen Mästung, beitrage. Vielfachen Gebrauch macht man von der Perlmutter, welche ihre Schalen auskleidet, und die zwar auch in Seeschnecken in ziemlich dicken Schichten sich findet, indessen niemals in ebenso großen, zusammenhängenden und ebenen Flächen wie bei den eigentlichen Perlmuttermuscheln. Von den Perlen, einem einst höchwichtigen Gegenstande des Handels, wird weiterhin gesprochen werden. Daß man aus den Byßfäden der Steckmuscheln kleine Gewebe verfertigt, wird eben nur die Unwendbarkeit eines Stoffes für technische Zwecke beweisen, der viel zu selten ist, um Gegenstand einer besonderen Industrie werden zu können. Eigentlich schädlich werden uns nur die sogenannten Bohrmuscheln (*Teredo*).

Ehemals zerfiel man die Muschelthiere in zwei Abtheilungen, je nachdem sie ein oder zwei Paare Schließmuskeln besaßen; man gesellte zu ihnen später eine dritte, welche die Gattungen umfaßt, bei welchen die Schalen entweder in eine besondere Kalkröhre eingeschlossen oder mit derselben zu einem Körper verwachsen sind. Es giebt indessen in jenen Beziehungen so viele Uebergänge, daß eine genaue Abgränzung der Abtheilungen oder Unterordnungen nicht ausführbar ist und daher nur die Zerfallung in Familien rathsam scheint.

Erste Familie.

Aустern.

Muschel meist unregelmäßig, ungleichschalig, blätterig; ein einziger, durch Verwachsung aus mehreren entstandener, in der Mitte gelegener Schließmuskel. Mantel ringsum offen. Kiemen beider Seiten der ganzen Länge nach vereinigt. Fuß klein oder ganz fehlend.

I. Auster. (*Ostrea*.)

Gattungscharakter: Muschel unregelmäßig, ungleichschalig, blätterig; linke Schale meist größer, tiefer, rechte Schale kleiner, flacher, deckelartig; Wirbel ungleich; keine Schloßzähne; Band klein, in einer länglichen Grube jederseits neben dem Schlosse.

Die Aустern heften sich im gewöhnlichen Zustande allezeit an fremde Körper an mit der größeren, gewölbten Schale. Sie bilden eine außerordentlich große Gattung, deren Hauptabtheilungen man wohl bald übersehen, deren Arten aber nicht leicht unterschieden werden, weil die Schalen je nach dem Orte, der ihnen zur Befestigung dient, abändern, oft sogar ganz unregelmäßig gestaltet sind. Solche Umgestaltungen erfährt indessen der Körper des Thieres nicht. Als weltbekannt darf

wohl die gemeine oder essbare Auster (*O. edulis*) gelten; ihre Schale ist rundlich eiförmig, am Schlosse verschmälert, die Oberchale eben, blätterig, die untere faltig, längsgerippt. Obgleich man annimmt, daß die gemeine Auster des Mittelmeeres, die adriatische und nordamerikanische verschieden sind, so kommen doch die Thiere aller dieser wahren oder angeblichen Arten durch Zartheit und Wohlgeschmack überein und theilen mit anderen wirklich verschiedenen Arten der tropischen Meere und des großen Oceans das Schicksal, in kaum glaublichen Mengen verzehrt zu werden. Um England und Schottland, an der Nord- und Nordwestküste von Frankreich giebt es zahlreiche sogenannte Austerbänke, die alle von Fischern besucht werden, über deren Rechte ihre Regierungen wachen, die aber selbst einer Beaufsichtigung unterworfen sind, um sie an schonungsloser Ausbeutung der Aустern zu hindern. Die kleine Insel Jersey allein versendet jährlich an 200,000 englische Scheffel nach England, Belgien, Holland und Deutschland; 250 große Segelböte, 1500 Männer und 1000 Weiber und Kinder erhalten dort einträgliche Beschäftigung durch diesen Fang. Nicht geringer stellt sich die Thätigkeit heraus um S. Malo, wo besonders der Felsen von Cancale die in Paris berühmtesten Aустern liefert. Sehr flache, klippenlose Küsten und ein thoniger oder lehmiger Boden, wie um Holland, sagt den Aустern wenig zu, sei es, daß sie die angemessene Nahrung nicht finden, oder daß es ihnen schadet, feste Anheftungsorte zu entbehren und daher bei anhaltenden Stürmen herumgeköllert zu werden. Man kam daher schon frühzeitig auf den Gedanken, sie an gesicherte Orte zu verpflanzen und künstlich aufzuziehen. Erfinder der Austerweiherei scheint unter den Römern Sergius Orata gewesen zu sein, der zur Zeit des Redners Crassus lebte und um Bajae in künstlichen Behältern weit hergebrachte Aустern zum Verkauf zog. An den Küsten von Frankreich, der Niederlande und England legt man sogenannte Austerparke an, sehr breite, bis 300 Fuß lange, einige Fuß tiefe, dem Meere zur Fluthzeit zugängliche Gräben, welche in gutem Zustande gehalten und als werthvolles Privatguthum vom Gesetz geschützt werden. In sie versetzt man die im Meere aufgesuchten Aустern zur Laichzeit, in den Monaten Mai, Juni und Juli, wo sie durchaus ungenießbar, aber mit unzähligen Eiern angefüllt sind. Wo das mit Strenge gehandhabte Gesetz, wie in England, um jene Zeit das Fischen großer Aустern verbietet, sammelt man, um die Parke zu bevölkern, auf mühsame Weise die sehr kleine Brut. Solche neu angelegte Pflanzorte läßt man gemeinlich zwei bis drei Jahre unberührt und versährt auch später bei der Ausbeutung mit Vorsicht. Wo diese nicht beobachtet wird, vermindern sich die Aустern zusehens; Austerbänke, auf welche Niemand ein Privatrecht hat, sind, wenigstens an den französischen Küsten, innerhalb weniger Jahre völlig erschöpft worden. Ueber die Lebensdauer der Aустern giebt es freilich keine zuverlässige Beobachtung, indessen weiß man, daß sie langsam wachsen und wahrscheinlich vier bis fünf Jahre alt sein müssen, um als Speise zu dienen. Im Alter nimmt ihre Schale in demselben Verhältnisse zu, wie die Körpermasse sich verringert; sie hören dann auf genießbar zu sein. Man vermag sie fetter dadurch zu machen, daß man sie in kleine Gruben der salzigen Küstensämpfe versetzt, wo verfaulte Pflanzenstoffe und Infusionsthierchen das Wasser erfüllen. Einem der letzteren, einer Gallionella, wird die grüne, keinesweges giftige Färbung zugeschrieben, welche die auf solche Art erzogenen Aустern auszeichnet. Wo diese zu den gewöhnlicheren Nahrungsmitteln gehören, unterscheidet man die Sorten mit Genauigkeit, nicht so im Binnenland, wo die Mode, mehr als der Wohlgeschmack, den Aустern Werth verleiht und auch solche verzehrt werden, deren klaffende Schalen den eingetretenen Tod verrathen. Den größeren und kleineren Spielarten wohnt ebenso ein verschiedener Ge-



Fig. 3764. — Krumme Gryphaea.



Fig. 3785. — Kegelförmige Gryphaea.



Fig. 3786. — Anheftemuskel der Zwiebelmuschel.

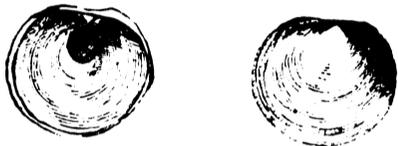


Fig. 3788. — Schuppenartige Zwiebelmuschel.

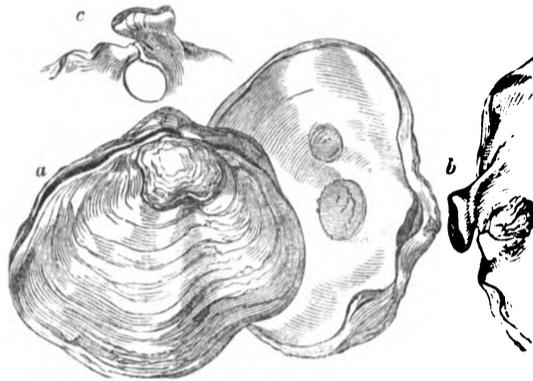


Fig. 3787. — Sattelmuschel.



Fig. 3789. — Cumming's Macunomia.

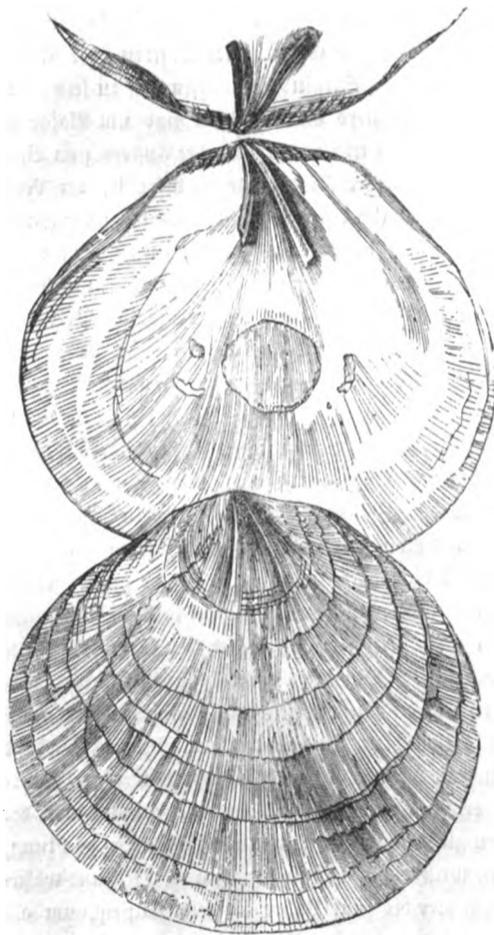


Fig. 3790. — Gewöhnliche Scheibenmuschel.

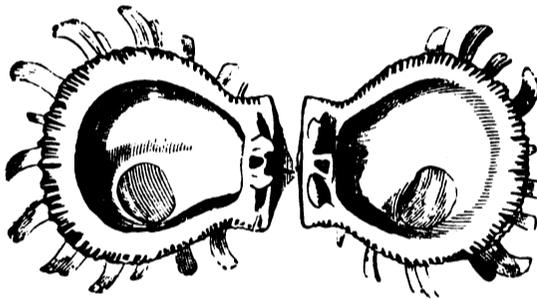


Fig. 3791. — Klappmuschel.

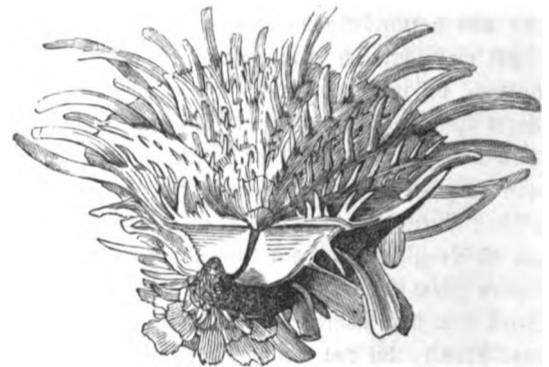


Fig. 3792. — Amerikanische Klappmuschel.

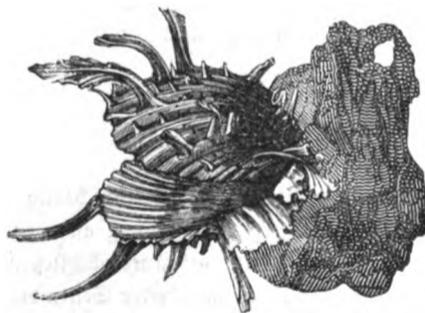


Fig. 3793. — Amerikanische Klappmuschel.

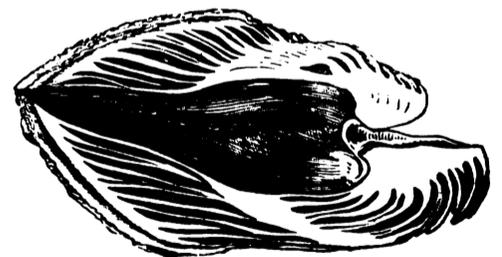


Fig. 3794. — Durchschnitt einer Klappmuschel.

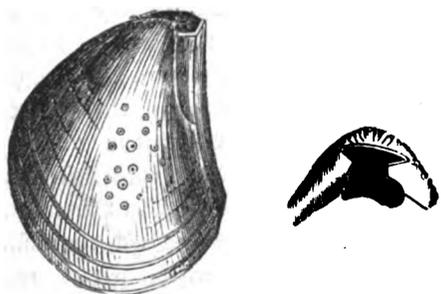


Fig. 3795. — Gestreifte Dianassa.

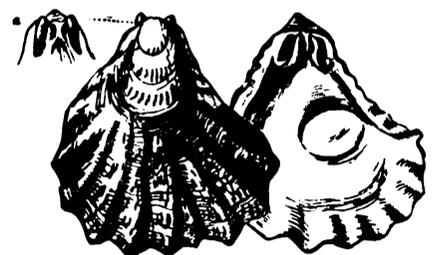


Fig. 3796. — Faltenmuschel.

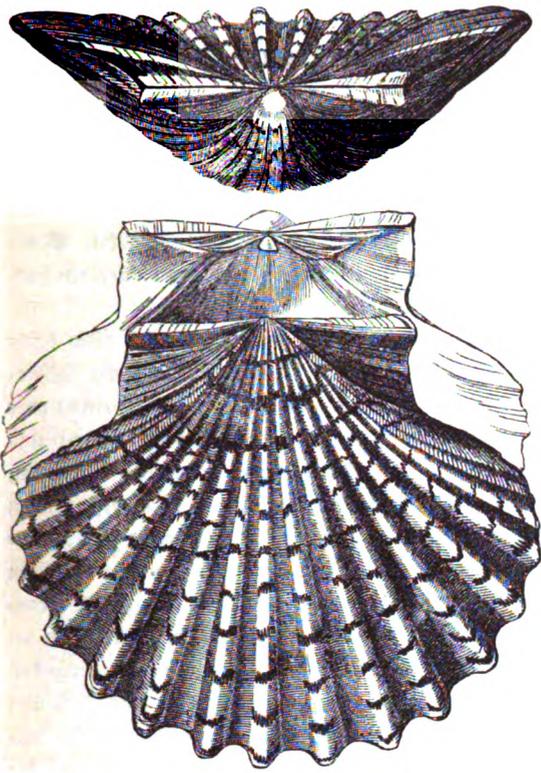


Fig. 3797. — Pilgermuschel.

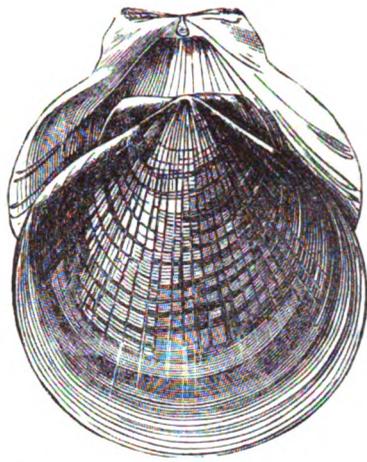


Fig. 3798. — Zweifarbige Kammuschel.

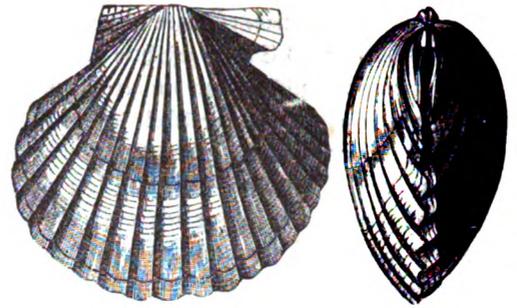


Fig. 3799. — Höckerige Kammuschel.

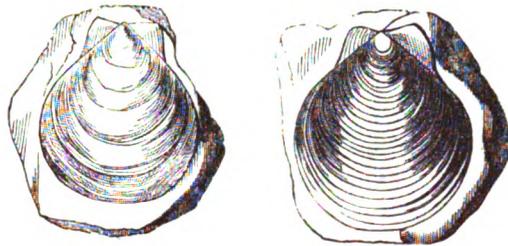


Fig. 3800. — Runde Kammuschel.

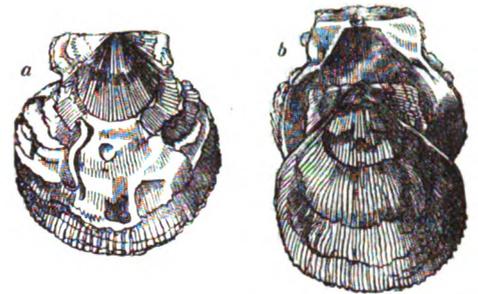


Fig. 3801. — Ausgebuchteter Siphones.

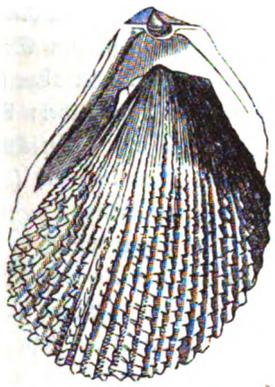


Fig. 3802. — Schuppige Heilenmuschel.

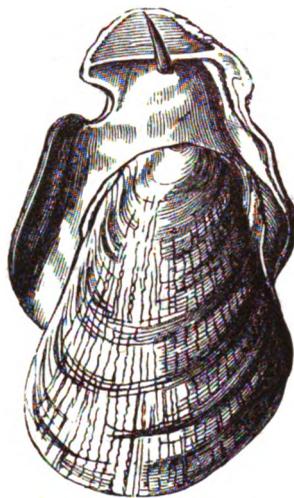


Fig. 3803. — Indisches Pedum.

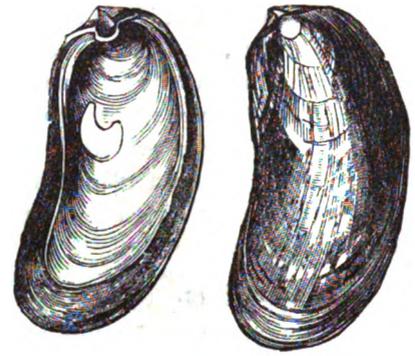


Fig. 3804. — Zungenförmige Vulsella.

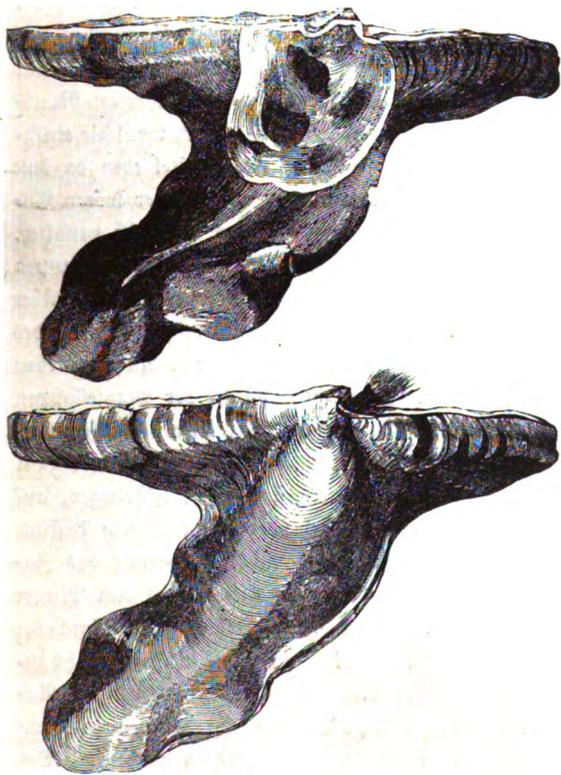


Fig. 3805. — Gewöhnliche Hammermuschel.

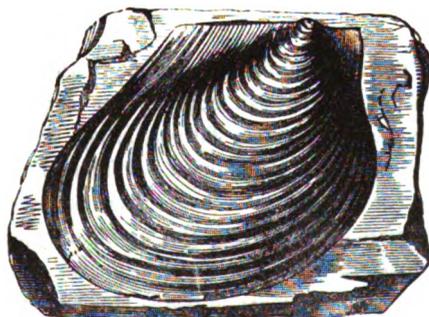


Fig. 3806. — Gewöhnliche Posidonia.

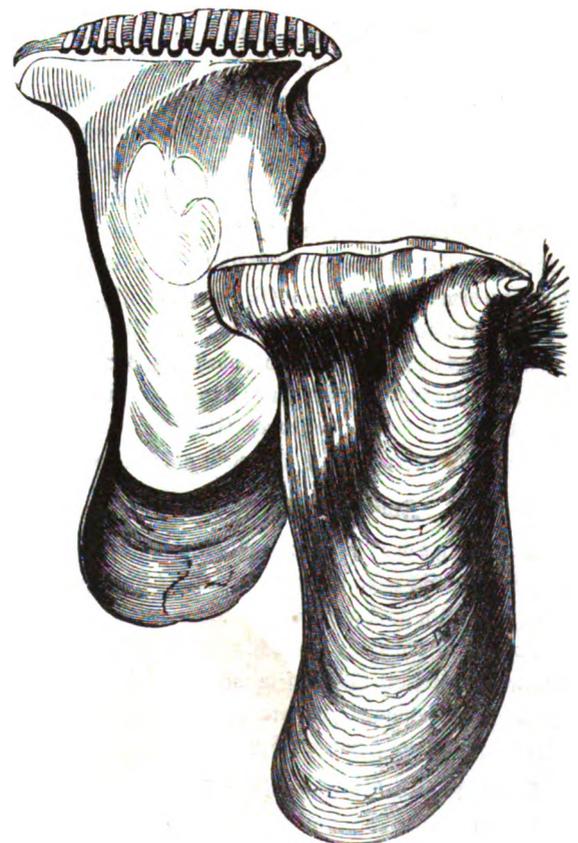


Fig. 3807. — Winkelhakenmuschel.

schwach größere oder geringere Zartheit bei, wie den an verschiedenen Orten gefischten. Auster von der französischen Nordküste sind jenen von Milton in Kent, von Colchester und anderen nahen Plätzen nicht gleich; unter den an der Südküste des Canals gefischten gelten die von Dieppe für die vorzüglichsten; zu den geringeren rechnet man die holsteinischen. Austerbänke liefern bei schonender Behandlung einen fortwährenden Ertrag, weil selbst ganz junge Auster den Ort, wo sie entstanden, nicht verlassen und sich frühzeitig befestigen. Sie sitzen klumpenweise an Felsen oder auch auf dem thonigen Boden, vermeiden aber in der Regel den Sand. Loosgerissen werden sie durch eine eiserne Scharre, an welcher hinten ein Sacl aus Eisenringen befestigt ist; ein solches Werkzeug wiegt 18 Pfund, muß aber schwerer sein, wo Felsen den Meeresboden bilden. — Man theilt die Gattung unter zoologischem Gesichtspunkte mindestens in zwei Gruppen; zu der ersten, deren Schalen einen ebenen, gewellten, aber nie gefalteten Rand haben, gehören gegen vierzig Arten, die mehrtheils in den wärmeren Breiten leben, und von welchen nicht eine in den arktischen Meeren vorkommt. Einige heften sich in Ost- und Westindien an die überflutheten Stämme von Seestrandbäumen, zumal den Wurzelbäumen oder Mangroven (*Rhizophora*), und hängen zur Zeit der Ebbe gleichsam in der Luft, eine jetzt allgemein bekannte, ehedem für lächerliche Fabel gehaltene Thatsache. Gerade sie sind sehr schmackhaft. In der zweiten ebenso zahlreichen Gruppe bildet der Schalenrand scharfe, wie Zähne genau zwischen einander greifende Falten. Hierher gehört die *Shahnenkammaster* (*O. crista galli*) Fig. 3782. 3783., deren Schale, je nachdem sie unten oder mehr nach hinten angewachsen ist, in der Gestalt etwas abändert, indessen immer starke, edige, nach dem Rande hin verbreiterte Falten, inwendig am Rande kleine Warzen zeigt, in braunrother oder violetter Färbung variiert; sie wird im indischen Ocean gefunden. Von fossilen Austern, die von den oberen Tertiärschichten bis hinab in den Liaskalk eingebettet vorkommen, kennt man bereits über achtzig Arten.

II. Gryphaea. (Gryphaea.)

Gattungscharakter: Schalen ungleich; die untere größer, concav, mit vorstehendem, spiral gekrümmten Wirbel, die obere kleinere deckelförmig.

Gryphäen kennt man, mit Ausnahme einer einzigen Art, nur im fossilen Zustande. Sie scheinen in der Vorwelt nicht minder häufig gewesen zu sein, als die eigentlichen Auster; manche erfüllen mit ihren gut erhaltenen Resten gewisse ältere Kalkschichten in solchen Mengen, daß man diese mit dem Namen des Gryphitenkalkes belegt. Mehrere Conchyliologen behaupten, daß sie als Gattung von den Austern nicht getrennt werden dürfen, indem der Muskeindruck u. s. w. sich ganz gleich verhält und Uebergänge der Wirbelbildung nicht fehlen. Die krumme Gryphaea (*G. incurva*) Fig. 3784. gehört zu den gemeinen Versteinerungen. Die kegelförmige Gryphaea (*G. columba*) Fig. 3785. stand sonst unter der Gattung *Exogyra* (*Exogyra*), für welche man durchaus keinen haltbaren Charakter aufstellen kann, und die daher ziemlich allgemein aufgegeben ward.

III. Zwiebelmuschel. (Anomia.)

Gattungscharakter: Muschel unregelmäßig, mißgestaltet; Schalen ungleich, dünn, die linke größer, tiefer, bisweilen stark gewölbt, die rechte, kleinere platt, deckelartig, in der Nähe des Schloßes mit tiefem Ausschnitt; Muskel dreitheilig, sein mittleres Bündel durch den Schalenanschnitt hervortretend und mittels einer deckelartigen Platte fremden Körpern sich anheftend.

Eine feste Gestalt kann man den Schalen der Anomien kaum zuschreiben, denn bei ihrer Dünne nehmen sie alle Eindrücke an und folgen daher ebenso im Umfange als in der Fläche den Hervorragungen und den Vertiefun-

gen der zur Befestigung gewählten Körper. Sie bestehen eigentlich nur aus Perlmutter, denn von einer äußeren, glanzlosen und undurchsichtigen Kalkschicht finden sich kaum Spuren. In der sehr eigenthümlichen Befestigung durch ein hervortretendes Muskelbündel (Fig. 3786. a Muskelstiel, b Platte desselben von unten) sahen Einige, jedoch mit Unrecht, eine dem Byffus analoge Bildung, bezweifelten daher die oben beschriebene Entstehungsart des letzteren und glaubten, ihn eher für einen zerfaserten Muskel halten zu können. An dem stark zusammengedrückten Thiere der Zwiebelmuscheln gewahrt man einen sehr dünnen, am Rande mit zahlreichen feinen Fühlfäden eingefassten Mantel und vom Fuße nur eine Andeutung. Sowohl die europäischen Meere als der atlantische Ocean enthalten mehrere lebende Arten; zwei von ihnen kommen auch versteinert vor, ausgestorbene fossile Formen kennt man acht. Die sogenannte Sattelmuschel (*A. ophippium* Fig. 3787. a geschlossen, b offen, um das Schloß zu zeigen, c durchbohrtes Ende der flachen Schale ohne den Befestigungsmuskel) lebt im britischen Canal und an den atlantischen und südlichen Küsten Europa's, ist breit, fast sphärisch dreieckig, gefaltet, rötlich gefärbt. — Was von Blainville unter dem Namen der schuppigen Zwiebelmuschel (*A. squamata*) Fig. 3788. beschrieben ward, mag nicht viel mehr als ein junges oder verkrüppeltes Individuum der eben beschriebenen Art sein; es soll ihr nämlich der Befestigungsmuskel fehlen und die Muschel mit ganzer Schalenfläche an fremde Körper angewachsen sein.

IV. Placunanomia. (Placunanomia.)

Gattungscharakter: Muschel im Allgemeinen wie bei Anomia; die flache Schale am Schloßrande mit linienförmigem Spalte; Schloß mit zwei convergirenden unter dem Wirbel gelegenen Leisten und zwei entsprechenden Vertiefungen der anderen Schale. Muskelbündel zwischen den Schalen, nicht durch den Spalt (Fig. 3789. b) hervortretend, verknöchert, Muskeindruck central (a).

Bis jetzt sind wenige Arten dieser mit einem sehr barbarischen Namen belegten Gattung beschrieben; sie scheinen meist in den westindischen Gewässern und an der mexicanischen Westküste auf sandigem und schlammigem Boden in nicht bedeutenden Tiefen zu leben und sich an todt oder lebende Muscheln und Corallen anzuhängen. Gegen die Gattung selbst läßt sich nichts einwenden, denn sie verbindet auf merkwürdige Weise die Scheibenmuscheln (*Placuna*) mit den Anomien. Die nach Cumming, ihrem Entdecker, benannte Art Fig. 3789. (*P. Cummingii*) ward an der Küste von Costa Rica aufgefisht.

V. Scheibenmuschel. (Placuna.)

Gattungscharakter: Muschel rundlich; Schalen ungleich, sehr dünn, fast dicht auf einander liegend; Schloß mit zwei convergirenden, unter dem Wirbel gelegenen Leisten und zwei entsprechenden Vertiefungen der anderen Schale. Muskeindruck klein, fast central.

Die Placunen scheinen sämmtlich in den indischen und chinesischen Meeren zu wohnen; und obgleich man ihre Schalen häufig nach Europa bringt, so fehlt es doch an genauen Untersuchungen des Thieres, welches indessen mit den Anomien nahe verwandt, aber noch ungleich platter sein dürfte, indem die Schalen fast ganz auf einander liegen. Die letzteren sind sehr dünn und fast durchsichtig und sollen in China bisweilen als Fensterglas gebraucht werden. Die gewöhnliche Scheibenmuschel (*P. placenta*) Fig. 3790. ist fast kreisrund, durchscheinend weiß, höchst zart, fein quergestreift, rötlich schillernd und 3 — 4 Zoll breit. Weit seltener und daher von Sammlern theuer bezahlt ist eine andere Art, der sogenannte polnische Sattel (*P. sella*), deren sattel-

förmig gebogene, violette Muschel durch Kupferschiller auffällt.

Zweite Familie.

Rammuscheln.

Muschel ziemlich regelmäßig, meist gleichschalig, seltener ungleichschalig, nicht blätterig, entweder frei, oder mit einer Schale oder mittels Byffus festliegend; Schalen vom Wirbel gegen den Rand gerippt. Ein einziger aus zweien verwachsener Schließmuskel. Mantel ringsum offen. Kiemen frei; Fuß immer vorhanden, jedoch sehr klein.

Von der ersten Familie unterscheidet sich diese leicht durch die feste, niemals blätterige Structur der Schalen, die außerdem am Schloßrande gewöhnlich einen oder zwei seitliche Fortsätze, sogenannte Ohren, tragen und durch ein inneres Band zusammen gehalten werden, welches durch einen zwischen den Wirbeln befindlichen Einschnitt bisweilen hervortritt und scheinbar zum äußeren wird. Die Thiere haben einen an den Rändern verdickten, mit zahlreichen freien Fäden besetzten Mantel; den Mund umgeben deutliche, mit vielen Warzen besetzte Lippen, oder Ober- und Unterlippe sind dergestalt mit einander verwachsen, daß jederseits eine Oeffnung übrig bleibt. Die Familie umfaßt mehrere wohl unterschiedene Gattungen und sehr zahlreiche Arten, die zum großen Theile zu den geschmücktesten Muscheln gehören.

VI. Klappmuschel. (Spondylus.)

Gattungscharakter: Muschel ungleichschalig, angewachsen; Schalen geohrt, auf den Rippen langstachelig oder nur rauh, mit ungleichen Wirbeln; die tiefere, festliegende Schale mit oberher abgeplattet vortretendem, im Alter zunehmenden Wirbel; Schloß mit zwei Zähnen in jeder Schale und entsprechenden aufnehmenden Vertiefungen; Band innerlich (Fig. 3791. a obere, b untere Schale nebst Schloß).

Die Klappmuscheln oder Lazarusmuscheln schmücken Sammlungen nicht minder als Rammuscheln durch ihre sehr lebhaft gefärbte und Zeichnung und die langen, oft recht zierlichen, stachelartigen Lappen, welche auf den oberen Schalen sich erheben, aber an der unteren, durch Kalkblätter mit einem fremden Gegenstande verbundenen Schale ganz oder nur zum Theile fehlen, je nachdem diese im ganzen Umfange oder nur theilweis angeheftet ist. Man hat hierin eine besondere Absichtlichkeit vermuthet, indem die zwischen den Aesten der Corallenstämme befestigten und sonach ringsumher viel freieren Klappmuscheln weit stacheliger sind als die mit der ganzen Schale angewachsenen und daher den Raubfischen unangreifbareren, indessen wird wohl die einfachere Deutung die sein, daß der Mantel eben da jene Stacheln nicht hervorbringen kann, wo er wegen Anwachsung nicht hingelangt. Das Thier ist rundlich, dick oder dünner je nach der Art; seine Mantellappen hängen nur dem Rücken- oder Schloßrande gegenüber zusammen. Zwischen den fadenförmigen Fühlern des Mantelrandes stehen zahlreiche gestielte Augen; neben dem vorn, am Vereinigungspunkte der Mantellappen sich öffnenden Munde ragen zwei kleine, blattförmige, fleischige Fühler hervor. An die Stelle des hier ganz unnöthigen Fußes tritt ein fleischiger, eiförmiger, auf einer gestielten Scheibe stehender Körper, dessen Bestimmung nur sein kann, durch rasche Bewegung das Zustromen des Wassers nach den Kiemen und dem Munde zu vermehren. Dem Norden fehlen diese Muscheln; einige bewohnen das Mittelmeer, die meisten und schönsten die tropischen Meere. Man sagt, daß sie den Austern an Wohlgeschmack nicht nachstehen und in manchen Gegenden ebenso häufig gegessen werden. Die unter Fig. 3792. von der Schloßseite her dargestellte amerikanische Klappmuschel (*S. americanus*) hat eine weiße, gegen das Schloß hin dunkel rothgelbe,

längsgestreifte, mit sehr langen, gegen die Spitze breiten, fast blattartigen Stacheln besetzte Schale und lebt in den Meeren Westindiens. Bemerkung verdient die an den Klappmuscheln, im geringen Grade auch an Austern aufgefundenen Zusammensetzung der Schalen aus dünneren, freie Räume abschließenden Schichten, wie sie auf einem in der Länge durchsägten Exemplare (Fig. 3794.) erscheinen. Ihre Entstehungsart hat Owen sinnreich nachgewiesen, die Bestimmung der Zwischenräume jedoch zu erklären nicht vermocht. Daß diese bei einem angewachsenen Thiere irgend einen hydrostatischen Zweck zu erfüllen unfähig sein müssen, liegt auf der Hand. Vorweltliche Spondylus' sind gerade nicht häufig; zu ihnen gehören indessen mehrere Muschelverfeinerungen, die unter allerlei Gattungsnamen in die Wissenschaft eingeführt wurden, z. B. die *Dianchoren* (*Dianchora*), von welchen eine Art (*D. striata*) unter Fig. 3795. abgebildet ist, und die nichts weiter bedeuten als Klappmuscheln, deren obere Schicht während des Verfeinerungsprocesses verloren ging.

VII. Faltenmuschel. (*Plicatula*.)

Gattungscharakter: Muschel ungleichschalig, gegen den kurzen Schloßrand stark verschmälert; Schalen gegen den Rand tief gefaltet, nicht geöhrt; Wirbel ungleich, ohne vortretende Abplattung; Schloß der Klappmuscheln.

Es herrscht so wenige Verschiedenheit zwischen dieser und der vorhergehenden Gattung, daß sie an sich kaum zulässig erscheint. Das Vorhandensein zahlreicher Uebergänge macht ihre Einziehung fast nothwendig. Lebensart und geographische Verbreitung bleiben bei beiden sich gleich. Die äftige Faltenmuschel (*P. ramosa*) Fig. 3796. (a Schloß) verdankt ihren Namen der oft vorkommenden gabeligen Theilung der Schalenrippen. Sie wird an den amerikanischen Küsten gefunden.

VIII. Kammuschel. (*Pecten*.)

Gattungscharakter: Muschel gleich- oder ungleichschalig, sonst regelmäßig, frei oder bisweilen mittelst Byffus anhängend; Schalen von den dicht an einander gefügten Wirbeln gegen den Rand strahlig gefurcht; Schloßrand geradlinig, in seitliche Fortsätze auslaufend; Schloß ohne Zähne; Band innerlich.

Bei aller Uebereinstimmung im allgemeinen Ansehen lassen diese Muscheln doch mehrere, die Annahme von Unterabtheilungen rechtfertigende Verschiedenheiten gewahren. Nicht nur gleichen sich die beiden Schloßfortsätze oder Ohren nicht immer in der Länge, sondern es verflacht sich die obere Schale bei vielen so sehr, daß sie einem flachen Deckel gleichkommt. Niemals bestehen die Schalen aus los über einander liegenden blätterigen Schichten, wie bei den Austern, vielmehr besitzen sie, ohne sehr dick zu sein, ansehnliche Dichtigkeit, obwohl bei einigen Arten entlang den Rippen hohle, blattförmige, aber kurze Falten oder Zähne ziegelartig über einander liegen. In der Färbung und Bekleidung der Schalen herrscht zwar die größte Mannichfaltigkeit, indessen hält es so schwer, diese mit Worten genau zu bezeichnen, daß die Unterscheidung der Arten hier vielleicht mehr Schwierigkeiten hat als bei vielen anderen Gattungen der Muscheln. Das Thier ist rundlich, nicht dick, hat sehr dünne, ringsum getrennte, am Rande verdickte, mit vielen fleischigen Fühlern und gestielten Augen eingefasste Mantellappen, breite, fein zerfaserte Riemen, kleinen, vorn verbreiterten Fuß und großen, mit vorstehenden Lippen eingefassten Mund mit danebenstehenden dreieckigen, fleischigen Fühlerlappen. Kammuscheln verbreiten sich über alle Meere, einige sehr zarte Arten gehören sogar den arktischen an, die Mehrzahl freilich und die glänzend gefärbten wohnen unter warmen Breiten. Sie besitzen eine schon oben erwähnte, gesteigerte, mit der Natur der Muschelthiere sonst nicht verträgliche Beweglichkeit, indem sie nicht

nur mittels Öffnens und Schließens der Schalen verhältnißmäßig schnell, wenn auch etwas taumelnd schwimmen, sondern auch durch kräftiges Zurückziehen des zwar kleinen, aber lang gestielten Fußes bogenförmige Sprünge auszuführen vermögen, deren Weite und Möglichkeit den unvorbereiteten Beobachter nicht wenig überraschen. Die Mehrzahl dürfte essbar sein; einige gelten, wenn von erfahrenen Köchen zubereitet, für ebenso zart und noch wohlschmeckender als Austern. Den sehr zahlreichen Arten der gegenwärtigen Schöpfung gegenüber steht eine fast ebenso große Menge fossiler der Kreide- und Diluvialschichten, die aber, weil ihnen das Kennzeichen der Farbe abgeht, noch schwerer unterschieden werden als die lebenden. Von den ungleichschaligen liefert die *Pilgermuschel* (*P. jacobaeus*) Fig. 3797. ein Beispiel; sie lebt in den Meeren des wärmeren Europa, ändert in der Färbung aus Röthlich in Braun oder Weiß und mißt bis 6 Zoll; jede Schale trägt 15 — 16 flache Rippen, die an der concaven oder rechten gefurcht und durch quergestreifte Zwischenräume getrennt, an der flachen oder linken fast ungestreift und durch runzelige Zwischenräume geschieden sind. — Bei der in den indischen Meeren nicht seltenen zweifarbigen *Kammuschel* (*P. pleuronectus*) Fig. 3798. sind die Schalen fast gleichgroß, flach gewölbt und dünn, die linke rothbraun, die rechte reinweiß. — Die hohle *Kammuschel* (*P. gibbosus*) Fig. 3798. aus dem atlantischen Ocean hat fast gleichgroße, etwas aufgetriebene, rothe Schalen mit 20 — 22 abgerundeten, durch leicht runzelige Zwischenräume getrennten Rippen. — Die *runde Kammuschel* (*P. orbicularis*) Fig. 3800. gehört zu den fossilen in der Kreideformation Englands und Frankreichs vorkommenden Arten; die eine Schale ist glatt, die andere concentrisch gestreift.

IX. Hinnites. (*Hinnites*.)

Gattungscharakter: Muschel fast wie bei den Kammuscheln, jedoch: rechte Schale angewachsen; rechter Schloßrand im Alter zu einem kleinen Fortsatze (wie bei den Klappmuscheln) verlängert; Band dick, in einer engen und sehr tiefen Grube liegend.

In dieser Gattung findet sich ein Verbindungsglied zwischen den Kamm- und den Klappmuscheln, denn sie vereinen das allgemeine Aeußere (Fig. 3801. a) der ersteren mit der Schloßbildung der letzteren (b), ohne jedoch Schloßzähne zu besitzen, befestigen sich auch an fremde Gegenstände, obgleich nicht durch kalkigen Kitt, sondern, laut neuer Beobachtungen, durch Byffus, der in kurzer Zeit mit Kalk überzogen wird. Der *ausgebuchtete Hinnites* (*H. sinuosus*) Fig. 3801. scheint soweit die einzige lebende Art zu sein und findet sich im britischen Canal. Seine Schalen nehmen oft die unregelmäßigen Umrisse der Fläche an, welche zur Befestigung gewählt ward. Man kennt mehrere fossile Species.

X. Feilenmuschel. (*Lima*.)

Gattungscharakter: Muschel länglich-eiförmig; Schalen fast gleich groß, an den Seitenrändern etwas kassend; Wirbel von einander abstehend; Schloßrand krummlinig, zahnlos; Band fast äußerlich in einer dreieckigen Grube.

Das Thier der an ihrer Gestalt und unveränderlich weißen Färbung leicht kenntlichen Feilenmuscheln besitzt einen sehr breiten, in der Ruhe daher nach Innen umgeschlagenen, mit zahlreichen Fühlern besetzten Mantelrand, einen wurmförmigen, nach vorn verdickten und mit einer ansaugenden Vertiefung versehenen Fuß, großen, mit blattartigen Lippen umgebenen Mund und neben diesem zwei dreieckige Fühlerlappen. Vermöge der ungewöhnlichen Dehnbarkeit der Schließmuskeln kass die geöffnete Schale viel weiter als bei verwandten Muscheln. Da nun dem Bande ein entsprechender Grad von Elasticität beiwohnt, so fällt es dem Thiere leicht, seine Schalen so rasch zu öffnen und zu schließen, daß es, in

eine gleichsam flatternde Bewegung versetzt, mit Schnelligkeit seinen Platz verändern kann. Feilenmuscheln sollen, in Untiefen davoneilend, den verfolgenden Sammler zum Laufen zwingen können. Die eben nicht zahlreichen Arten verbreiten sich über weite Räume; einige gehören den europäischen Meeren an. In den amerikanischen Meeren wohnt die schuppige Feilenmuschel (*L. squamata*) Fig. 3802., deren Schalenrippen mit sehr rauhen Schuppen besetzt sind.

XI. Pedum. (*Pedum*.)

Gattungscharakter: Muschel ungleichschalig; die tiefere Schale neben dem zahnlosen Schloße mit tiefer, bisweilen bis zum Wirbel verlängerter Ausbuchtung; Band in einer schmalen Furche der inneren Wand der Wirbel.

Entsprechend der schon in den Schalen angedeuteten Verwandtschaft, zeigt das Thier dieser Gattung sehr große Aehnlichkeit mit jenem der Feilenmuschel. Ein tiefer Ausschnitt des Mantels paßt auf den charakteristischen Ausschnitt der Schale und ist bestimmt, den Byffus durchzulassen, welcher von der Wurzel eines kleinen und wurmförmigen Fußes entspringt. Es scheint nur eine Art der Gattung mit Sicherheit bekannt zu sein; das indische *Pedum* (*P. spondyloideum*) Fig. 3803. wird seiner Seltenheit wegen hochgeschätzt und findet sich in wenigen Sammlungen; seine Schalen sind weiß, gegen den Wirbel purpurröthlich, die untere ist größer, die obere flach, mit rauhen, strahlenförmigen Streifen versehen.

Dritte Familie.

Schalmuscheln.

Muschel unregelmäßig, blätterig, immer schmal, hornfarbig oder braun; Schalen nicht ganz gleich; Schloß zahnlos; Wirbel vorwärts gerichtet; Band einfach oder mehrfach; zwei Muskeleindrücke. Fuß schmal mit fadenförmigem vorderen Anhang.

Zu den Schalmuscheln gehören einige der am Sonberbarsten gebildeten Muscheln überhaupt. Gestalten wie jene der Hemmermuschel oder der *Perna* können nicht für gewöhnliche gelten. Durch blätteriges Gefüge ihrer Schalen nähern sie sich den Austern, zu welchen man sie ehedem auch rechnete; sie befestigen sich durch Byffus. Die Thiere dieser Familie besitzen, wie die Schalenumrisse es andeuten, geringen Umfang, sie sind schmal und dünn, in einen weiten Mantel eingehüllt, der an der Rückenseite sich oft in unregelmäßige Lappen verlängert, und haben einen schmalen, an der Unterseite gefurchten Fuß, hinter welchem die Riemen mit dem Mantel sich verbinden. Ehedem schrieb man ihnen statt zweier nur einen Schließmuskel zu, weil der vordere oft sehr kleine Muskeleindruck nicht deutlich vortritt. Man kann die Familie in zwei Gruppen theilen, je nachdem das Band als ununterbrochenes in einer kleinen Grube neben den Wirbeln fortläuft oder, durch viele kleine Hervorragungen getrennt, wie in eine Reihe kleiner Bänder zerfallen, am Schloße sich fort erstreckt.

XII. Vulsella. (*Vulsella*.)

Gattungscharakter: Muschel länglich, mit einfacherem, hinter zwei inneren Vorsprüngen gelegenen Bande; Wirbel vorwärts gerichtet; Schloß zahnlos.

Vulsellen stehen den Austern noch näher als die anderen Schalmuscheln, haben jedoch immer fast gleichgroße Schalen, gleiche, wenn auch etwas von einander abstehende Wirbel und zwei innere Vorsprünge unter jedem Wirbel, auch wachsen sie nie mit der Unterschale an fremde Körper an. Von der Fähigkeit zur Ortsbewegung machen sie indessen wenigen oder keinen Gebrauch, sondern leben im Inneren von Schwämmen und Seekorl. Ihre Schalen kass bisweilen nach hinten und sind mit Perlmutter ausgekleidet. Wie die Mehrzahl, so lebt auch die *zungenförmige Vulsella*



Fig. 3808. — Weißgestreifte Grenatula.

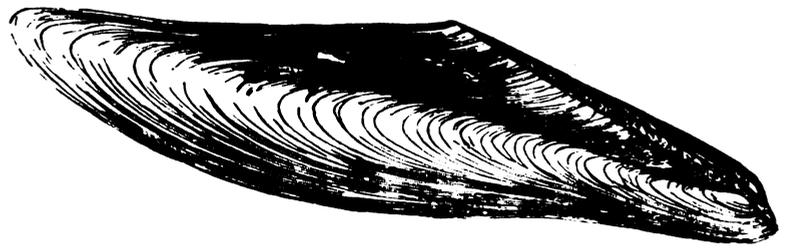


Fig. 3809. — Schiefe Gervillia.

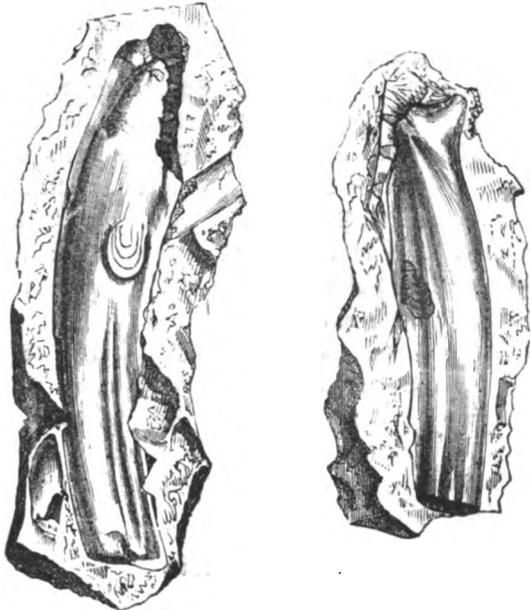


Fig. 3810. — Schmale Gervillia.



Fig. 3811. — Cuvier's Catillue.



Fig. 3812. — Abanjon's Pluvinites.



Fig. 3813. — Inoceramus.

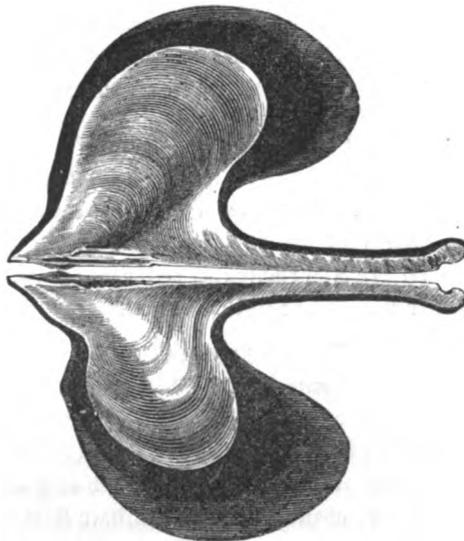


Fig. 3814. — Breitflügelige Vogelmuschel.

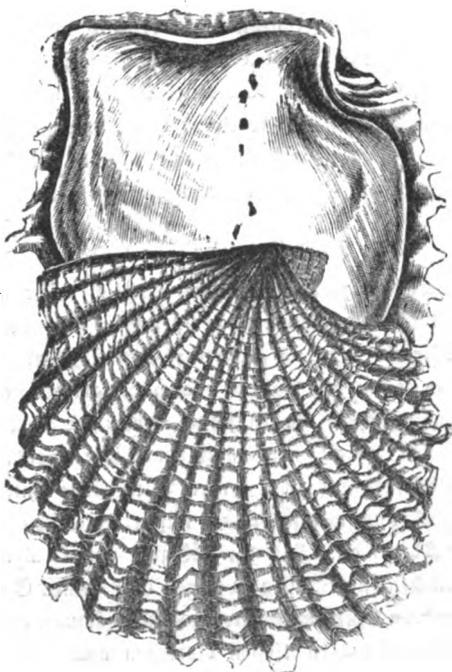


Fig. 3815. — Perlmuschel, jung.

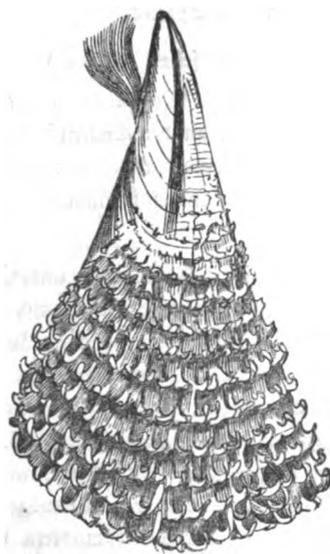


Fig. 3816. — Fächerförmige Steadmuschel, jung.

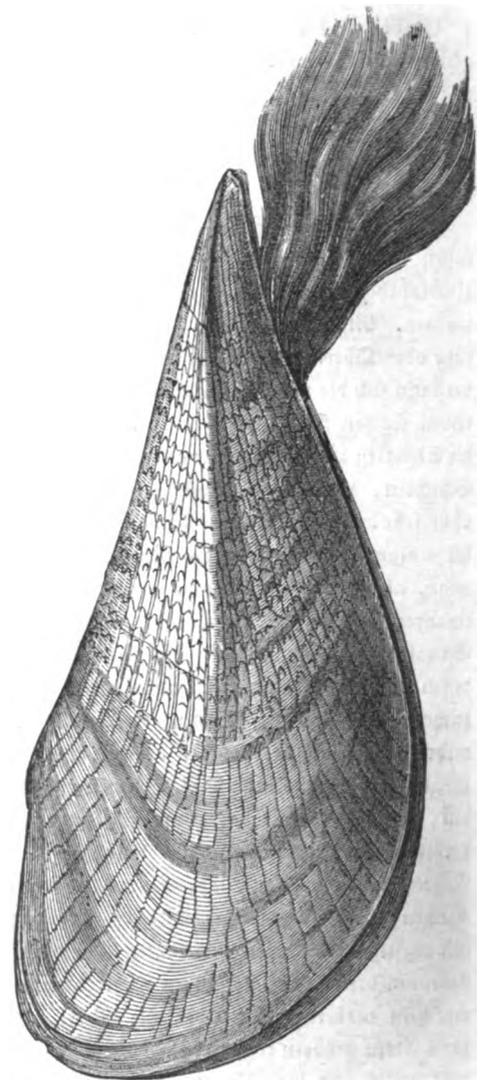


Fig. 3817. — Fächerförmige Steadmuschel, alt.

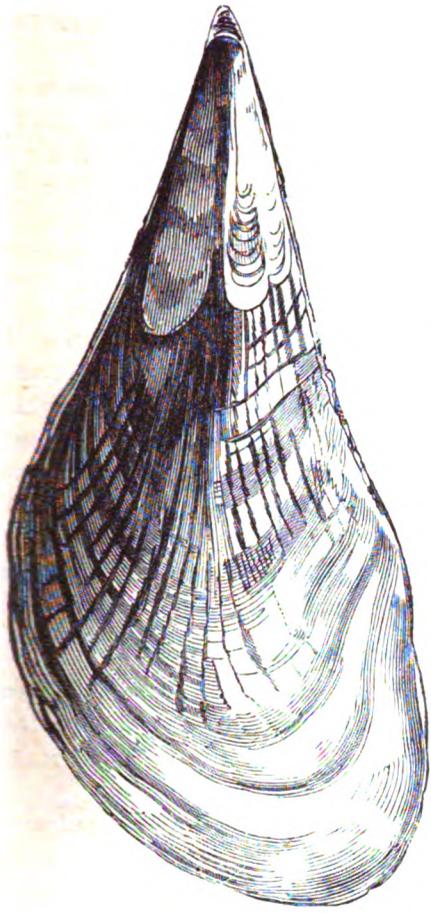


Fig. 3818. — Fächerförmige Steckmuschel von innen.



Fig. 3819. — Bleifarbene Cytheria.

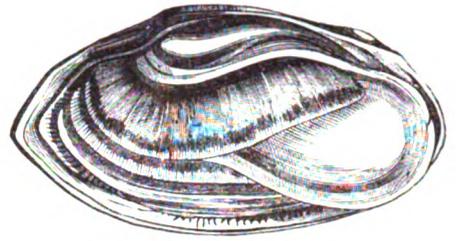


Fig. 3820. — Enten-Teichmuschel.

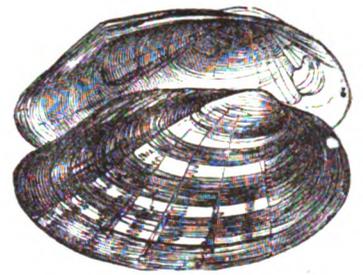


Fig. 3821. — Enten-Teichmuschel.

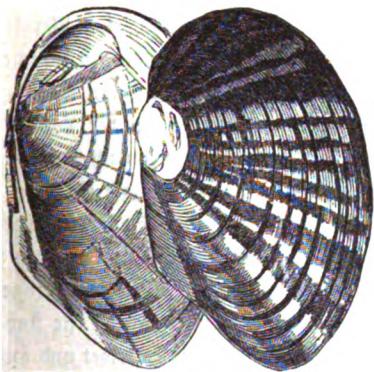


Fig. 3822. — Prächlige Teichmuschel.



Fig. 3823. — Gewellte Fluss-Perlmuschel.

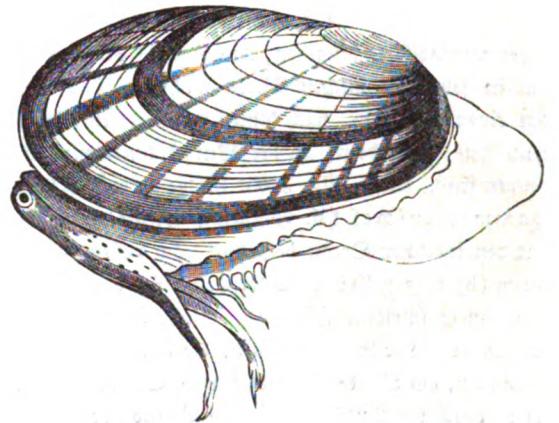


Fig. 3826. — Gestrahlte Flussmuschel.

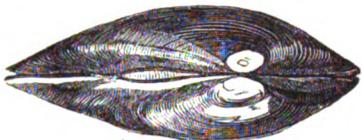


Fig. 3824. — Platte Fluss-Perlmuschel.

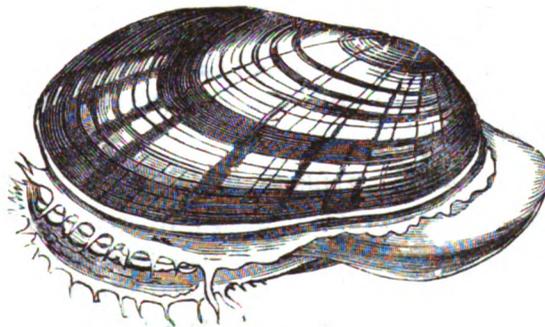


Fig. 3825. — Gestrahlte Flussmuschel.

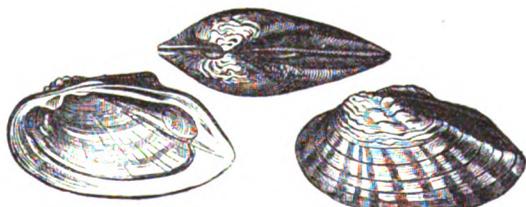


Fig. 3828. — Maler-Flussmuschel.

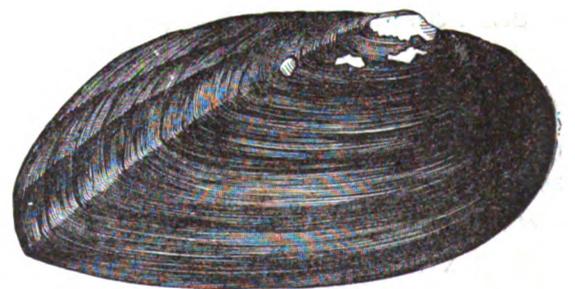


Fig. 3827. — Gebrückte Flussmuschel.

(V. lingulata) Fig. 3804. in den asiatischen Meeren. Ihre Schale ist verlängert, platt, quergestreift und mit bunten Wellenlinien der Länge nach geziert. Sie wird bis 5 Zoll lang.

XIII. Hammermuschel. (Mallens.)

Gattungscharakter: Muschel unregelmäßig verlängert, schmal, blätterig, schwarz oder hornfarbig; Schalen nicht selten durch lange seitliche Fortsätze des Schloßrandes gehöhrt; Wirbel genähert, bisweilen mit schmalen Ausschnitten für den Byßus; Schloß lang, linienförmig, zahnlos; Band in einer kleinen, dreieckigen, neben den Wirbeln gelegenen Grube.

Wer irgend mit Conchylien und Muscheln sich abgegeben, kennt diese Gattung, deren Arten für den angehenden Sammler meist längere Zeit Gegenstand unbefriedigten Wunsches bleiben, indem keine zu den gemeinen Bewohnern des Meeres gerechnet werden kann, einige sogar als theuere Seltenheiten gewöhnlichen Mitteln unerreichbar sind. Nicht der Glanz der Färbung, sondern nur die sonderbare Form erklären die Bevorzugung dieser Muscheln, die ein unebenes, blätteriges Gefüge zeigen und nur im Inneren, da, wo das Thier in einem engen Raume liegt, mit einer dünnen, schillernden Perlmutterhaut ausgekleidet sind. Aus der Regellostigkeit und Veränderlichkeit der äußeren Bildung entspringt der Schwierigkeit, die Arten zu unterscheiden, die vielleicht zahlreicher sind, als man gemeinlich annimmt. Immer besitzt der Körper der Muschel eine schmale, lange Gestalt und kann als Stiel des Hammers angesehen werden, der durch die mehr oder minder verlängerten Seitenfortsätze des Schloßrandes dargestellt wird. Von den letzteren fehlt bisweilen die eine, oder es herrscht Ungleichheit zwischen beiden. Durch den Ausschnitt neben den Wirbeln tritt der Byßus hervor, mit welchem die Muschel sich an fremde Körper befestigt. In den indischen Meeren sollen die Hammermuscheln in geringeren, in den westindischen hingegen, nach Rang's Versicherung, nur in sehr ansehnlichen Tiefen wohnen. Das Thier hat einen gefransten, nach hinten verlängerten Mantel, deutlichen, gefurchten, an der Wurzel den Byßus tragenden Fuß. Unter Fig. 3805. ist die gewöhnliche Hammermuschel (*M. vulgaris*), welche die Südsee und den indischen Ocean bewohnt, von außen (a) und innen (b) dargestellt; sie unterscheidet sich durch äußere und innere schwarze Färbung, gleiche Größe der drei Lappen oder Theile der Schale, die unregelmäßig gekrümmten, am Rande ausgebuchteten Schalenhälften, sowie durch den Ausschnitt für den Byßus, der andern, z. B. der seltenen und außerordentlich theueren weißen Hammermuschel (*M. albus*), fehlt.

XIV. Posidonia. (Posidonia.)

Gattungscharakter: Muschel regelmäßig, rundlich, sehr dünn; Schalen gleichgroß, ungleichseitig, schief; Schloßrand gerad, mit kurzen seitlichen Fortsätzen; Schloß zahnlos; keine Grube für das Band noch Schalenausschnitt für den Byßus.

Sonder-Rang bringt diese Gattung zu den Schmalmuscheln, indessen darf ihre Stellung im Systeme noch nicht als feste betrachtet werden. Sie enthält nur fossile Arten, die zumal für den Liasschiefer charakteristisch und häufig in Eisenkies umgewandelt sind. Die unter Fig. 3806. dargestellte zweifelhafte Species findet sich im Liasskalke Irlands.

XV. Taschenmuschel. (Perna.)

Gattungscharakter: Muschel unregelmäßig, platt, blätterig; Schalen gleichgroß, mit Ausschnitt für den Byßus; Schloßrand lang, gerad; Schloß zahnlos; Band vieltheilig in vielen kleinen, reihenweis gestellten Gruben des Schloßrandes.

Eine nicht unbedeutende Ähnlichkeit im Aeußeren nähert diese Gattung den Hammermuscheln, während die Form des Bandes sie entfernt. Den ganzen Rücken-

rand nimmt das Schloß ein, über welches quergestellte Leisten liegen, deren Zwischenräume ebenso viele kleine Bänder aufnehmen. Am Ende des Randes steht der wenig vorragende Wirbel und unter diesem der Byßus-ausschnitt. Bei aller Dicke besitzen die Schalen doch keine Festigkeit, indem sie nur aus dünnen, etwas locker auf einander liegenden Blättern bestehen. Das erst in neueren Zeiten bekannt gewordene Thier verhält sich wie bei den verwandten Gattungen. Alle Arten leben im atlantischen Ocean zwischen den Wendekreisen und in den indischen Meeren; sie befestigen sich mittels eines sehr starken Byßus an Felsen und an die Wurzeln der Mangroven (*Rhizophora*) und gleichen sich auch durch dunkle Hornfarbe. Die sogenannte Winkelhakenmuschel (*P. isognomon*) Fig. 3807. aus den ostindischen Meeren erhält durch die Verlängerung des Schloßrandes fast die Gestalt eines Hakens; die violetten Schalen krümmen sich vorn etwas seitwärts.

XVI. Crenatula. (Crenatula.)

Gattungscharakter: Muschel ziemlich regelmäßig, platt, blätterig, länglich; Schalen gleichgroß, ohne Byßusausschnitt; Schloßrand seitlich, lang; Schloß zahnlos; Band der vorhergehenden Gattung.

Die *Crenatula* haben gemeinlich dünne, zerbrechliche, fast häutige, blätterige, etwas unregelmäßige Schalen, bewohnen zumal die Meere der wärmeren Zonen und bedürfen noch genauer Untersuchung und Sichtung. Sie leben gleich den Vulsellen in Schwämmen, heften sich aber nicht an. Die weißgestreifte *Crenatula* (*C. avicularis*) Fig. 3808., aus dem indischen Ocean, besitzt rundlich-rhombische, zusammengebrückte, sehr dünne, pechbraune, mit weißen Längsstreifen gezeichnete Schalen.

XVII. Gervillia. (Gervillia.)

Gattungscharakter: Muschel verlängert, ungleichseitig; Schalen ungleich; Schloßrand gerad, dick, schief abgestuft, mit Gruben und mehrfachem Bande wie bei den Taschenmuscheln; Schloß unter dem Bande, aus mehreren verlängerten, sehr schiefen Zähnen und entsprechenden Gruben bestehend.

Lebende Arten dieser den Taschenmuscheln sehr verwandten und nur durch die Schloßzähne wesentlich verschiedenen Gattung kennt man nicht, hingegen mehrere fossile, im grünen Sandstein, in der Kreide, dem Oxford-Thone oder dem Dolithengebilde gewöhnliche. Im letzteren findet sich die schiefe *Gervillia* (*G. aviculoides*) Fig. 3809. mit dicker, außerordentlich schiefer Schale und zahlreichen, vielgestaltigen Schloßzähnen. Sie ward, was auch der Artname andeutet, mit den Vogelmuscheln (*Avicula*) verglichen, während man die in der Kreideformation vergrabene schmale *Gervillia* (*G. solenoides*) Fig. 3810. einer Messerscheidenmuschel (*Solen*) ähnlich fand.

XVIII. Catillus. (Catillus.)

Gattungscharakter: Muschel verlängert oder rundlich, platt oder gewölbt, herzförmig, ungleichseitig; Schalen gleichgroß; Wirbel vorstehend; Schloßrand gerad; Gruben der Bänder gegen den Wirbel größer (Fig. 3811. a). Schloß wohl zahnlos.

Auch diese Gattung besteht nur aus fossilen der oberen oder weißen Kreide angehörenden Arten, deren Habitus die unter Fig. 3812. abgebildete gut darstellt. Einige müssen sehr bedeutende Größe besessen haben; man kennt Exemplare von fast drei Fuß Länge. — Die unter dem Namen *Pluvinites* unterschiedenen Muscheln, wozu die nach Adanson genannte Art (*P. Adansoni* Fig. 3812.) gehört, liegen mit den *Catillus* in denselben Erbschichten und dürften mit diesen als Gattung zusammenzufallen.

XIX. Inoceramus. (Inoceramus.)

Gattungscharakter: Muschel unregelmäßig, fast gleichseitig, blätterig; Schalen gleichgroß; Schloß-

rand kurz; Gruben der Bänder wie bei *Catillus*; Wirbel der unteren Schale sehr groß gewunden oder seitwärts gebogen. Schloß zahnlos.

Die nur als Versteinerungen bekannten *Inoceramus* finden sich ebenfalls im Dolith und in der Kreide. In der unteren Kreideschicht häufig ist der gefurchte *Inoceramus* (*F. sulcatus*) Fig. 3813.

Vierte Familie.

Perlmuttermuscheln.

Muschel meist gleichschalig, mit Perlmutter in dickeren oder dünneren Schichten ausgekleidet; Schalen meist gleichgroß, mit Ausschnitt für den Byßus; Wirbel vorwärts geneigt; Schloß gerad, zahnlos oder mit kaum merklichen Zähnen; Band fast äußerlich, am Schloßrande. Zwei Schließmuskeln, der vordere sehr klein, daher sein Eindruck oft sehr undeutlich. Mantel ganz offen. Fuß klein, oft kegel- oder wurmförmig, an der Wurzel Byßus tragend.

XX. Vogelmuschel. (Avicula.)

Gattungscharakter: Muschel schief; Schalen ungleich, die rechte nach hinten mit leichtem Ausschnitte, Schloßrand nach vorn meist verlängert; Wirbel nach vorn geneigt, Schloß mit einem kleinen Zahne.

An Sonderbarkeit der Form geben die Vogelmuscheln den Hammermuscheln wenig nach, wenn sie auch im Aeußeren minder auffallen als jene und in ihrer Gestalt ein anderer Plan verfolgt zu sein scheint. Der wesentliche Theil ihrer Schalen erhebt sich auf einem quergestellten, langen und geraden Schloßrande, jedoch in etwas schiefer Richtung, einem Vogelstiel vergleichbar. Bisweilen verlängert sich dieser Rand nach einer oder zwei Seiten in einen langen Fortsatz, der, einem Schwanz nicht unähnlich, die Vergleichung rechtfertigt, welche ältere Conchyliologen zwischen diesen Muscheln und einem fliegenden Vogel machten. Der hintere Fortsatz ändert indessen in der Länge, nicht allein nach der Art, sondern auch je nach dem Alter des Individuums, und giebt um so weniger ein gutes Kennzeichen ab, als sogar an seine Stelle ein Ausschnitt treten kann, der vielleicht endlich einem geraden Rande weicht. Den Schalen geht das blätterige Gefüge mancher bereits besprochenen Gattungen ab; sie sind dünn, zerbrechlich, mit Perlmutter ausgekleidet und äußerlich nicht von lebhafter Färbung. Das Thier wird durch einen in seiner ganzen Länge getrennten, am Rande mit kurzen Fühlern eingefassten Mantel umhüllt, dessen Verlängerungen der Gestalt der Schalen entsprechen; sein Körper hat geringen Umfang. Um die eirunde Mundöffnung stehen zwei große, deckende Lippen, welche mit zwei sogenannten Fühlerlappen von dreieckiger Gestalt verfließen. Vor der Eingeweidehöhle befindet sich der fleischige, kleine, wurmförmige Fuß, an welchem nach hinten der Byßus befestigt ist. Bei einigen Arten verschmelzen die Fäden des letzteren in eine breite, bandartige Masse. Die sehr zahlreichen Species der Gattung bewohnen nur das Meer, indessen unter allen Breiten, die kältesten kaum ausgenommen. Die breitflügelige Vogelmuschel (*A. macroptera* Fig. 3814. mit offener Schale dargestellt) übertrifft alle anderen durch Größe; die schiefen, abgerundeten Seitenfortsätze der Schale krümmen sich nach hinten, die schwanzartige Verlängerung des Schloßrandes ragt, bei einiger Breite, sehr weit vor.

XXI. Perlmuschel. (Meleagrina.)

Gattungscharakter: Muschel rundlich; Schalen gleichgroß, mit Ausschnitt für den Byßus; Schloßrand ohne spitzige Verlängerungen; Schloß gerad, zahnlos.

Perlmuscheln und Vogelmuscheln stehen in engster Verwandtschaft, denn eigentlich unterscheidet sie nur die Beschaffenheit des Schloßes, nicht die schwanzförmige

Verlängerung des Schloßrandes, welche, wie oben bemerkt, als nicht beständige den Vogelmuscheln auch fehlen kann. Diese bekleiden sich äußerlich nie mit Schuppen wie die Perlmuscheln, sind überhaupt glatter, kleiner und enthalten nie ebenso dicke Perlmutter-schichten. Mit Sicherheit bekannt sind nur zwei Arten von Perlmuscheln, von welchen die gewöhnliche (*M. margaritifera*) Fig. 3815. für technische Zwecke und als Gegenstand des Handels mehr Wichtigkeit besitzt als alle andere Muscheln zusammengenommen. Ihre Schalen haben fast viereckigen Umriss, sind indessen am Vorderende abgerundet, graugrün, weißgestreift, mit blätterigen, sich regelmäßig bedeckenden, zumal in der Jugend starken Schuppen geziert, bis fußbreit und sehr schwer. Ihr Gefüge stellt polygone, schichtenweis über einander liegende Zellen dar. Zwischen der oberen und unteren Schale herrscht einige Größenverschiedenheit; beide enthalten Perlmutter-schichten von unverhältnismäßiger Dicke. Bestimmte Grenzen der geographischen Verbreitung lassen sich kaum angeben; man findet Perlmuscheln derselben Art vom persischen Golfe bis Neuhollland und von da über den großen Ocean bis an die Westküsten Mexico's. Von dieser Muschel kommen die ächten Perlen, welche mit den in anderen Muscheln erzeugten und im Handel ebenfalls vorkommenden nicht verwechselt werden dürfen. Ueber die eigentliche Entstehungsart derselben gelangte man nur in neueren Zeiten zu einem Verständnisse. Sie können ebensowohl an der Schale feststehen, als in den weichen Theilen des Thieres eingeschlossen sein; im letzteren Falle werden sie eine rundere und regelmäßiger Gestalt haben. Auf ihrem horizontalen Durchschnitt erkennt man leicht die Bildung aus concentrischen Schichten, die nicht selten einen fremden Körper, ein Sandkorn u. s. w., umkleiden, welches vielleicht das Thier unangenehm gereizt hatte. Jene Schichten unterscheiden sich in nichts von der eigentlichen Perlmutter und sind daher durch dieselben Mantelbrüsen, wie diese, gebildet. Daß die Perlmutter auch zur Ausbesserung der Schalen an solchen Stellen, welche der Mantelrand nicht erreicht, diene, ward oben erwähnt. Versucht das Thier der Perlmuschel Löcher zu schließen, welche irgend ein anderes Seethier durch die Schalen bohrte, so entstehen entweder flache, blasenartige Ungleichheiten oder tropfenähnliche Bildungen, eigentliche Perlen nämlich, die um so größeren Werth besitzen, je runder sie sind, und je geringeren Umfang die Stelle hat, mit welcher sie an der Schale festsaßen. Daß bei anderen Muscheln Perlen viel seltener oder auch gar nicht sich bilden, wird von der überhaupt weit beschränkteren Fähigkeit zur Hervorbringung des Perlmutterstoffes herzuleiten sein. Flußmuscheln (*Unio*) besitzen dieses Vermögen mehr als andere europäische Muscheln, und daher war der Gedanke Linné's natürlich genug, sie durch Anbohren der Schalen zur Perlenzeugung geradezu zu zwingen. Trat die letztere auch ein, so blieben die Perlen doch so klein und unregelmäßig, daß die Versuche im Großen und auf Staatskosten bald ein Ende nahmen. In China soll man schon seit alten Zeiten diese Hervorbringungsart der Perlen und mit Erfolg, jedoch nur an eigentlichen Perlmuscheln, geübt haben. Gewonnen werden die ächten Perlen durch regelmäßig betriebene Fischereien zumal an den Küsten von Ceylon, wo die britische Regierung das Monopol übt, mit einem jährlichen, von 25,000 bis höchstens 200,000 Pf. Sterl. steigenden Ertrage, von welchem aber nur der dritte, bisweilen nur der vierte Theil als reiner Gewinn übrigbleibt. Im Golf von Persien, an den Küsten von Cochinchina und Japan betrieben Eingeborene auf minder systematische Art denselben Fang, scheinen aber dabei bedeutende Gewinne zu machen, indem der jährliche Ertrag der Fischerei des persischen Golfs allein auf 1 Million spanischer Thaler geschätzt wird. Daß man von den Küsten der Tierra firme und des Isthmus von Darien gleich Anfangs große Mengen schöner Perlen erhielt,

gab der Entdeckung jener Länder in den Augen der Spanier besonderen Werth. Lange Jahre hindurch blühte die Perlenfischerei im Golf von Panamá und gewährte der spanischen Regierung, welche den fünften Theil des Ertrages beanspruchte, ansehnlichen Gewinn. Sie verlor im vorigen Jahrhundert, wird jetzt nur von einzelnen Eigenthümern betrieben und veranlaßte noch 1826 die Errichtung einer englischen Gesellschaft, die indessen nach wenigen Jahren mit sehr großen Verlusten sich auflöste. An jenen Küsten war einst der Fang so ergiebig, daß i. J. 1587 allein in Sevilla 697 Pfund Perlen eingeführt wurden. Von mehreren sehr großen Perlen giebt es geschichtliche Nachrichten. Zur Zeit Kaiser Karl's V. bewahrte man im madrid'schen Schatz eine i. J. 1505 für 80,000 Ducaten gekaufte Perle; die größte besaß Philipp II. von Spanien; sie wog 250 Karat, kam von der Insel Margarita, hatte bei etwas birnförmiger Gestalt die Größe eines Laubeneies und dürfte jetzt einen kaum schätzbaren Werth haben. Der letztere hängt übrigens gar sehr von der Mode ab und ist jetzt ungleich geringer als vor einem oder zwei Jahrhunderten.

XXII. Steckmuschel. (*Pinna*.)

Gattungscharakter: Muschel dreieckig, sächerförmig, dünn; Schalen gleichgroß, am Hinterende abgerundet, an dem ganz vorn den Wirbel tragenden Vorderende sehr verschmälert; Schloß lang, linienförmig, gestreift, zahlos; Band zur Hälfte innerlich, dem Rande sehr nahe; vorderer Muskeleindruck klein, hinter der Spitze der Wirbel, hinterer sehr groß.

Man verdankt Poli die erste, aber sehr vortreffliche Anatomie der Steckmuschel. Der ungemein dünne Mantel entspricht an Umfang den Schalen und trägt nach hinten zwei, nach vorn eine Reihe feiner Fühlerfäden. Zu beiden Seiten der großen Bauchmasse liegt ein Paar fast halbmondförmiger Kiemen. Aus der Unterseite der ersteren entspringt der schmale Fuß, der in der Mitte sich wurmförmig verlängert, gegen die Wurzel eine geräumige Byffußhöhle einschließt. Sehr große, blattförmige Lippen umgeben den Mund und setzen sich von ihm seitlich bis fast zu dem Anfangspunkte der Kiemen fort; sie enden in ein Paar verhältnismäßig kurzer Lippentaster. Ein dünner Darm verbindet die beiden Magen, deren vorderer eine kugelige, der zweite eine röhrenförmige Gestalt hat. Dieser setzt sich fort in einen verhältnismäßig langen und dicken, mehrere Windungen beschreibenden Darm. Sehr vollständig ist das Gefäßsystem, das große Herz liegt am gewöhnlichen Orte, mitten auf dem Rücken und theilweis mit dem Mastdarme verwachsen. Die Schalen erweisen sich im Wasser und in frischem Zustande sehr elastisch, trocken ungenügend brüchig und je nach dem Alter in dem Aeußeren verschieden. Sie bestehen aus zwei sehr dünnen Schichten, einer inneren, metallisch schimmernden von Perlmutter und einer äußeren, jene am Rande weit überragenden, aus mehreren Lagen gebildeten, an deren Bruchfläche man bei angewandeter Vergrößerung die Zusammensetzung aus feinen, senkrechten Kalkfasern erkennt. Zwischen beiden herrscht keine so feste Verbindung wie sonst an Muscheln, und daher trennen sie sich etwas während des Versteinerungsprocesses, wodurch einige der fossilen Arten das Ansehen vierklappiger Muscheln erhalten. In der Jugend sind die Schalen mit zurückgebogenen Schuppen besetzt, welche als Vorderränder der über einander liegenden Schichten angesehen werden müssen, nach und nach aber sich so abnutzen, daß dieselben Schalen im Alter ganz glatt erscheinen, ein früherhin unbekannter Umstand, dem man die Aufstellung von Arten verdankt, die eben nur als Altersverschiedenheiten betrachtet werden können. Jene fast immer großen, aber sehr zahlreichen Muscheln stecken mit dem vorderen oder spitzigen Ende im Schlamme oder Sande und befestigen sich auf minder vollkommene Art durch

Byffußfäden, die an der Wurzel ein festes, fleckenartiges, perlmutterglänzendes Ansehen haben. Mit dem oberen Ende küssen sie und schützen also das Thier nicht vollständig gegen Angriffe anderer gefäßiger Meerbewohner. Da kleine Kreuzthiere bisweilen die Gelegenheit wahrnehmen, um sich in der Schale zu verbergen, so erfassen die Alten die Fabel von dem oben (S. 15.) erwähnten Krebse, dem sogenannten Muschelwächter, welcher der blinden Steckmuschel für gewährtes Obdach sich dadurch dankbar erwies, daß er bei Annäherung eines Feindes sie durch hastiges Herumlaufen zum möglichst genauen Schließen ihrer Schalen auffordere. Aus dem mühsam zu sammelnden Byffuß oder der Muschel-seide verfertigt man um Tarent Kleinigkeiten wie Goldhörnen und Handschuhe, die durch die braune gold- und grünlänzende Naturfarbe und Weichheit gefallen, übrigens aber ziemlich hoch im Preise stehen. Zu den eigentlichen Gewerben kann die Verarbeitung dieser Byffuß nicht gerechnet werden; daß sie ehemals in Fabriken betrieben worden, ist geradezu eine Unwahrheit. Zwischen den Mantelfalten des nur von armen Fischern gegessenen Thieres sollen häufig Perlen gefunden werden, denen aber wegen Unregelmäßigkeit, Glanzlosigkeit und dunkler, undurchsichtiger Färbung aller Werth abgeht. Aus der Abbildung der im indischen Ocean lebenden sächerförmigen Steckmuschel (*P. labellum*) ergiebt sich die äußere Verschiedenheit der jungen (Fig. 3816.) und der alten (Fig. 3817.) Individuen und das Verhältniß der Perlmutter-schicht zum Umfange der ganzen Schale (Fig. 3818.). Die oben erwähnte Seide kommt von der schuppigen oder edeln Steckmuschel (*P. quamosa*, *P. nobilis*), welche über 2 Fuß lang wird und das Mittelmeer bewohnt.

Fünfte Familie.

Etherien.

Muschel unregelmäßig, blätterig, festgewachsen, mit dünner Oberhaut bekleidet; Schalen ungleich, ungleichseitig; Wirbel kurz, dick, undeutlich; Schloßrand unregelmäßig, gewunden, schwielig; Schloß zahlos; Band äußerlich, in einer Furche an den Wirbeln gelegen.

XXIII. Etheria. (*Etheria*.)

Gattungscharakter jenem der Familie gleich.

Zu dieser Familie gehört nur eine aus etwa drei Arten bestehende Gattung, welche mit mancher anderen das Schicksal theilt, nach sehr verschiedenen Orten des Systems verwiesen worden zu sein. Das Thier hat viele Aehnlichkeit mit dem der Flußmuscheln, indem es ganz unverbundene, in ihrer ganzen Länge gespaltene Mantellappen besitzt, also eine Athemröhre entbehrt. Die Kiemenblätter sind ungleich, stark gestreift, neben dem großen Munde steht ein Paar Fühlerlappen von derselben Gestalt, wie bei den Flußmuscheln. Obgleich die Muschel bald mit der einen, bald mit der anderen Schale festwächst, so fehlt, sonderbar genug, doch ein großer, langer, keilförmiger Fuß nicht. Unter den wenigen beschriebenen Species genießt die im Nil lebende, nach ihrem Entdecker Caillaud benannte (*E. Caillaudi*) eine gewisse Berühmtheit. Sie kommt nicht unterhalb der ersten Katarakte vor, wird aber von da an bis in den blauen Nil immer häufiger, scheint auch in allen Seitenflüssen zu leben und muß zumal in Senaar in erstaunlichen Mengen gefunden werden, indem jener Reisende, soweit er vorbrang, alle Gräber mit ihren Schalen geschnüdt fand. Es ist sonderbar, daß weder Burckhardt noch Bruce ihrer gedenken. Die Anwohner jener Gewässer scheinen mit solchen Muscheln einen Handel zu treiben; sie suchen sie auf bei niederem Wasserstande und sollen das Thier essen. Lamarck hielt die Etherien für Seemuscheln und meinte, sie wären nur darum so lange Zeit den Sammlern entgangen, weil sie vermuthlich in großen Tiefen allein sich aufhielten. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehören sie allein Afrika an und leben nur



Fig. 3829. — Geflügelte Flussmuschel.

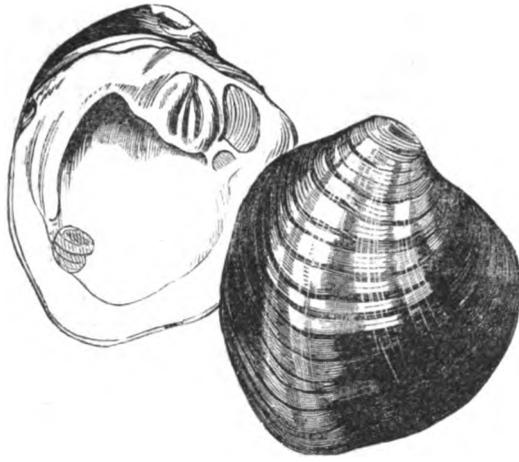


Fig. 3830. — Verwaschene Flussmuschel.

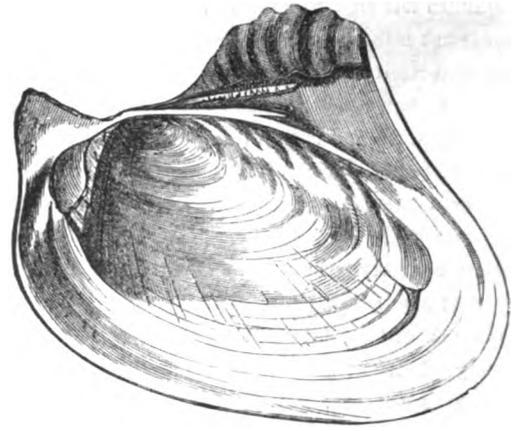


Fig. 3831. — Gefaltete Flussmuschel.



Fig. 3832. — Gefaltete Flussmuschel.

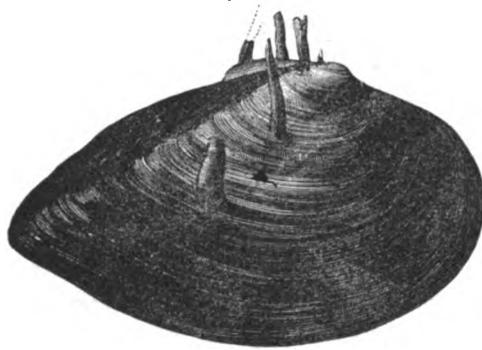


Fig. 3833. — Schorfige Flussmuschel.

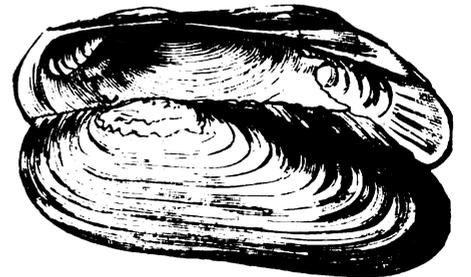


Fig. 3835. — Ägyptische Trismuschel.

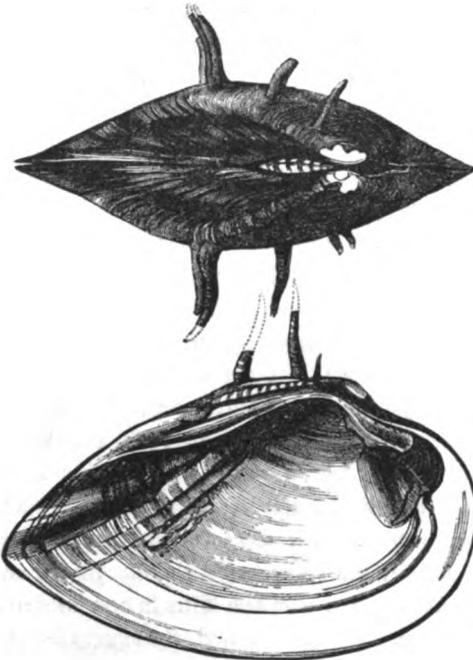


Fig. 3834. — Stachelige Flussmuschel.

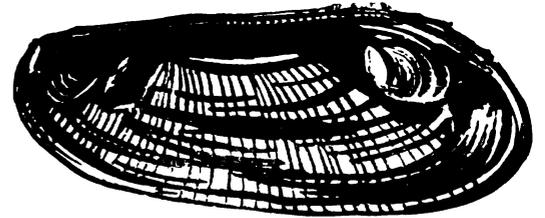


Fig. 3836. — Ägyptische Trismuschel.

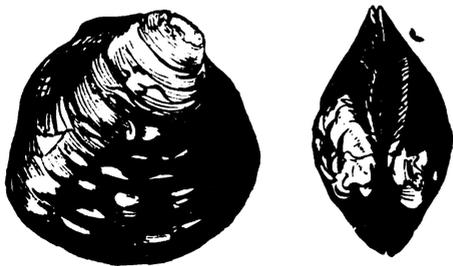


Fig. 3833. — Schorfige Flussmuschel.



Fig. 3837. — Gefledete Carbita.

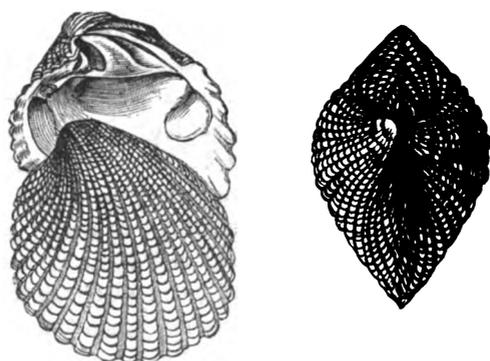


Fig. 3838. — Schuppige Carbita.

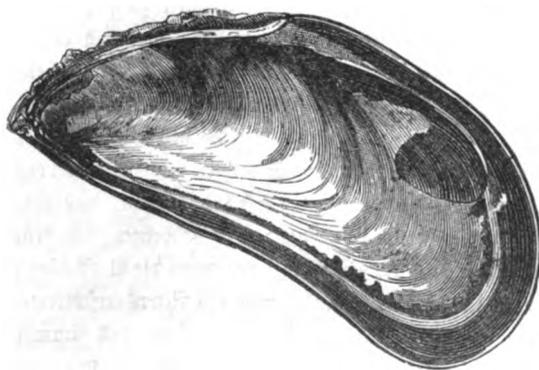


Fig. 3839. — Spbare Miesmuschel.

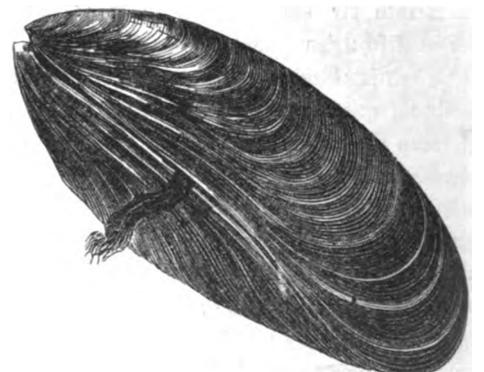


Fig. 3840. — Spbare Miesmuschel.

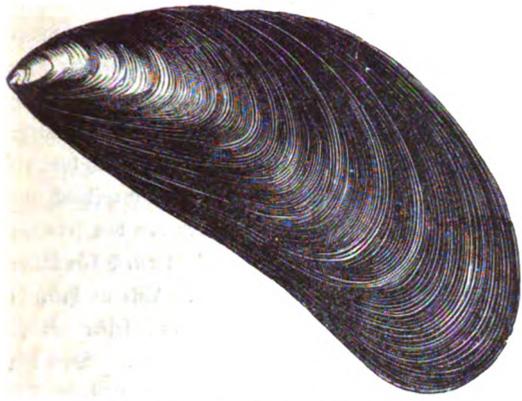


Fig. 3841. — Spbare Miesmuschel.

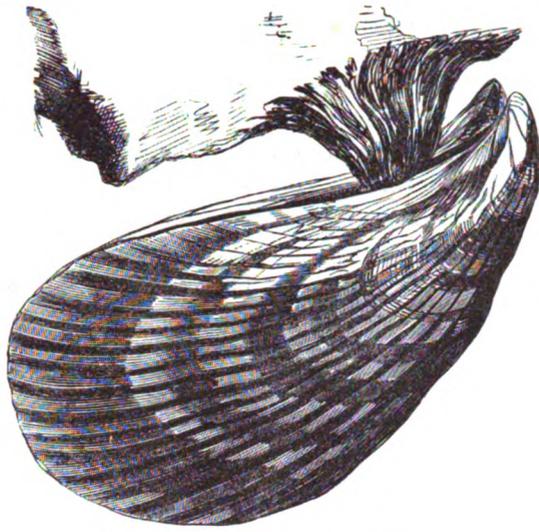


Fig. 3842. — Magellanische Miesmuschel.

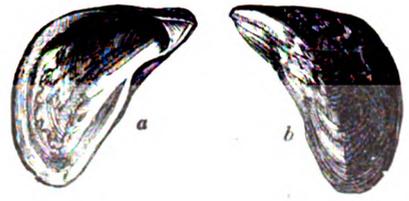


Fig. 3843. — Veränderliche Tichogonda.

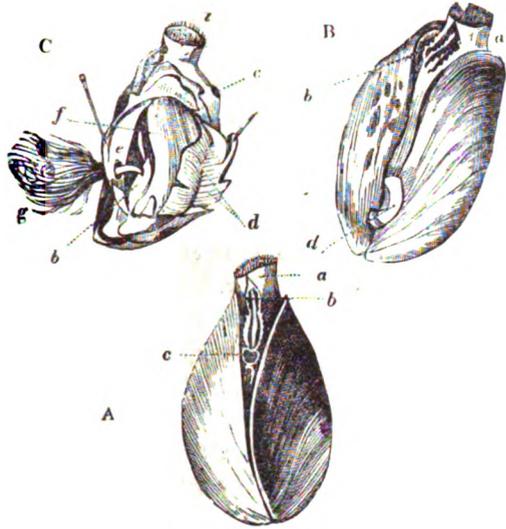


Fig. 3844. — Veränderliche Tichogonda.



Fig. 3845. — Prard's Tichogonda.

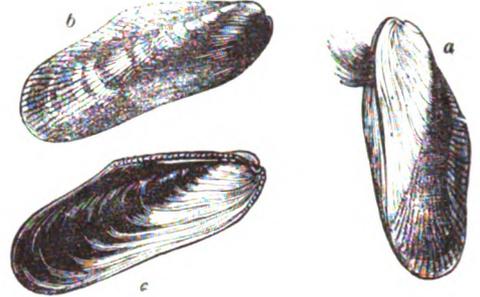


Fig. 3846. — Gefurchte Modiola.

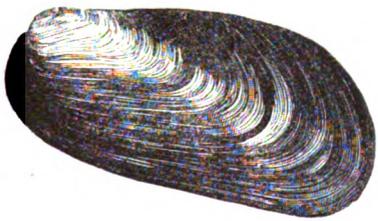


Fig. 3847. — Zimmtbraune Modiola.

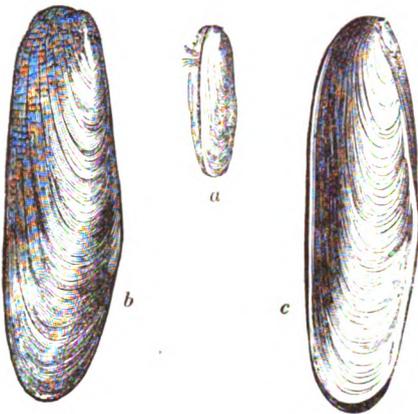


Fig. 3848. — Gewöhnliche Dattelmuschel.

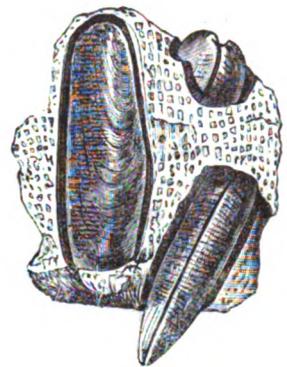


Fig. 3849. — Gewöhnliche Dattelmuschel.

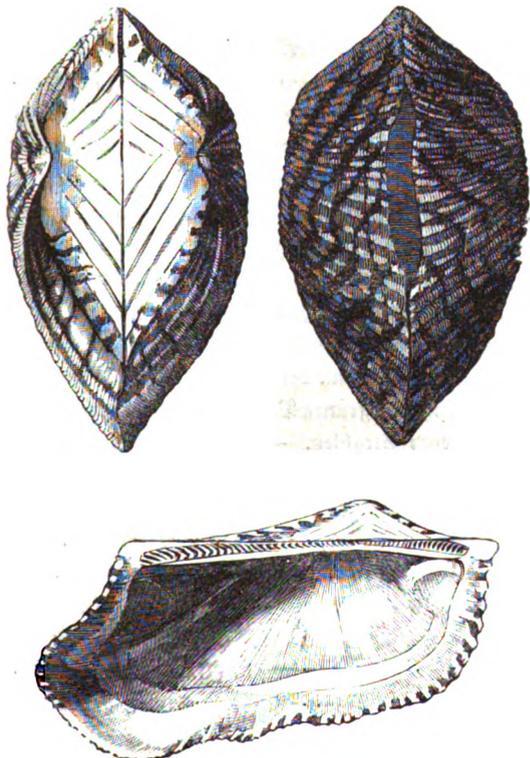


Fig. 3850. — Gemeine Archenmuschel.

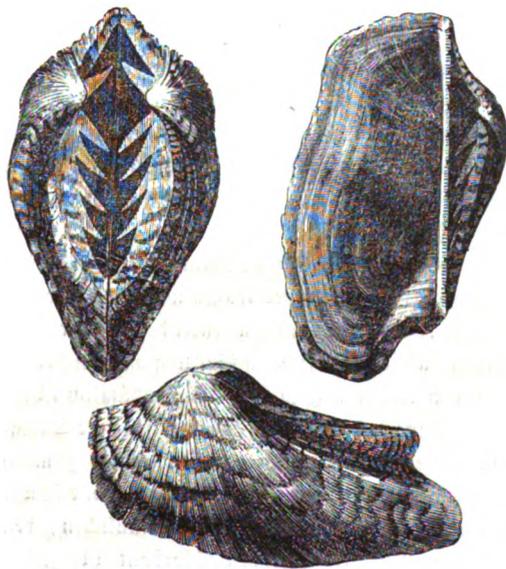


Fig. 3851. — Gemeine Archenmuschel.

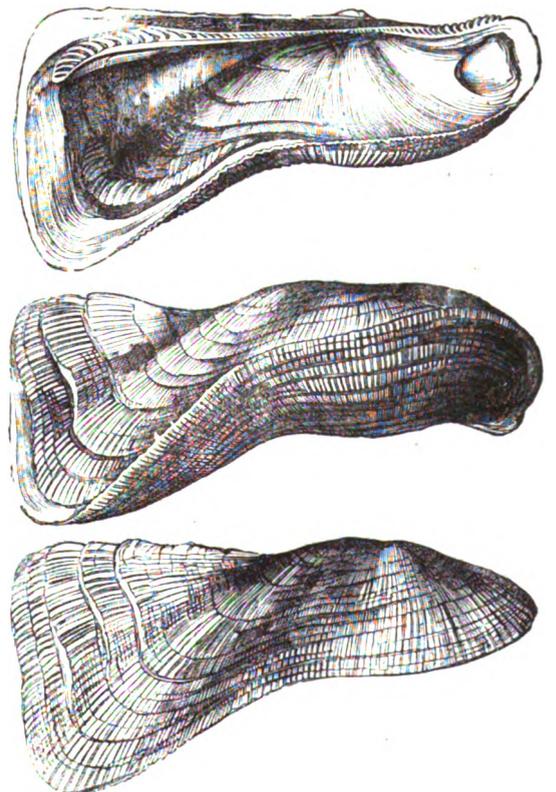


Fig. 3852. — Gewundene Archenmuschel.

in Flüssen, vielleicht nicht einmal in den Mündungen derselben, wohin Seewasser gelangen kann, und sind daher wahre Süßwassermuscheln. Rang entdeckte sie im Senegal, Andere fanden sie im Niger. Vermuthlich kommt auch daher die bleifarbene *Etheria* (*E. plumbea*), Fig. 3819, die an Schönheit der oben erwähnten außen grünen, innen silberglänzenden Art des Nil nicht gleich kommt.

Sechste Familie.

Flußmuscheln.

Muschel ungleichseitig, frei, mit dünner Oberhaut bekleidet; Schalen gleichgroß, innen meist mit Perlmutter ausgekleidet, am Vorderende mit drei eng genäherten Muskeleinbrücken; Schloß bald zahnlos, bald mit verbundenen Leistenförmigen oder getrennten Zähnen versehen; Wirbel abgenutzt, mehrentheils angefreffen. Kein Byßus.

XXIV. Leichmuschel. (Anodonta.)

Gattungscharakter: Muschel länglich oder länglich-eiförmig, meist dünnschalig; Schalen gleichgroß, ungleichseitig; Schloß völlig zahnlos; Wirbel stumpf, schief; Band äußerlich oberhalb einer stumpfen glatten Leiste.

Leichmuscheln wohnen, wie schon ihr Name andeutet, nur in süßen Gewässern. Sie bilden eine große Gattung, deren Arten man nicht leicht von einander unterscheidet, und haben nahe Beziehungen zu den Flußmuscheln oder Unionen, die nur wegen der Zähne des Schloßes, dem einzigen systematischen Kennzeichen, abgetrennt werden konnten. Linné vereinte beide Gattungen. Die Lappen des dünnen Mantels sind der ganzen Länge nach getrennt, die Fühler stehen dichtgedrängt als feine Fäden; der fast viereckige Fuß ragt kiel förmig hervor (Fig. 3820.), besteht aus festem Muskelgewebe und dient dem Thiere zum Kriechen; von Byßus findet sich keine Spur. Die Kiemen erscheinen hinter dem Fuße verwachsen; die äußeren Kiemenblätter stößen zur Fortpflanzungszeit von ausgetretenen Eiern, deren Zahl bei einem Individuum von 14,000 bis 20,000 betragen soll. Im Darne findet man in der Regel einen schwarzlichen, sehr feinen Schlamm, der bei mikroskopischer Untersuchung Theile von Pflanzen und Infusorien thieren gewahren läßt. Ebenso groß als die Verbreitung erscheint auch die Aehnlichkeit der Arten; die amerikanischen wird nur der geübtere Conchyliolog auf den ersten Blick von den gemeinen europäischen unterscheiden. Immer mangelt der Muschel Dicke und Härte; sie ist zerbrechlich, hornhart, oft sehr groß, glatt, mit zarter grünlicher oder bräunlicher Oberhaut überzogen, mit einer sehr dünnen Perlmutterhaut ausgekleidet und auf dem Schloßrande glatt und zahnlos. Als unvollkommene Andeutung eines Zahnes mag die schmale, stumpfe, unter dem Bande verlaufende Leiste gelten. Durch Alter und Geschlecht erfährt sie einige Veränderungen; bei den jüngeren nimmt die Hinterseite fast geflügelte und scharf gekielte Umrisse an, die aber später sich abrunden. Man kann von ihr keinen Gebrauch für technische Zwecke machen und ebenso wenig das zwar reichliche, aber zähe, sab und schlammig schmeckende Fleisch zur Speise benutzen. — Eine der kleinsten Arten, die Enten-Leichmuschel (*A. anatina*) Fig. 3820. 3821., ist eiförmig länglich, vorn gerundet, hinten etwas vorgezogen, gehört, fein concentrisch gestrichelt, am Rande blätterig, grau grünlich-hornfarbig, am flachen Wirbel tief rostbraun, 2½ — 3 Zoll lang und in unseren Flüssen mehr als in Teichen gemein. — Die prächtige Leichmuschel (*A. magnifica*) Fig. 3822. aus Nordamerika zeigt auf grünem Grunde braune Strahlen und übertrifft andere durch Metallschiller der Perlmutterhaut.

XXV. Flußperlmuschel. (Alasmodonta.)

Gattungscharakter: Muschel ziemlich dick; Schalen ungleichseitig; Wirbel flach, angefreffen;

Schloß mit zwei starken Zähnen, zwei einerseits, zwischen welche einer der entgegengesetzten Seite eingreift; unter dem Bande keine Leiste.

Eine unverdiente Berühmtheit genießt die dieser Gattung angehörende europäische Flußperlmuschel (*A. margaritifera*), die mit anderen ähnlichen oft verwechselt wird; sie hat elliptisch-nierenförmige, mitten am Unterrande leicht ausgeschweifte und zusammengebrückte, schwarze Schalen; der Hauptzahn am Schloße der rechten Schale zeichnet sich aus durch dicke, stumpfkönigliche Gestalt. Von ihr zumal kommen die sogenannten Flußperlen, die wohl hin und wieder eine ziemliche Größe und Kugelgestalt, auch Glanz besitzen und ziemlich farbelos sein können, indessen höchst selten höheren Ansprüchen genügen noch den Vergleich mit den ächten orientalischen Perlen aushalten. Einzelne schöne und sehr werthvolle Stücke sind allerdings bisweilen vorgekommen, und nach der Versicherung Pennant's zierte die englische Königskrone eine große Perle, welche im Flusse Conway gefunden und der Gemahlin des Königs Karl II. geschenkt worden sein soll. Eine nicht unbedeutliche Sammlung sächsischer Perlen findet sich im sächsischen Staatsschatze. Wenn man indessen in vergangenen Zeiten solchen Perlen einen hohen Werth beilegte, vielleicht an die Flußperlenfischerei beträchtliche Summen wendete, die Muscheln zum Gegenstand einer förmlichen Zucht zu machen suchte, so geschah dieses wohl mehr aus Liebe zum Sonderbaren und Seltenen. Gehegt und als Staatseigenthum betrachtet werden jene Muscheln nur noch an einigen Orten, z. B. im sächsischen Voigtlande, indessen hat man schon lange die ehemalige Hoffnung aufgegeben, durch sie den öffentlichen Reichthum zu mehren. Daß übrigens in Zeiten, wo Welttheile in gegenseitig kaum erreichbarer Ferne lagen und orientalische Perlen unendlich höheren Werth haben mußten, die Aufmerksamkeit sich den europäischen zuwendete, erklärt sich von selbst. Nach dem hier wohl unzuverlässigen Zeugnisse des Suetonius soll der Reichthum Britanniens an Perlen für Julius Cäsar ein Beweggrund zum Einfall mit gewaffneter Hand gewesen sein. Plinius beschreibt die durch jenen Feldzug nach Rom gelangten Perlen so, daß man abnimmt, wie sie zu keiner Zeit vorzüglicher gewesen, als die noch heutzutage dort erzeugten. Auch die nordamerikanischen Arten, von welchen zwei, die gewellte und die platte Flußperlmuschel (*A. undulata* und *A. complanata*), unter Fig. 3823. 3824. dargestellt sind, enthalten gelegentlich kleine, aber unedelmüthige Perlen.

XXVI. Flußmuschel. (Unio.)

Gattungscharakter der vorigen Gattung, jedoch: Schloß der einen Schale mit zwei langen, leistenförmigen Zähnen, der anderen mit einem ähnlichen Zahne unter dem Bande.

Das Thier der Flußmuscheln gleicht sehr demjenigen der Leichmuscheln und scheint ihm an Fruchtbarkeit nichts nachzugeben, mindestens stößen im Sommer die Räume zwischen den Kiemenblättern von Eiern, in welchen die Jungen sich vollständig entwickeln und sogar ihre Schalen empfangen. Wenn die Ausbildung bis zu dieser Höhe vorgeschritten, werden die Eier mit Schleim umhüllt und in Gestalt kleiner, länglicher Massen ausgestoßen. Gestalt des Fußes und kriechende Bewegung theilt diese erstaunlich artenreiche, in Nordamerika zumal auffälligst vertretene Gattung mit den bereits beschriebenen derselben Familie. Eigenthümlich ist ihr nur die Bildung des Schloßes, weniger jene der Schalen im Allgemeinen, welche indessen immer ziemlich dick, bei ausländischen Arten bisweilen sogar sehr schwer sind, sich mit einer grünlichen oder bräunlichen, den angefreffenen Wirbeln fehlenden Oberhaut überziehen und theils ebene, theils gefaltete, bisweilen knotige oder sogar flachelige Oberflächen besitzen. Das Innere wird immer von einer Perlmutterhaut überzogen, die bei

einigen, wie der gemeinen Malermuschel, freilich keinen bedeutenden Durchmesser erlangt, hingegen bei manchen ausländischen Dicke mit sehr schönem Glanz oder selbst purpurrother, violetter und anderen Färbungen verbindet. Wie bei den Süßwassermuscheln es mehr oder minder überall stattfindet, so erfordert auch hier die Unterscheidung verwandter Arten vielen Scharfblick und Erfahrung, indessen gilt dieses weniger von den fremden als den einheimischen Arten, deren Zahl durch künstliche Theilungen allzu sehr vermehrt ward. Alle wohnen in Flüssen, selten in stehenden Gewässern, keine in den Flußmündungen, wo Salzwasser überwiegt. Von den Hauptgruppen, in welche man sie, leider mit theilweiser Beilegung neuer Gattungsnamen, getrennt, geben die folgenden Arten einen Begriff. Fast ganz glatt und eben ist die gestrahlte Flußmuschel (*U. radiatus*) Fig. 3825. 3826. aus den Flüssen der nördlicheren der Vereinigten Staaten; sie besitzt umgekehrt eirunde, dünne, flach gewölbte, fein concentrisch gestreifte, hinten stark verbreiterte Schalen, deren dünne, gelbliche Oberhaut mit zwei breiten concentrischen Streifen und vielen, vom Wirbel ausgehenden braunen Strahlen geziert sind; aus unseren nach Lea copirten Abbildungen zweier Weibchen ergibt sich auch die Gestalt des Fußes, des gefranzten Mantelrandes und der mit Eiern angefüllten Falten der Kiemenblätter. Völlig glatt, aber durch starke Abplattung der Schalenwölbung ausgezeichnet ist die in dem Ohio, Wisconsin u. s. w. lebende plattgedrückte Flußmuschel (*U. complanatus*) Fig. 3827. Ihre Perlmutter spielt in Regenbogenfarben. Anfänge äußerer Unebenheiten bemerkt man hingegen an der gemeinen Malermuschel (*U. pictorum*) Fig. 3828., indem die Wirbel etwas warzig und wellig runzlig erscheinen; die grünlich gelbe, eiförmig lange Muschel wird von anderen durch die Länge des zusammengebrückten vorderen Hauptzahnes der linken Seite, an welchen der hintere kleinere wie ein Anhang sich anfügt, unterschieden. Der Gebrauch dieser über den größten Theil Europa's verbreiteten, außerordentlich fruchtbaren Muschel darf als bekannt vorausgesetzt werden. Ihr Thier soll in manchen Gegenden zur Mästung der Schweine dienen. — Die geflügelte Flußmuschel (*U. alatus*) Fig. 3829. gehört zu einer Gruppe, wo die Hinterseite der Schalen sich zu einem Flügel erhebt, dessen Hälften am Rande zusammenhängen und verwachsen heißen können; sie ist groß, eirund-dreieckig, concentrisch gestreift, auf den Flügeln wellenartig gefaltet, dunkel hornfarbig. — Wo auf den Schalen äußerlich Falten und Höcker sich erheben, haben sie zugleich auch ansehnliche Dicke und eine starke, oft purpurrothe oder violette Perlmutterhaut. Solches ist der Fall bei der verwachsenen Flußmuschel (*U. irroratus*) Fig. 3830. aus dem Ohio, deren spezifischer Name freilich keine besondere Eigenschaft bezeichnet, denn gradweiser Uebergang der äußeren Farben in einander, der obenein mit einem behaueten Ansehen nicht verglichen werden kann, zeigt sich fast bei allen Arten. Die Muschel ist rundlich, fast herzförmig, mehr hoch als breit, durch die Wachsthumsschichten concentrisch gefaltet, sehr dick, mit undeutlichen und abgenutzten Höckern besetzt; nach Wegnahme der Oberhaut bemerkt man auf ihr aus unzähligen grünen Punkten bestehende, vom Wirbel ausgehende Strahlen. — Die gefaltete Flußmuschel (*U. plicatus*) Fig. 3831. bewohnt gleichfalls viele nordamerikanische Flüsse; ihre Muschel ist eirund, aufgetrieben, geflügelt, gegen das Vorderende mit wenigen, großen, schiefen, welligen Falten versehen; ihre Flügel sind niedrig, stumpf gekielt, am verdickten, eingebogenen Rande gefaltet (Fig. 3832.) — Bei der schorfigen Flußmuschel (*U. pustulosus*) Fig. 3833. besitzen die kaum geflügelten Schalen wiederum mehr Höhe als Breite und sehen aus wie mit Pusteln und Schorfen bedeckt wegen der großen, bisweilen fast abgenutzten, unregelmäßigen Erhöhungen der Außen-

seite. Sie findet sich in Nordamerika. Ebenfalls lebt die flache Flussmuschel (*U. spinosus*) Fig. 3834., welche durch ihre Bekleidung mit langen, gebogenen, aus einer zusammengerollten Schuppe bestehenden Stacheln sich auszeichnet, in den Umrissen an die Abtheilung erinnert, zu welcher die Malermuschel gehört, wenig dicker als diese und dunkel hornbraun gefärbt ist.

XXVII. Irismuschel. (*Iridina*.)

Gattungscharakter: Muschel länglich, nicht hoch; Schalen gleichgroß, ungleichseitig; Wirbel klein, fast gerad; Schloßrand sehr lang, gerad; Schloß zahnlos, aber mit einer Reihe kleiner, unregelmäßiger Höcker besetzt und gleichsam gefeilt; Band äußerlich dem Schloßrande angefügt.

Ueber die Verwandtschaft dieser Gattung mit anderen hegen die Conchyliologen nicht einerlei Ansicht. Abgesehen von dem unregelmäßigen Schloßrande kommen die Schalen mit jenen der Leichmuschel so überein, daß man geglaubt hat, beide Gattungen vereinen zu können. Seit aber Gailaud das Thier, in Weingeist aufbewahrt, nach Europa gesendet, steht es fest, daß Iridinen hauptsächlich durch nach hinten weit verwachsene Mantellappen von den Leichmuscheln abweichen. Sie mit den Unionen zu verwechseln verhindert die bei den letzteren gewöhnliche Gestalt des Schloßes. Es bleibt daher nur übrig, nach Cuvier's Vorgange sie am Ende der gegenwärtigen Familie unterzubringen, will man nicht Rang folgen, der sie, wohl etwas gewaltsam, zu den Herzmuscheln stellt. Die ägyptische Irismuschel (*I. nilotica*) Fig. 3835. hat dicke, mit sehr glänzender, rötlicher Perlmutter ausgekleidete Schalen und scheint im höheren Alter die kleinen Höcker des Schloßes zu entbehren, die gerade im Gattungscharakter eine wichtige Rolle spielen, hingegen bei der chinesischen (*I. exotica*) Fig. 3836. sehr deutlich vortreten. Bei der letzteren erscheint übrigens auch die Perlmutter mit Strahlen gezeichnet.

XXVIII. Cardita. (*Cardita*.)

Gattungscharakter: Muschel sehr dick, fest, oft ungleichseitig; Schalen gleichgroß; Wirbel nach vorn gebogen; Schloß mit zwei schiefen, ungleichen Zähnen, einem kurzen und einem langen, vorwärts gebogenen; Band lang, schmal, tief liegend.

Ältere Systematiker stellen diese Gattung, vermuthlich wegen äußerer Ähnlichkeit, zu den Herzmuscheln, Cuvier neben die Flussmuscheln, weil das Thier mit diesen übereinkommt. Die Carditen bewohnen jedoch nur das Meer und zwar sandige oder schlammige Orte bei 40 — 50 Klaftern Tiefe. — Bei der gefleckten *Cardita* (*C. calyculata*) Fig. 3837. ist die Muschel mehr lang als breit, weiß, mit braunen, halbmondförmigen Flecken gezeichnet und mit gewölbten, sich deckenden Schuppen geziert, übrigens wie bei allen anderen Arten tief gefurcht oder gerippt. Sie findet sich im atlantischen Ocean. Daß hinsichtlich der äußeren Bekleidung vorweltliche Species den jetzigen geglichen, beweist die im Pariser Grobkalke vorkommende schuppige *Cardita* (*C. imbricata*) Fig. 3838.

Siebente Familie.

Miesmuscheln.

Muschel ungleichseitig, mit Oberhaut bekleidet; Schalen gleichgroß, am Vorderende mit meist kleinem, undeutlichen Muskeleindrucke; Schloß zahnlos oder mit sehr kleinen Zähnen; Wirbel gewöhnlich ganz, nicht angegriffen. Byßus hinter dem schmalen, zungenförmigen Fuße. Mantellappen nach hinten eine kurze Athemröhre bildend.

XXIX. Miesmuschel. (*Mytilus*.)

Gattungscharakter: Muschel verlängert eiförmig, fast dreiseitig; Schalen gleichgroß, mit verlängertem, seitlichen Muskeleindrucke (Fig. 3841.); Wirbel

nach vorn geneigt, die Spitze bildend; Schloßrand kurz, seitlich, meist zahnlos; Band lang, fast innerlich. Mantel am unteren Rande offen.

Das bereits oben (S. 198. Sp. 3.) beschriebene Thier der Miesmuscheln gleicht in den Umrissen seiner Schale und ist wie diese ziemlich gewölbt. Die glatten oder auch gefransten Mantellappen vereinen sich hinten an einer Stelle und bilden dort eine kurze, am Rande gewimperte Athemröhre; neben dem ziemlich großen Munde stehen zwei schmale, zusammengefaltete Fühler- oder Mundlappen; an die Wurzel des kurzen, zungenförmigen Fußes fügt sich ein Bündel kurzer, aber zäher Byßusfüßchen, deren Entstehung gerade an der gemeinen Miesmuschel mit besonderem Fleiße untersucht ward. Die zahlreichen Arten dieser weit verbreiteten Gattung leben nur im Meere und zwar gesellig, oft zu Tausenden auf einem geringen Raume. Einige ziehen größere Tiefen vor, die Mehrzahl aber hält sich an flacheren Orten auf, und zwar nicht allein an Felsen befestigt, sondern oft an Sandschichten und Muscheltrümmern in so unvollkommener Weise haftend, daß ein stärkerer Wellenschlag sie losreißt. Da man beobachtet, daß solche freigewordene Muscheln nicht sterben, sondern erst nach einiger Zeit sich irgendwo wieder anhängen, so entstand der irrige Glaube, daß sie überhaupt fähig wären, gelegentlich den eigenen Byßus abzulösen, um den Aufenthalt zu wechseln. Es giebt in der That Colonien von Miesmuscheln an Orten, wo eigentlich eine bleibende Befestigung kaum stattfinden kann, z. B. an den flachen, sandigen Küsten von Essex in England, von Holland und Westfrankreich, wo jede zurückweichende Ebbe Schaaren von Muscheln bloßlegt, welche die rückkehrende Fluth leicht fortspült. Im Ganzen müssen aber die Miesmuscheln zu den naturgemäß durch Byßus anhaftenden Gattungen gezählt werden. Die gemeine oder eßbare Miesmuschel (*M. edulis*) Fig. 3839. — 3841. findet sich rings um Europa; ihre Schale ist länglich eiförmig, an der Vorderseite etwas zusammengebrückt und gerad, an der Hinterseite gekrümmt, bauschig, am Schloße mit vier Zähnen versehen, durchaus violett oder auf hellerem Grunde violett gestreift. Das orangengelbe Thier wird zwar an vielen Orten gegessen, jedoch mit einigem Mißtrauen betrachtet, indem auf den Genuß nicht selten sehr unangenehme, Vergiftung andeutende Zufälle folgen. Vermuthungen und Erklärungsversuche fehlen nicht; bald soll der Aufenthalt auf Kupfer führenden Böden das Thier gefährlich machen, bald soll dieses nur zur Zeit der Fortpflanzung, wo es von Eiern strotzt, eine organische Veränderung erleiden und giftige Säfte entwickeln. Es scheint indessen, daß Unmäßigkeit im Genuße des an sich unverdaulichen Geschöpfes die Hauptursache des allerdings ernstlichen Uebelbefindens sei; an den adriatischen Küsten, wo die gemeine Art mit andern vermengt gesammelt und verzehrt wird, will man durch sie hervorgebrachte Krankheiten nie beobachtet haben. Zwischen den Riemenblättern liegen oft Perlen von der Größe eines Senfsaamens oder Nadelkopfes, die aber irgend einen Werth nicht besitzen. — Eine besondere Gruppe der Gattung zeichnet sich aus durch tief gefurchte Schalen; zu ihr gehört die magellanische Miesmuschel (*M. magellanicus*) Fig. 3842., welche, von der Südspitze Amerika's bis Chiloe überall sehr häufig, sowohl den Ureinwohnern als den Weißen eine ebenso reichliche als vortrefliche Nahrung gewährt. Ihre sehr großen Schalen erhalten durch Politur sehr starken Glanz und dunkel purpurrothe, in Violett ziehende Farbe.

XXX. Tichogonia. (*Tichogonia*.)

Gattungscharakter: Muschel der vorhergehenden Gattung, jedoch unter den Wirbeln inwendig mit kleiner, zur Anheftung des Schließmuskels bestimmten Platte (Fig. 3843. a) versehen. Mantel bis auf eine kleine Oeffnung geschlossen.

Nichtbeachtung des nicht unwichtigen Kennzeichens einer inneren Schalenplatte veranlaßte, daß man lange Zeit die Tichogonien zu den Miesmuscheln rechnete. Sie gleichen diesen allerdings durch äußere Gestalt der Schalen und Leben wie sie oft in unglaublichen Mengen neben einander an Felsen, Pfähle, große Seethiere und Schiffe angeheftet und sind nach entlegenen Meeren verschleppt worden, indem die eine der zwei bekannten Arten nur Europa ursprünglich angehörte. Erleichtert wird diese Verbreitung noch durch die Fähigkeit des Thieres, im Süßwasser sowohl als im Meere zu leben, denn man findet es in der Wolga, der Donau, dem Rhein, der Spree und in den holländischen Canälen, aber auch an den Küsten Englands, Nordamerikas und sogar Westafrikas. Hinsichtlich seines Baues entfernt es sich von den Miesmuscheln, was die Abbildung Fig. 3844. (A mit den Schalen, B ohne diese, C aufgeschnitten, mit Bezeichnung derselben Theile durch gleiche Buchstaben) beweisen. Die Mantellappen sind mit einander verwachsen bis auf zwei kleine Stellen, durch welche das After (c) mündet und der Byßus (g) hervortritt (e); sie vereinigen sich nach hinten zu einer kurzen Athemröhre, (a) an welcher unten einige Warzenreihen (b) sich finden; unter dem Bauche (f) liegt der sehr kleine und unvollkommene, kaum über die Schalenränder hervorstehende Fuß (d), der nicht zur Ortsbewegung dienen kann und vielleicht ein Lastwerkzeug darstellt. Die Muschel der veränderlichen *Tichogonia* (*T. polymorpha*) Fig. 3844. ist dreiseitig, glatt, gelblich grau oder bräunlich, innen weiß. — Eine fossile Art (*T. Brardi*, Fig. 3845. a) Wirbelsplatte vergrößert, b) Schale von außen, c) von innen) kommt in jüngeren Kalkschichten mehrerer Gegenden Deutschlands vor.

XXXI. Modiola. (*Modiola*.)

Gattungscharakter: Muschel der vorhergehenden Gattung, jedoch der Wirbel nicht an der Spitze, sondern seitlich, nahe hinter dem abgerundeten Vorderende. Mantel unten offen.

Vermuthlich wird mit der Zeit diese Gattung als eine gar zu künstliche betrachtet und wieder mit den Miesmuscheln vereinigt werden, von welchen sie einst einen Theil bildete. Rechnet man die Gestalt der Mantelspalte ab, so bleibt kein anderer Unterschied als der durch die Lage der Wirbel gegebene. Die Grenzen desselben fest zu stellen wird jedoch darum kaum möglich sein, weil bei Vergleichung mehrerer Arten beider Gattungen unmerkliche Uebergänge sich herausstellen. Von der Verwandtschaft der nächstfolgenden Dattelmuscheln mit *Modiola* kann man Dasselbe sagen. Es sind nicht viele Arten der letzteren Gattung bekannt, die indessen nur im Meere leben und zum Theil mittels Byßusfüßchen sich anheften, deren Ende eine becherförmige Erweiterung zeigt. Einige scheinen im Inneren fremder Gegenstände ihre Wohnung aufzuschlagen, theils wie die Dattelmuscheln (*Lithodomus*) in Felsen sich einzubohren, theils auch in gallertartigen Pflanzenthieren zu hausen, wie zwei an den englischen Küsten gewöhnliche (*M. discopans* und *M. discors*), die sich immer in der gemeinen Seefische (*Ascidia*) finden. Solchen mangelt der Byßus, der hingegen an westindischen Arten große Bündel bildet. — Die gefurchte *Modiola* (*M. sulcata*) Fig. 3846. a) ganze Muschel, b) Schale von außen, c) von innen) gehört zu einer Gruppe mit längsgefurchten Schalen; sie ist bläulichweiß, mit gelber Oberhaut bekleidet und lebt im indischen Ocean. — Die zimmetbraune *Modiola* (*M. cinnamomea*) Fig. 3847. entspricht ihrem Namen durch ihre Färbung und wird um Mauritius und Neuholland gefunden.

XXXII. Dattelmuschel. (*Lithodomus*.)

Gattungscharakter: Muschel länglich, schmal, fast walzenförmig, an beiden Enden gleichmäßig zugrundet; Wirbel fast ganz am Vorderende; Schloß zahn-

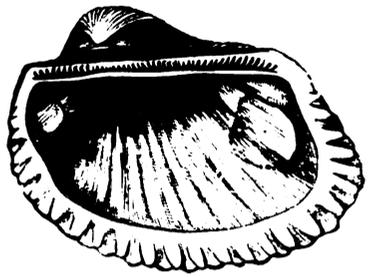


Fig. 3853. — Alte Archenmuschel.

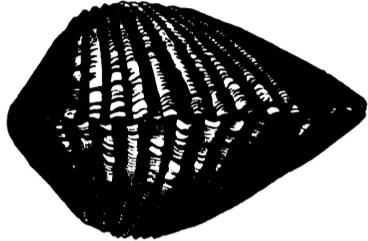
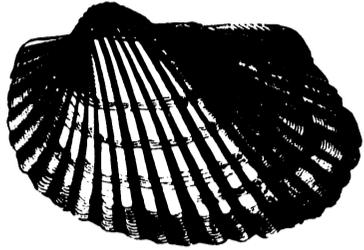


Fig. 3854. — Indische Cucullaea.

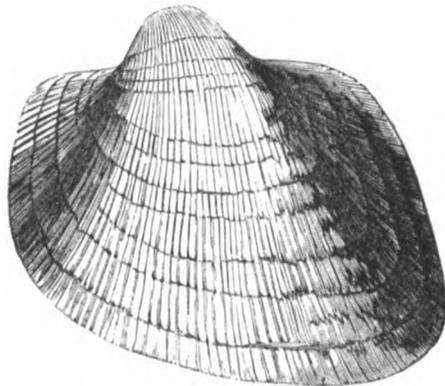


Fig. 3855. — Haariger Pectunculus.



Fig. 3858. — Verlängerte Nucula.

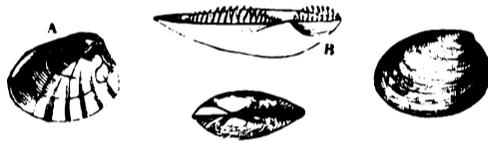


Fig. 3857. — Gewöhnliche Nucula.

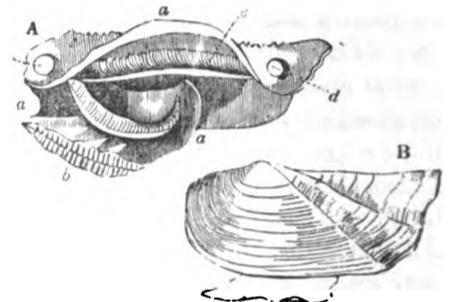


Fig. 3856. — Südliche Nucula.



Fig. 3860. — Gemeine Gienmuschel.

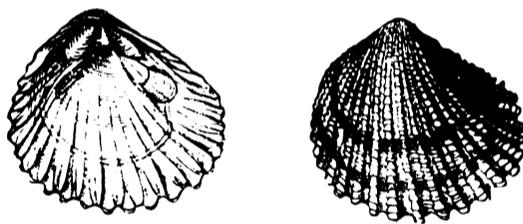


Fig. 3859. — Australische Trigonia.



Fig. 3861. — Dicerat. Gienmuschel.

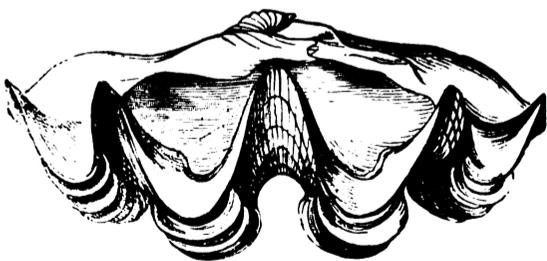


Fig. 3862. — Gewöhnliche Riesenschnecke.

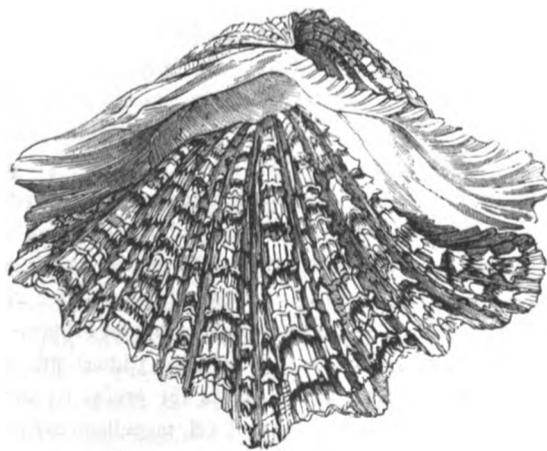


Fig. 3863. — Gefleckte Sufschnecke.

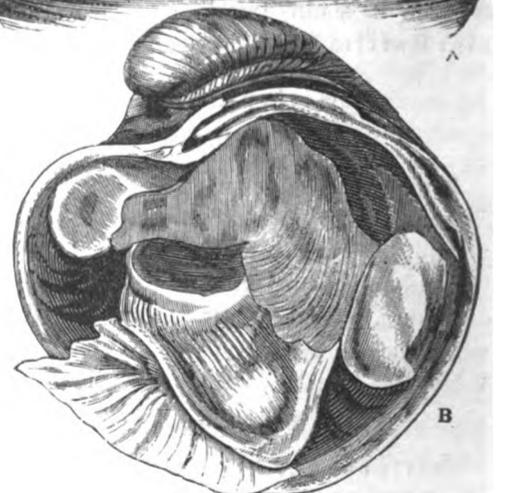
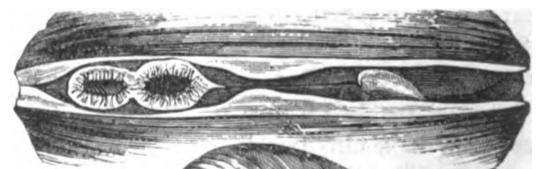
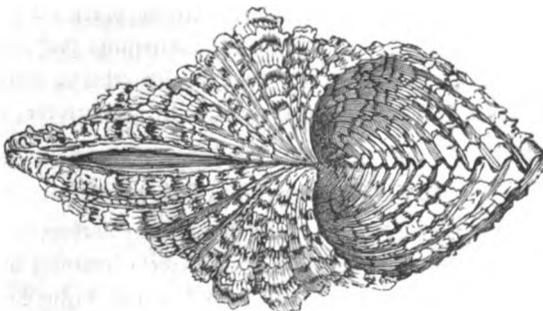


Fig. 3864. — Isocardia, Thier.

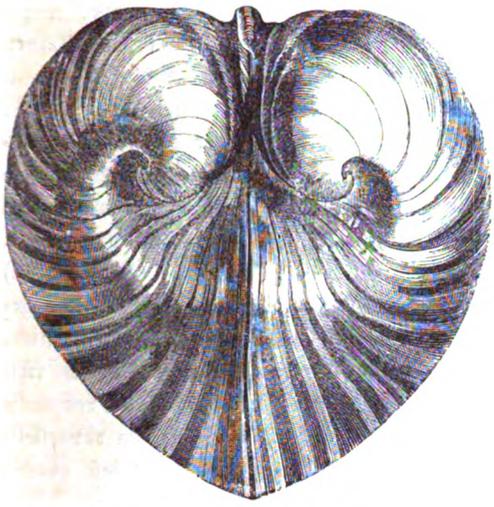


Fig. 3865. — Gemeine Jfocarcia.

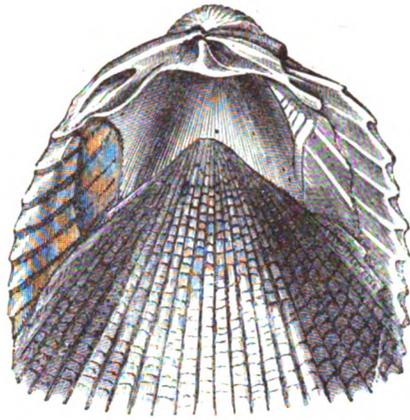


Fig. 3866. — Schloß der Herzmuscheln.



Fig. 3867. — Abgeplattete Halbherzmuschel.



Fig. 3868. — Abgeplattete Halbherzmuschel.



Fig. 3870. — Graugrüne Cyrene.



Fig. 3871. — Stumpfmuschel.



Fig. 3869. — Gemeine Kugelmuschel.

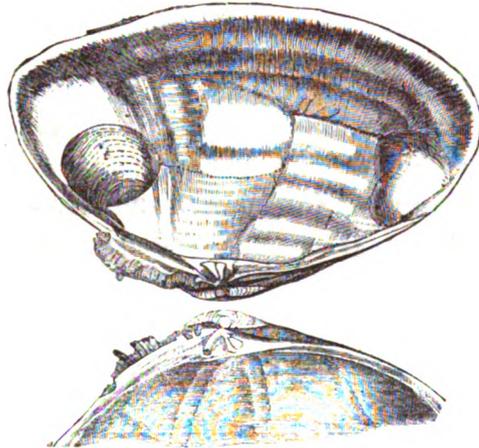


Fig. 3874. — Brasiliſche Capſa.



Fig. 3873. — Tellinides.

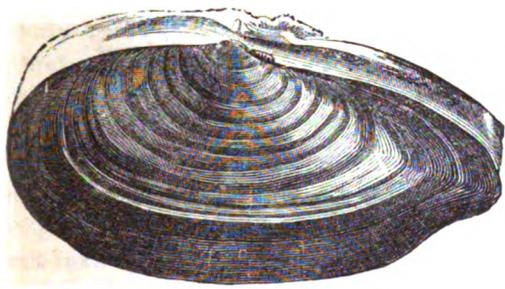


Fig. 3872. — Verlängerte Tellinuschel.

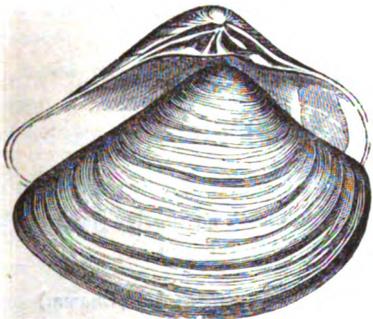


Fig. 3875. — Grateloupia.

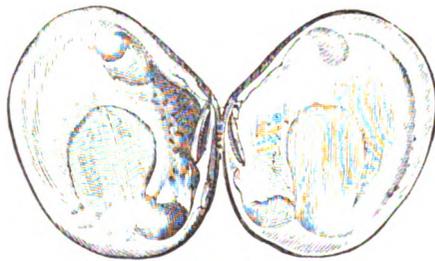


Fig. 3876. — Bunte Amphibesma.

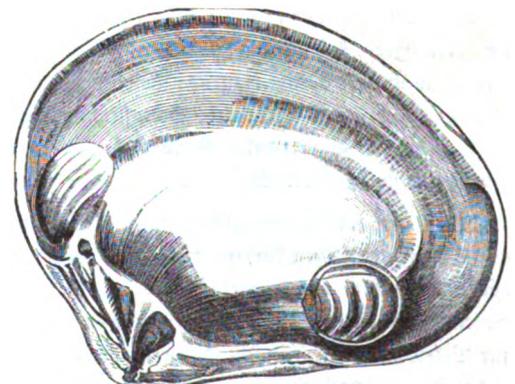


Fig. 3879. — Gewöhnliche Crassatella.

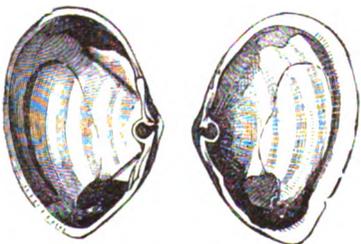


Fig. 3877. — Abgerundete Gumingia.

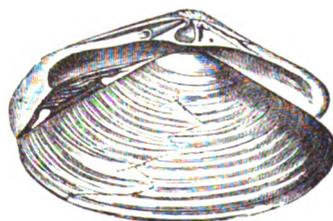


Fig. 3878. — Brasiliſche Trogmuschel.

108. Mantel nach hinten verlängert und gefranst. Byßfuß sehr klein.

Im Jugendalter befestigen sich die Dattelmuscheln gleich ihren Verwandten an andere Gegenstände, besonders an Felsen und Corallenschichten, mittels des spar-samen und keine Sicherheit gewährenden Byßfuß. Sobald sie einige Größe erlangt, beginnen sie in diese sich einzubohren und bilden Röhren, die, mit anderen zusammentreffend, zu Galerien werden, nach innen aber an Durchmesser zunehmen, weil die Muschel während des Vorschreitens wuchst. Es vermag folglich das Thier nicht wieder zurückzugehen, kann nur von Dem leben, was das eindringende Wasser ihm zuführt, bleibt für sein übriges Leben gefangen und verliert den überflüssig gewordenen Byßfuß. Auf welche Art ein so unvollkommenes Geschöpf solche Thätigkeit üben möge, hat noch Niemand genügend erklärt. An ein mechanisches Bohren mit den Händen der Schaalen zu denken, verbietet die Dünne und Zerbrechlichkeit der letzteren; bewirkte, wie Einige angenommen, eine vom Thiere bereitete Flüssigkeit chemisch die Lösung des Steines, so müßte sicher auch die Muschel von jener angegriffen und in kürzester Zeit zerstört werden. Daß endlich ein beständiger, durch die Kiemenbewegung hervorgebrachter Wasserstrom den Stein angreife und aushöhle, mag eine abenteuerliche Voraussetzung heißen, denn wenn auch ein kleiner Duell selbst im härtesten Granit seine Spalte oder Mündung endlich erweitert, so gehören zur Hervorbringung einer irgend bemerklichen Veränderung nicht wenige Jahre, sondern Jahrhunderte. Es bleibt mit einem Worte der Forschung hier ein weites Feld offen. — Dattelmuscheln leben in den wärmeren Meeren, wie im adriatischen und Mittelmeere um die Antillen und die indischen Inseln; die gewöhnliche Dattelmuschel oder Steindattel (*L. dactylus* Fig. 3848. a jung, b c Schaale der erwachsenen von außen und innen, Fig. 3849. dieselbe im Inneren eines Korallenstockes) verdankt ihren Namen der freilich geringen äußeren Ähnlichkeit mit einem Dattelerne; sie hat eine braune Schaale, wird bis 3 Zoll lang, bewohnt das Mittelmeer und wird wegen ihres pfefferartigen Beigeschmackes gern gegessen.

Achte Familie.

Archenmuscheln.

Muschel meist dickschalig, mit rauher Oberhaut bekleidet, ungleichseitig; Schaalen gleichgroß, mehr lang als hoch, mit zwei starken Muskeleinbrücken; Schloßrand lang, gerad; Schloß aus einer langen Reihe zahlreicher kleiner, in einander greifender Zähne bestehend. Mantel ganz offen; Fuß sehr groß.

XXXIII. Archenmuschel. (*Arca*.)

Gattung Charakter: Muschel dick, ungleichseitig, verlängert, kahnsförmig; Schaalen gleichgroß, bisweilen am unteren Rande klaffend; Wirbel von einander entfernt, nach innen gekrümmt; Schloßzähne in gerader Reihe, sämmtlich vertical; Band äußerlich in einem Schildchen zwischen den Wirbeln.

Das Thier der Archenmuscheln folgt in den Umrissen den Schaalen. Sein kurzer, dicker Fuß trägt an dem abgestuften Ende eine muskulöse, äußerlich hornharte Aufreibung, die wahrscheinlich den Byßfuß vertritt und zur Befestigung dient. Im höheren Alter soll jedoch dieser Theil schwinden oder doch jenem Zwecke nicht weiter entsprechen. Die von einander entfernten Kiemen bestehen aus feinen, freien Fäden; die Lippen des Mundes verlängern sich bedeutend nach hinten, ohne jedoch eigentliche Mundlappen zu bilden. Wegen der großen Breite des Rückens und der Entfernung der Kiemen von einander bildet das Herz nicht mehr einen den einfachen Mastdarm umschließenden Körper, sondern zerfällt in zwei zweikammerige Theile, welche mehr seitlich

liegen, so daß also zwei Herzen vorhanden sind. Die Gattung gehört vorzüglich den wärmeren Meeren an, die gemeine Archenmuschel (*A. Noae*) Fig. 3850. 3851. dem Mittelmeere, wo sie gleich anderen ausländischen Arten im Schlamme oder auf Corallenbänken lebt und daher fast immer mit allerlei kleinen Thieren, Pflanzen und Schmutz bedeckt erscheint. Ihre Muschel ist länglich, gestreift, vorn ausgerandet, unten klaffend, fast vierseitig, vom Wirbel gegen den Rand gerippt, sonst weiß und mit rothbraunen Zickzackbinden gezeichnet. — Bei der gewundenen Archenmuschel (*A. tortuosa*) Fig. 3852. hingegen drehen sich die gestreiften, braunen, schiefgefielten Schaalen auf sonderbare Weise halb um einander herum. Sie lebt im indischen Ocean. — Zu den kürzeren und mehr runden, eine besondere Gruppe bildenden Arten gehört die in den indischen und afrikanischen Meeren lebende alte Archenmuschel (*A. antiquata*) Fig. 3853. mit schief herzförmiger, hauchiger Muschel und vielgerippten Schaalen; die Rippen ragen hoch hervor, sind jedoch auf dem Rücken abgerundet und quergestreift, die hinteren zweispaltig.

XXXIV. Cuculläa. (*Cucullaea*.)

Gattung Charakter: Muschel dickwandig, ungleichseitig, bauchig; Schaalen am Rande verschoben, viereckig, gleichgroß; Wirbel von einander entfernt, weit vorstehend; Schloßrand gerad, lang; Schloßzähne in gerader Reihe, klein, horizontal, parallel zu einander, die äußeren gradweis größer.

Lebende Arten dieser Gattung dürften vor der Hand nur zwei bekannt sein, die vielleicht sogar zu einer zusammenfallen, der im Ganzen seltenen und daher von Sammlern geschätzten indischen Cuculläa (*C. indica*) Fig. 3854., mit äußerlich sowohl in der Länge als der Quere gestreifter, zimmetfarbener, inwendig nach vorn violetter und mit zwei vorragenden Rippen versehener Muschel. Die Verwandtschaft mit den Archenmuscheln läßt sich, ungeachtet eines verschiedenen Habitus, nicht verkennen. Fossile Arten kommen zahlreich in den Tertiärschichten vor.

XXXV. Pectunculus. (*Pectunculus*.)

Gattung Charakter: Muschel dick, fest, beinahe gleichseitig, kreisrund; Schaalen gleichgroß, niemals klaffend; Wirbel genähert, oder aber wenig abstehend; Schloßrand bogig gekrümmt; Schloßzähne in einer krummen Linie, zahlreich, die mittleren verwischt; Band äußerlich in einem vertieften Schildchen zwischen den Wirbeln.

Dem Thiere der Pectunculus geht der Byßfuß ab; eine etwas knorpelige, am Rande scharfe Scheibe bildet das äußerste Ende des großen, heilsförmigen, scheinbar durchaus breitgedrückten Fußes. Soviel man weiß, befestigen sich die Pectunculus' nie auf fremde Gegenstände, vielmehr bewegen sie sich mittels jenes Fußes auf schlammigem und sandigem Boden mit ansehnlicher Schnelligkeit. Sie leben alle im Meere, theils wenige Fuß, theils bis 17 Klaftern unter der Oberfläche. Ihre Muscheln erhalten im Alter oft eine andere Gestalt, was die Feststellung der Artenkennzeichen nicht wenig erschwert; immer werden mit der Zeit die Schaalen sehr dick und schwer. Von den zahlreichen Arten leben wenige in den europäischen Meeren. Der als Beispiel abgebildete haarige Pectunculus (*P. pilosus*) Fig. 3855. scheint im Mittelmeer und atlantischen Ocean gleich häufig zu sein; die Muschel ist kreisrund, aufgetrieben, kreuzweis gestreift, mit kastanienbrauner, behaarter, einem groben Luche ähnlicher Oberhaut bedeckt, inwendig mit einem violettbraunen Fleck geziert.

XXXVI. Nucula. (*Nucula*.)

Gattung Charakter: Muschel eiförmig, dreiseitig, gleich- oder ungleichseitig; Schaalen gleichgroß; Wirbel nach hinten gekrümmt, sich berührend; Schloß-

zähne in einer einen Winkel bildenden Reihe, spitzig (Fig. 3857 A B); Band fast innerlich, in einer kleinen schiefen Grube unter dem Winkel des Schloßes.

Zuverlässige Anatomien des Thiers von *Nucula* fehlten, bis Duoy eine große Art der Südsee genau zergliederte. Wie in einigen ähnlichen Fällen hatte Niemand der Untersuchung einer im Mittelmeer und in dem britischen Canal gewöhnlichen Art sich unterzogen. Das Thier der südlichen *Nucula* (*N. australis*) Fig. 3856. A gleicht dem der Archenmuscheln; seine gezähnelten Mantellappen (aa) bleiben am ganzen Unter-rande offen, an den wenig umfangreichen Bauch fügt sich, in seiner vollen Länge zusammengebrückt, der vorn zur Scheibe ausdehnbare Fuß (zurückgezogen dargestellt bei b); die sehr schmalen Kiemen (c) sind fast ebenso lang wie der Körper und bestehen aus dünnen Fäden wie bei *Pectunculus*, auch verhalten sich die Einbrüche der Schließmuskeln (dd) fast wie bei diesem; schmale inwendig blätterige, verlängerte Mundlappen stehen neben dem Munde. Fast alle Arten bleiben klein und bewohnen meistentheils die Meere wärmerer Breiten. Im britischen Canal und in der Nordsee findet sich die gewöhnliche *Nucula* (*N. margaritacea*) Fig. 3857. mit schief eiförmiger, dreiseitiger, ziemlich ebener Muschel, geraden, spitzigen Schloßzähnen und gekerbtem Rande. Gleich anderen vermag sie unter wechselndem Wasserdrucke gleichgütig auszuhalten, indem sie bisweilen an nur 1—2 Klaftern, andere male bis 40 Klaftern tiefen Orten weilt. — Die in der Ostsee und an den norwegischen Küsten oft sogar in Flußmündungen lebende verlängerte *Nucula* (*N. rostrata*) Fig. 3858 zeichnet sich aus durch die schnabelförmige, schmale Verlängerung der vorderen Seite, die schon erwähnte südliche (Fig. 3856. B) durch flügelartige, gefaltete Verlängerung derselben Gegend. Zahlreich fossile Arten findet man in den obern Tertiärschichten.

XXXVII. Trigonia. (*Trigonia*.)

Gattung Charakter: Muschel dick, dreiseitig, ungleichseitig; Schaalen gleichgroß; Wirbel klein, wenig gebogen; Schloß unregelmäßig; Schloßzähne ungleich; zwei der rechten Schaale groß, an den Seiten gefurcht, zwischen vier der linken Schaale eingreifend; Band äußerlich am Rande.

Wegen der sehr eigenthümlichen Schloßbildung hat man diese Gattung von den Archenmuscheln trennen wollen; sie gehört indessen zu ihnen, wie die Bergliederung des Thieres nachgewiesen. Bis jetzt kennt man wohl viele fossile, aber nur eine lebende Art, die australische *Trigonia* (*T. margaritacea*) Fig. 3859. Sie lebt an den Küsten von Neuholland und wird nicht groß; die runden Schaalen sind mit strahligen, erhabenen, warzigen, scharfen Rippen besetzt und gefaltet.

Neunte Familie.

Gienmuscheln.

Muschel dickschalig, ungleichseitig; Schaalen gleich oder ungleich; Schloß meist mit starken Zähnen. Mantel geschlossen, mit drei Oeffnungen.

XXXVIII. Gienmuschel. (*Chama*.)

Gattung Charakter: Muschel unregelmäßig; Schaalen ungleich, blätterig, die eine angeheftet; Wirbel ungleich, sehr hervorstehend, zurückgerollt; Schloß mit einem dicken, schiefen, etwas gekerbten, in eine entgegengesetzte Grube einpassenden Zahne. Band äußerlich.

Gienmuscheln heften sich mit der einen Schaale, ganz wie Auster, an fremde Gegenstände, ebensowohl in großen als geringen Tiefen, und ändern auf das Mannigfaltigste in Färbung und Gestalt, indem sie sich der Unterlage anpassen. Diese bestimmt auch die Entwicklung der schuppigen Blätter, während die Farbe vom

Einflüsse des Lichtes und wohl auch der Nahrung abhängen mag. Exemplare aus großen Tiefen zeigen den blätterigen Besatz der Schalen in großer Vollkommenheit und Zierlichkeit, der hingegen bei solchen fehlt oder verkümmert erscheint, welche, näher der Oberfläche, dem Wellenschlage ausgesetzt waren. Das herzförmige Thier theilt nicht die Unregelmäßigkeit der Schale; durch die Schließe seines Mantels treten Athem und Afterrohre und ein kleiner, geknickter, drehrunder Fuß hervor. — Die gemeine Lappenmuschel (*Ch. gryphoides*) Fig. 3860. hängt sich an Felsen und Corallen des Mittelmeeres; ihre Schalen sind mit kurzen, angebrückten, gewölbten, gefalteten, rauhen Blättern bedeckt, im Umfange rundlich. Viele andere Arten leben in den wärmeren Meeren, auch giebt es zahlreiche fossile in den über der Kreide liegenden Schichten, in der Subapenninenformation, dem Grobkalk und Grünsande. — Die Gattung *Diceras* (Fig. 3861.) gleicht in allen wesentlichen Dingen den Lappenmuscheln und ist daher von mehreren Systematikern mit ihr vereinigt worden; ihre sehr langen Wirbel winden sich in besonderer Weise aufwärts. Man kennt sie nur im fossilen Zustande und findet die wenigen Arten in den Juraschichten.

XXXIX. Riesenmuschel. (*Tridacna*.)

Gattungscharakter: Muschel dickschalig, regelmäßig, ungleichseitig; Schalen gleichgroß, rundlich, dreieckig, gerippt, mit zackigen, in einander greifenden Rändern, weit klaffender Vorderseite, einem in der Mitte liegenden Muskeleindruck; Schloß mit zwei ungleichen, zusammengebrückten, nach innen und vorn gerichteten Zähnen; Band äußerlich am Rande.

Die gewöhnliche Riesenmuschel (*T. gigas*) Fig. 3862. übertrifft an Größe, vielleicht auch an Berühmtheit alle andern Schaalthiere. Das Paar ihrer sehr bekannten Schalen wiegt bis drei oder vier Centner; bisweilen, wie zuverlässige Nachrichten besagen, steigt das Gewicht sogar auf 500 Pfund. Mit äußerer zierlicher Gestalt verbinden sie erstaunliche Härte; im Innern sind sie mit einer reinweißen, sehr glatten und glänzenden, porzellanartigen Schicht überzogen. Durch den großen, die Stelle des Feldchens einnehmenden Spalt tritt der Fuß hervor und ein Bündel von Byssus, dessen Fäden, von Dicke eines Bindfadens und vollkommen sehniger Beschaffenheit, nur mit Beilen zerhauen werden können und der Last der Muschel angemessen sind. Zwei gewaltige, jedoch genau verschmolzene Schließmuskeln klappen die Schalen mit größter Gewalt zu, sobald irgend etwas das mächtig große Thier reizt. Bergliederung des letzteren verdankt man dem oftgenannten Quoy. Es erscheint wie umgekehrt innerhalb der Muschel, denn die bei andern Weichtieren nach hinten liegenden Theile sind hier untere, die unteren aber obere, indem der Fuß an der oben bezeichneten Stelle heraustritt. Die drei Mantelöffnungen verhalten sich wie bei den Stenmuscheln; den Mund umgeben wulstige Lippen, welche in zwei Paare von zugespitzten Mundlappen auslaufen. Obwohl das Fleisch nicht viel Zartheit besitzen kann, wird es doch, wie Quoy sah, von den Bewohnern Neu-Irlands und anderer Inseln des großen Oceans gern, und zwar roh, gegessen. Die Riesenmuschel scheint geringe Tiefen zum Wohnorte vorzuziehen und über ganz Polynesien verbreitet zu sein. Andere kleinere, aber fast noch schönere Arten finden sich in dem indischen Meere.

XL. Hufmuschel. (*Hippopus*.)

Gattungscharakter: Muschel fast gleichseitig, rhombisch, vorn abgestutzt; Schalen gerippt, mit breitem, vertieften, nicht klaffenden Feldchen.

Die Hufmuscheln haben viele Aehnlichkeit mit der vorhergehenden Gattung, können aber mit ihr nicht, wie Einige gewollt, vereinigt werden, denn die Schlie-

ßung des Feldchens veranlaßt, daß der Fuß wieder am gewöhnlichen Orte hervortritt. Auch scheint der von ältern Forschern beobachtete Byssus nicht über jedem Zweifel zu stehen. Das Thier gleicht jenem der Riesenmuschel und hat einen sehr grell gefärbten Mantel. Quoy erhielt die gefleckte Hufmuschel (*H. maculatus*) Fig. 3863. von denselben Rissen, wo jene lebt. Die zierliche Muschel ist quereiförmig, bauchig, mit höherigen Rippen versehen und auf weißem Grunde roth gefleckt.

XL. *Isocardia*. (*Isocardia*.)

Gattungscharakter: Muschel regelmäßig, kugelig herzförmig, ungleichseitig, bisweilen mit Oberhaut bedeckt; Schalen gleichgroß, Wirbel absteigend, nach vorn und außen gekrümmt; Schloß mit zwei platten Zähnen, einem unter die Wirbel sich biegenden und einem seitlichen, leistenförmigen unter dem äußerlichen, gabelförmig getheilten Bande.

Isocardien sind große, fast kugelige und zumal durch die Gestalt der Wirbel leicht kenntliche, durch Färbung indessen nicht ausgezeichnete Muscheln. Das ebenfalls fast kugelige Thier (Fig. 3864. B) wird von einem bis auf die erwähnten drei Oeffnungen geschlossenen Mantel umgeben, hat einen kleinen, fast viereckigen, platten Fuß und zwei kurze, für Athmung und Darmausleerung bestimmte Röhren (A) — Die gemeine *Isocardia* (*I. cor*) Fig. 3865. ist faustgroß, bräunlich, glatt, an den Wirbeln weißlich, bisweilen durchaus fein gestreift und bewohnt die europäischen Meere unter milderen Breiten.

Zehnte Familie.

Herzmuscheln.

Muschel meist dickschalig, am ganzen Rande schließend; Schalen gleichgroß, mit zwei gleichgroßen Muskeleindrücken; Schloßzähne entweder durch Bildung oder Stellung unregelmäßig, nicht selten auch seitliche Nebenzähne; Band äußerlich. Mantellappen bis auf einen für den Fuß bestimmten Spalt verwachsen, hinten in zwei, bisweilen in eine verwachsene Röhre verlängert; Fuß groß, zusammengebrückt, ohne Byssus.

XLII. Herzmuschel. (*Cardium*.)

Gattungscharakter: Muskel bauchig, herzförmig, ungleichseitig; Schalen gleichgroß, von den einwärts gekrümmten Wirbeln gegen den Rand gerippt, mit nicht ausgebuchtetem Mantelindruck; Schloß jederseits mit zwei unter den Wirbeln befindlichen Zähnen und jederseits einem seitlichen Zahne (Fig. 3866.); Band äußerlich, kurz; Mantelröhren kurz; Fuß lang, knieförmig gebogen.

Die über alle Meere, ebenso in gemäßigten als sehr heißen Zonen verbreiteten und sogar unter dem Polarkreise einzeln vorkommenden Herzmuscheln scheinen Tiefen von mehr als 12 — 13 Klaftern nicht zu lieben und zumal an langsam abfallenden Strandgegenden zu leben. Sie wühlen sich in den Sand mit einem kräftigen Fuße, der ihnen auch zum schnellen Kriechen dient und sogar zu springen gestattet. Manche erreichen ansehnliche Größe. Ihre meist ansehnlichen Schalen sind gewöhnlich mit mehr oder minder vorragenden, bisweilen gestreiften oder ziegelschuppigen, oft auch flachlichen Rippen besetzt; die Muskeleindrücke treten wenig vor. Von vielen dient das Thier als Speise, so unter anderen von der gemeinen oder eßbaren *Herzmuschel* (*C. edule*), die an den Nordseeküsten in erstaunlichen Mengen gesammelt wird, und deren Schalen zum Kalkbrennen dienen.

XLIII. Halbherzmuschel. (*Hemicardium*.)

Gattungscharakter der eigentlichen Herzmuscheln, jedoch: Muschel von vorn nach hinten zusammengebrückt und vom Wirbel nach dem Rande

mit einem scharfen Kiele versehen, an der hintern Seite oft breiter als an der vorderen.

Alle ältere Systematiker stellen diese Gattung neben die vorhergehende, Cuvier jedoch trennte sie, und zwar mit Recht, nicht allein wegen der sehr charakteristischen Bildung der Schale, sondern auch wegen einiger Verschiedenheit des Thieres. Arten sind zwar nicht so viele bekannt wie von *Cardium*, doch stehen sie an Zierlichkeit nicht nach. Sie bewohnen mit wenigen Ausnahmen den indischen Ocean. Die abgebildete *Halbherzmuschel* (*H. cardissa*) Fig. 3867. 3868. kann den Anfänger der Conchyliologie in Verlegenheit setzen, indem ihre mit körnigen Rippen besetzten weißen Schalen, verglichen mit denjenigen anderer Muschelthiere, gerade in entgegengesetzter Richtung zusammengebrückt sind; die Ränder derselben sind convex, der Kiel trägt feine Zähne.

XLIV. Kugelmuschel. (*Cyclas*.)

Gattungscharakter: Muschel kugelig, fast gleichseitig, dünnschalig, mit dicker Oberhaut bekleidet; Wirbel aufgetrieben; Schloßzähne, unter den Wirbeln, sehr klein, einer in der einen, zwei in der anderen Schale; Seitenzähne leistenförmig in Gruben der anderen Schale eingreifend. Mantelröhren lang; Fuß klein.

Die gemeine Kugelmuschel (*C. cornea*) Fig. 3869. bewohnt nebst einer anderen etwas größeren (*C. rivicola*) die Bäche des größeren Theiles von Europa; andere Arten der Gattung ziehen stehende Gewässer vor. Alle sind klein und unansehnlich. Die abgebildete gleicht an Größe etwa einer Erbse und hat herzförmig kugelige, durchscheinende, fein concentrisch gestreifte hornfarbige, am Rande gelbliche, inwendig bläuliche Schalen; sie bewegt sich gleichsam schrittweis durch abwechselndes Vorstrecken des Fußes, schließt aber die Schalen und liegt unbeweglich bei der geringsten Störung. Man kennt auch nordamerikanische und indische, von den europäischen wenig verschiedene Arten.

XLV. *Cyrena*. (*Cyrena*.)

Gattungscharakter: Muschel dick, etwas dreieckig und schief, mit Oberhaut bekleidet; Wirbel abgenutzt; drei Schloßzähne in jeder Schale und zwei Seitenzähne, wovon einer oft den Schloßzähnen genähert. Mantelröhren lang, getrennt.

Gleich der vorhergehenden Gattung gehören auch die *Cyrenen* nur dem Süßwasser an; sie leben mehr in Flüssen als in Teichen, haben ziemlich dicke, gemeinlich große, mit einer dicken bräunlichen oder grünlichen Oberhaut bedeckte Schalen, deren Wirbel fast so angefüllt erscheinen, wie bei den Flussmuscheln. Sie unterscheiden sich von den Kugelmuscheln wesentlich durch die Zahl der Schloßzähne und scheinen unserem Welttheile ganz zu fehlen. — Die graugrüne *Cyrena* (*C. fuscata*) Fig. 3870. lebt in den Flüssen China's und Indiens; die Muschel ist herzförmig, graugrün, eng concentrisch gefurcht, innen an den Wirbeln violett.

XLVI. Stumpfmuschel. (*Donax*.)

Gattungscharakter: Muschel dreiseitig, mit sehr kurzer, das Band tragender Hinterseite, langem, zusammengebrückten Vorberrande; Schloßzähne unter den Wirbeln, zwei in der einen, einer in der anderen Schale; zwei nicht selten undeutliche Seitenzähne. Mantelröhren sehr lang. Fuß platt, fast schiffelförmig.

Es hält nicht schwer, die Stumpfmuscheln an ihrer besonderen Gestalt zu erkennen, obgleich ihr Schloß mit dem der Herzmuschel sehr übereinstimmt. Bei vielen Arten ist der innere Rand der Schalen fein gezähnt, die innere Seite angenehm gefärbt. Sie bewohnen nur das Meer, finden sich unter allen Breiten, die polaren ausgenommen, gehen nicht in die Tiefe, sondern lieben es, sich in den Sand flacher Küsten einzugraben, und kriechen, wenn Ebbe sie im Trocknen läßt, schnell

dem Wasser zu. Mittels des langen und dehnbaren Fußes vermögen sie kurze Sprünge auszuführen oder sich von einer Seite zur anderen zu wälzen. Die zur Erläuterung des Gattungscharakters unter Fig. 3871. abgebildeten Schalen gehören einer der größten Arten des indischen Oceans (D. Scortum) an. Fossile Species finden sich in den Dolithenschichten.

XLVII. Tellmuschel. (Tellina.)

Gattungscharakter: Muschel abgerundet oder länglich, dreiseitig, ungleichseitig, platt, am eckigen Hinterende gefaltet und meist nach rechts gekrümmt; Wirbel klein; Schloßzähne in jeder Schale zwei, oder zwei in der einen, einer in der anderen Schale; Seitenzähne oft entfernt stehend, meist deutlich; Band lang. Mantelröhren lang.

Man nennt die Tellmuscheln wohl auch Sonnenmuscheln, weil die meisten mit Farbstreifen geziert sind, die als breite Strahlen vom Wirbel nach den Schalen laufen. Die zahlreichen, nicht leicht zu unterscheidenden Arten leben in schlammigen Untiefen des Meeres, zumal zwischen den Wendekreisen, und gehören zu den Bierden der Sammlungen; von einigen, um die Molusken gewöhnlichen dienen die Thiere zur Verfertigung einer scharf gewürzten Brühe, die in Indien als Handelsgegenstand weit verführt wird und als Zusatz zu Fleischspeisen beliebt ist. Europa besitzt meist nur kleinere Species. — Die verlängerte Tellmuschel (*T. rostrata*) Fig. 3872. zeichnet sich aus durch stark und gerade vorgezogenes Hinterende und nach hinten etwas klaffende, purpurothliche Schalen. Sie lebt im indischen Ocean. — Die Telliniden (*Tellinides*) Fig. 3873. bilden eine als Gattung nicht allgemein anerkannte Gruppe der Tellmuscheln; sie unterscheiden sich durch nicht gefaltetes Hinterende der Muschel und die Annäherung des vorderen Seitenzahnansatzes an die Schloßzähne.

XLVIII. Capsa. (Capsa.)

Gattungscharakter: Muschel eirundlich, ungleichseitig, nie klaffend; Schloßzähne unter dem Wirbel, gedrängt, zwei in der einen, einer in der anderen Schale; Seitenzähne nur in der letzteren Schale, sehr undeutlich. Mantelröhren lang, getrennt. Fuß groß, zusammengebrückt.

Die starke Ausbuchtung des Manteleindrucks, welche für diese und verwandte Gattungen charakteristisch ist, entsteht durch Anheftung des starken Rückziehmuskels der langen Mantelröhren; sie ist auf der Abbildung der Innenseite der Schale der brasilianischen *Capsa* (*C. brasiliensis*) Fig. 3874. gut darstellt. Vor der Hand kennt man nur drei Arten dieser Gattung; sie leben in den Meeren wärmerer Breiten auf geringen Tiefen und im Schlamm vergraben. — Nicht fern von dieser Gattung steht die nur im fossilen Zustande vorkommende, *Grateloupia* benannte, von welcher eine Art (*G. Moulinsii* Fig. 3875.) in Alabama in Tertiärschichten aufgefunden ward, welche derselben Periode angehören, wie der London-Thon und der Pariser Grobkalk.

XLIX. Amphidesma. (Amphidesma.)

Gattungscharakter: Muschel eirundlich, ungleichseitig, ziemlich dünn, bisweilen etwas klaffend; ein oder zwei Schloßzähne; Seitenzähne meistens deutlich; Band doppelt, das äußere kurz, das innere am Größchen des Schloßes befestigt.

Amphidesmen finden sich weit verstreut über alle Meere und in sehr ungleichen, von zwei bis vierzig Klaffern wechselnden Tiefen. Sie bevorzugen sandigen und schlammigen Boden und werden nicht groß. An den westafrikanischen Küsten lebt die bunte *Amphidesma* (*A. variogata*) Fig. 3876.; ihre runden, dünnen, rötlichweißen Schalen sind braungelb gefleckt, die Wirbel strahlig gestreift.

L. Cumingia. (Cumingia.)

Gattungscharakter: Muschel eirundlich, ungleichseitig, etwas bauchig, geschlossen; zwei kleine Schloßzähne in jeder Schale; zwei starke Seitenzähne nur in der einen Schale; Band innerlich, in einer tiefen, runden Grube des Schloßrandes.

Von dieser in den letzten Jahren aufgestellten Gattung, die durch die Stellung des Bandes von den nahe verwandten Amphidesmen sich unterscheidet, kennt man sehr wenige, theils den mexikanischen Küsten, theils den Küsten von Chile, Peru und Mittelamerika angehörende Arten. Im Schlamm der amerikanischen Westküste vergraben lebt die abgerundete *Cumingia* (*C. mutica*) Fig. 3877.

LI. Trogmuschel. (Mactra.)

Gattungscharakter: Muschel fast gleichdreiseitig, bauchig, an den Seiten etwas klaffend; Schloß mit einem einzelnen kleinen, winkelig gefalteten Zahne unter den vorstehenden Wirbeln; Seitenzähne dünn, leistenförmig, derjenige der linken Schale zwischen die zwei der rechten eingreifend; Band innerlich der Grube des Schloßes angefügt. Mantelröhren nicht lang, zu einer verwachsen.

Trogmuscheln machen eine große Gattung aus, deren Arten theils durch besondere Form, theils durch Farbensplanz Aufmerksamkeit erwecken und selten tiefer als zehn Klaffern und meist auf schlammigem Boden leben. Das Thier erscheint ziemlich dick, sein Fuß ist lang und eckig. An den europäischen, zumal an den norddeutschen Küsten findet sich in kaum glaublichen Mengen die gemeine Trogmuschel (*M. solida*), deren Schalen in Holland zum Kalkbrennen benutzt werden; an unbedeutender, weißlicher Färbung gleicht ihr die brasilianische Trogmuschel (*M. brasiliana*) Fig. 3878.

LII. Crassatella. (Crassatella.)

Gattungscharakter: Muschel rundlich, ungleichseitig, bauchig, nicht klaffend; zwei keilförmige, runzelige, bisweilen längsgefurchte Zähne in der einen Schale, ein einzelner Zahn in der anderen; keine Seitenzähne; Band innerlich, jedoch wegen Anfügung an eine quergetheilte Grube des Schloßes zur Hälfte sichtbar nach Schließung der Schalen.

Zwischen dieser und der vorhergehenden Gattung herrscht keine sehr bedeutende Verschiedenheit, wenigstens nicht hinsichtlich der Anfügung des Bandes; Crassatellen indessen haben immer ungemein starke Muskeleindrücke und erhalten mit der Zeit Schalen von ungewöhnlicher Dicke und Schwere. Sie fehlen unserem Welttheile und wurden bisher nur im großen Ocean und in der Südsee, zumal an den Küsten Neuhollands, Chile's und Peru's, gefunden. Im frischen Zustande überzieht eine dünne Oberhaut ihre Schalen. Die gewöhnliche Crassatella Fig. 3879., die Lamarck, weil sie auf der Insel King an der neuholländischen Küste sehr häufig ist, mit einem mehr als barbarischen Namen besetzte (*C. kingicola*), hat fast kreisrunde, aufgetriebene, gelbliche, verwaschen strahliggestreifte, an den Wirbeln gefaltete Schalen.

LIII. Venusmuschel. (Venus.)

Gattungscharakter: Muschel rundlich, ungleichseitig; Schalen völlig schließend; drei divergirende Schloßzähne unter den Wirbeln; keine Seitenzähne; Band äußerlich, die Kopffläche deckend.

Die sehr artenreichen, durch Gestalt und Färbung gleich zierlichen Venusmuscheln finden sich zwar in allen Meeren, indessen vorzugsweise in jenen der wärmeren Zonen. Ihre Form ist ziemlich regelmäßig, häufiger länglich als rund. Nicht selten erheben sich auf den Schalen zahlreiche, allezeit halbkreisförmige, dem Rande parallele Rippen. Vor und hinter den Wirbeln bleiben die Eindrücke des Bandes, das sogenannte Feldchen und der Mondfleck, die, weil sie hier besondere

Entwicklung gewahren lassen, zur Unterscheidung der Species benutzt werden. Ihre Schloßzähne stehen immer hart neben einander, der mittlere, oft zweispaltige, ragt gerade empor, die seitlichen divergiren; nur bei wenigen Arten findet letzteres nicht statt, und dann stehen die drei Zähne gerade und parallel zu einander. Abänderung der immer zarten, aber angenehmen Farben und der Zeichnungen bemerkt man oft bei Vergleichung vieler Exemplare derselben Art; sie erschwert das Erkennen und veranlaßt die Aufstellung mancher nicht haltbaren Species. Das Thier hat zwei meist lange Adhärenzen, welche ein starker, durch weit ausgebuchteten Manteleindruck angelegter Rückziehmuskel verkürzt; sie können zwischen dem vorn offenen Mantelspalte hervortreten; die Umrisse des stark zusammengedrückten Fußes gleichen sich nicht bei allen Arten, von welchen übrigens viele zur Speise dienen. Wegen des großen Umfanges hat man die Gattung in mehrere Gruppen getheilt, je nachdem die Schalen rundlich oder länglich, an dem inneren Rande gezähnt oder unabwehrt, außen glatt oder gerippt sind. Zu den rundlichen gehört die in den amerikanischen Meeren heimische gegitterte Venusmuschel (*V. cancellata*) Fig. 3880. mit herzförmiger Muschel, längsgefurchten und mit absteigenden, erhabenen Gürteln umgebenen, braun gefleckten Schalen; ähnlich ist die vielgefurchte Venusmuschel (*V. crebrisulca*) Fig. 3881. mit weißlichen, rothbraun gefleckten Schalen, deren Rippen in der Mitte einfach, gegen die Enden aber mit starken Blättern besetzt sind. Länglich und ganz glatt sind die Schalen der *Bicula*-Venusmuschel (*V. textile*) Fig. 3882., die ihren Namen den gebrochenen, maschenartig durch einander laufenden braunen, von dem lebergelben Grunde stark absteigenden Linien verankert und an den indischen Küsten gefunden wird. — Die gewöhnliche Venusmuschel (*V. vulgaris*) Fig. 3883. ist schief herzförmig, quergestreift, gefurcht, gelblich, inwendig mit einem violetten Fleck gezeichnet und im nördlichen Ocean sehr gemein.

LIV. Cytherea. (Cytherea.)

Gattungscharakter: Muschel rundlich, dreieckig, ungleichseitig; drei Schloßzähne unter dem Wirbel in der linken Schale, außerdem ein einzelner unter dem Feldchen gelegener, in eine Vertiefung der rechten Schale einpassender.

Nur der kleine seitliche Zahn unterscheidet diese Gattung von der vorhergehenden; sie gehört zu den künstlichen, auf wahre natürliche Verschiedenheiten nicht begründeten, deren einziger Nutzen darin bestehen kann, dem Gedächtnisse da zu Hilfe zu kommen, wo eine zu große Menge von Arten unter einem einzigen Gattungsnamen vereinigt waren. Cythereen ähneln so sehr den Venusmuscheln, daß man sie meist nur durch Untersuchung des Schloßes unterscheiden kann; sie leben wie jene nur im Meere, haben feste, etwas schwere, meist schön gefärbte und zierlich gezeichnete Schalen und gleichen auch durch Bau der weicheren Theile den Thieren der verwandten Gattung. Die Artenzahl ist sehr ansehnlich, die Verbreitung reicht über alle Meere. Als Beispiel der Gattung dient die weiße Cytherea (*C. meretrix*) Fig. 3884. mit etwas dreieckigen, glatten, weißen Schalen, gefleckten Wirbeln, bläulichem Feldchen; sie lebt im indischen Ocean. Als besonders berühmt verdient noch die stachelige Cytherea (*C. Dione*) Fig. 3885. 3886. Erwähnung. Sie trägt im gemeinen Leben vorzugsweise den Namen Venusmuschel, scheint an der tropischen Westküste von Südamerika häufig zu sein, kommt mindestens von dort in Menge, indessen so selten mit durchaus unverstümmelten Stacheln, daß vollständige Exemplare von Sammlern noch immer gut bezahlt werden. Sie ist schief herzförmig, mit concentrischen Lamellen versehen, hellfleischfarbig und an den langen, sehr zerbrechlichen

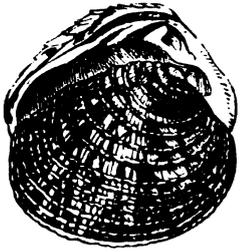


Fig. 3880. — Gekitterte Venusmuschel.



Fig. 3881. — Vielgefurchte Venusmuschel.

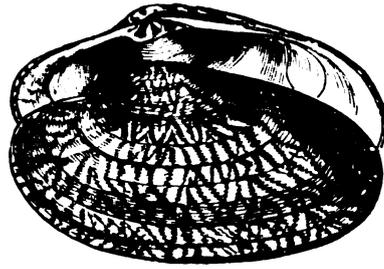


Fig. 3882. — Sitzack-Venusmuschel.

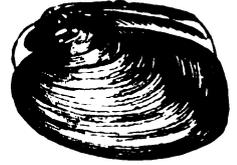


Fig. 3883. — Gewöhnliche Venusmuschel.

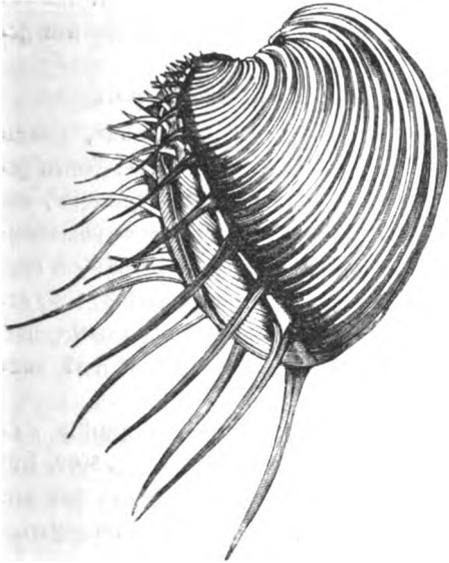


Fig. 3885. — Stachelige Cytherea.

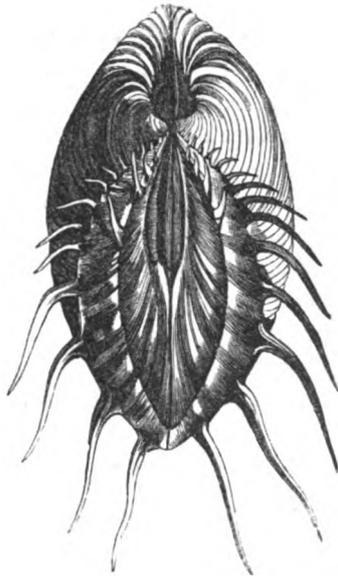


Fig. 3886. — Stachelige Cytherea.

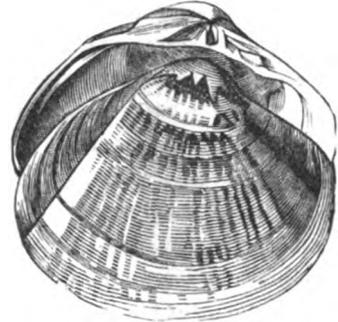


Fig. 3884. — Weiße Cytherea.

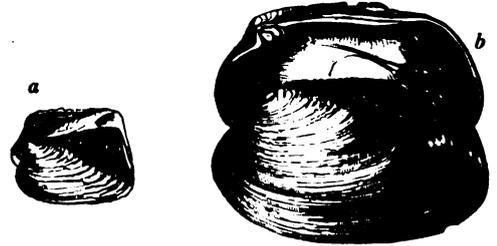


Fig. 3887. — Gewöhnliche Venerupis.

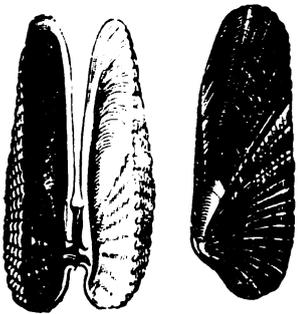


Fig. 3888. — Bohrmuschelartige Petricola.

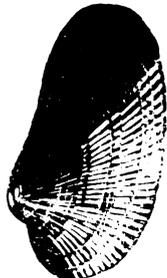


Fig. 3889. — Keilförmige Petricola.

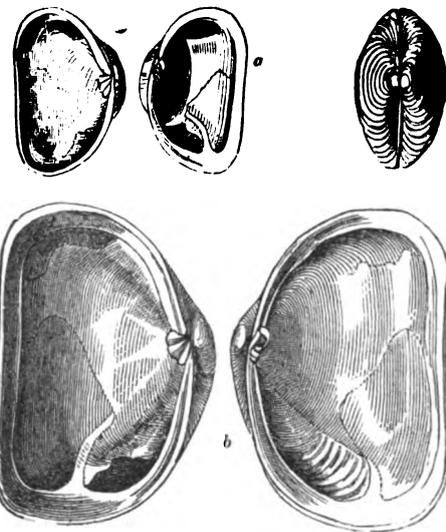


Fig. 3894. — Hausas' Clitho.

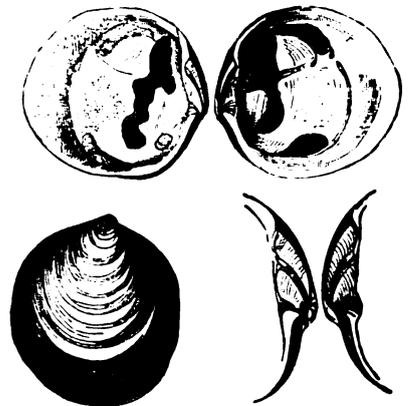


Fig. 3895. — Breite Ungulina.



Fig. 3890. — Kugelige Petricola.



Fig. 3891. — Weisliche Petricola.

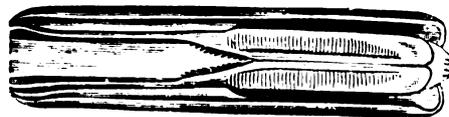


Fig. 3896. — Messerscheidenmuschel.

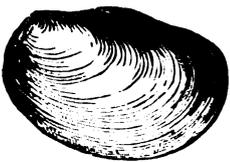


Fig. 3892. — Riedmuschelartige Petricola.

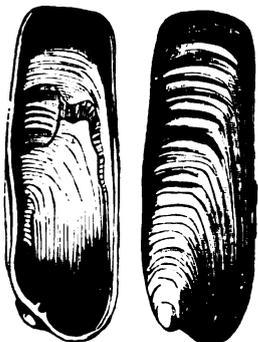


Fig. 3893. — Gewöhnliche Corallenmuschel.



Fig. 3897. — Schwertförmige Scheidenmuschel.



Fig. 3898. — Halsenförmige Scheidenmuschel.

Stacheln kenntlich, welche kranzförmig das purpurne Feldchen und Schildchen umgeben.

LV. *Venerupis*. (*Venerupis*.)

Gattungscharakter: Muschel ungleichseitig, mit kurzer Vorderseite, breiter Hinterseite, etwas klaffend; Schloßzähne zwei in der rechten, drei in der linken Schale, bisweilen überall drei, alle klein, gedrängt, parallel, nicht von einander weichend. Band äußerlich.

Die *Venerupis* oder Felsen-Venusmuscheln müssen am Ende der gegenwärtigen Familie stehen, da sie den Uebergang von ihr zu der folgenden vermitteln. Sie verbringen ihr Leben in Felsenlöchern, stecken in diesen mit abwärts gefehrtem Vorderende und verlassen sie niemals. Ob sie dieselben bohrend verfertigen oder die durch Zufall, vielleicht auch durch Einwirkung des Meeres entstandenen nur in Besitz nehmen, bleibt noch zu entscheiden. Es herrschen hier dieselben Zweifel, wie bei vielen anderen, in hartem Gesteine eingeschlossenen lebenden, sogenannten Bohrmuscheln. Das Thier der *Venerupis* benutzt fast ganz den Bau der Klammuscheln, nur reicht die Mantelspalte weiter, indem sie mit dem weit größeren Fuße im Verhältnisse steht. — Die gewöhnliche *Venerupis* (*V. perforans*) Fig. 3887. hat oval-rhombische, quergestreifte, am Hinterende verlängerte und abgestuzte Schalen. Sie findet sich in tiefen Löchern der Kreideseifen an den englischen Küsten.

LVI. *Petricola*. (*Petricola*.)

Gattungscharakter: Muschel ungleichseitig, dreiseitig, länglich, mit kurzer, abgerundeter Vorderseite, verlängerter, etwas klaffender Hinterseite; Schloßzähne in jeder Schale zwei oder zwei in der einen, einer in der anderen Schale.

Zwischen den Muscheln dieser und der vorhergehenden Gattung bestehen keine wesentlichen Verschiedenheiten, und daher haben einige Systematiker sie vereinigt. Auch die Thiere gleichen sich. Man kennt bereits eine ansehnliche Zahl von Arten, die zwar weit verbreitet, indessen besonders häufig sind an den amerikanischen Westküsten, überhaupt wärmeren Zonen angehören und in Felsenlöchern sich aufhalten. Diese entsprechen den unregelmäßigen Umrissen der Muscheln und können also durch eine rotirend bohrende Bewegung nicht entstanden sein. Zwischen den Arten herrscht viele Verschiedenheit, je nachdem die Schalen nach hinten sich verlängern. Im auffallenden Grade geschieht Dieses bei der sehr seltenen bohrmuschelartigen *Petricola* (*P. pholadiformis*) Fig. 3888., deren Schalen mit blättrigen Längsrippen besetzt sind; ähnlicher, aber kürzer und durch Quersfurchen gegittert ist die keilsörmige *Petricola* (*P. dactylus*) Fig. 3889., aufgetrieben und äußerlich nur leicht gefurcht die kugelige *Petricola* (*P. subglobosa*) Fig. 3890. Runder und den Venusmuscheln in der Gestalt ähnlich ist die durch dünne, gelbliche, feingestreifte Schalen ausgezeichnete weißliche *Petricola* (*P. ochroleuca*) Fig. 3891., welche an den südlichen und westlichen Küsten Europa's lebt. Zwischen den gestreckten und runden Arten in der Mitte steht die miesmuschelartige *Petricola* (*P. rupestris*) Fig. 3892.

LVII. *Corallenmuschel*. (*Coralliophaga*.)

Gattungscharakter: Muschel länglich, walzenförmig ungleichseitig, mit sehr kurzer Vorderseite, außerordentlich verlängerter, abgestuzter Hinterseite; Wirbel klein; zwei kleine Schloßzähne, wovon einer zweispaltig vor dem dritten leistenförmigen stehend; Manteleindruck nach hinten stark ausgebuchtet; Band äußerlich schwach.

Nach und nach hat die gewöhnliche *Corallenmuschel* (*C. cardioidea*) Fig. 3893. Platz unter den *Corallenm*uscheln, den *Carditen* und *Cypriocarden* gefunden. Sie verdient indessen als Muster einer besonderen Gattung zu gelten und muß mindestens an dem gegenwärtigen

Orte eingeschaltet werden, indem sie gleich den vorher erwähnten bohrt; sie lebt im Innern großer Madreporen Westindiens, gleicht in den Umrissen einer *Modiola*, ist dünn, jedoch nicht durchscheinend, weiß, an den Wirbeln purpurroth.

LVIII. *Clotho*. (*Clotho*.)

Gattungscharakter: Muschel eirund, länggestreift; Schloß mit einem einzigen, zweispaltigen, haftenförmig zurückgebogenen Zahne.

Faujas' *Clotho* (*C. Faujasii* Fig. 3894 a in nat. Gr., b vergr.) trägt den Namen ihres Entdeckers, der sie in einem Felsstücke und zwar in dem Loch, welches sie selbst ausgehöhlt, versteinert auffand. Kennt man sonach das Thier nicht, so leidet es doch keinen Zweifel, daß die Gattung hierher gehöre.

LIX. *Ungulina*. (*Ungulina*.)

Gattungscharakter: Muschel rundlich, unregelmäßig, nicht klaffend, fast gleichseitig; Schalen gleichgroß; Wirbel mittelmäßig, angestossen; ein kurzer, leicht zweispaltiger Schloßzahn in jeder Schale vor einer eisförmigen, in der Mitte verengerten, gleichsam zweitheiligen Grube, an welche das äußerliche Band sich anfügt; Manteleindruck einfach, nicht ausgebuchtet.

Die breite *Ungulina* (*U. transversa*) Fig. 3895. bohrt sich in Felsen wie einige der eben erwähnten Gattungen und wird an der Küste von Senegal gefunden. Sie ist weißlich und die einzige ihrer Gattung.

Elfte Familie.

Klammuscheln.

Muschel ungleichseitig, an beiden Enden klaffend; Schalen gleichgroß; Schloßzähne meist klein; Band innerlich oder äußerlich; zwei deutliche Muskeleindrücke; Manteleindruck stark ausgebuchtet; Mantel bis auf einen kurzen Schliß völlig geschlossen, hinten in zwei lange Röhren ausgehend.

LX. *Scheidenmuschel*. (*Solen*.)

Gattungscharakter: Muschel lang, fast linienförmig, meist etwas walzenförmig an beiden Seiten klaffend; Schalen gleichgroß; Wirbel ganz vorn, sehr klein, oft kaum unterscheidbar; Schloß mit wenigen, sehr kleinen Zähnen oder ohne solche; Band äußerlich, in einer Randfurche besetzt, verlängert.

Das Thier der *Scheidenm*uscheln hat den Mantel vorn bis auf einen, verhältnißmäßig kleinen Schliß geschlossen, durch welchen der cylindrisch kegelförmige, zum raschen Eingraben in den Sand fähige Fuß hervortritt. Auf den dünnen, fast durchscheinenden und selten lebhaft gefärbten Schalen liegt eine starke Oberhaut. Die in allen Weltgegenden vorkommenden Arten gleichen sich in der Sitte, sich im nassen Sande der Meeresufer sehr tief einzugraben; sie stehen senkrecht in den Löchern, die Röhren nach oben, den Fuß nach unten und verschwinden augenblicklich in die Tiefe, mittels plötzlicher Zusammenziehung des Fußes, sobald sie eine Gefahr, z. B. die Erschütterung des Bodens durch einen gehenden Menschen, wahrnehmen. Um sie zu fangen, bedarf man Uebung und Erfahrung. An den englischen Küsten wirft man sie nebst dem nahen Sande durch einen plötzlichen Stich mit einem langen Eisen heraus, oder man streuet etwas Salz in ihre Löcher, welches sie so reizt, daß sie heraufsteigen. Auch in diesem Falle muß man sie gewandt greifen können, indem sie ebenso schnell wieder hinabfahren. Zur Nahrung dienen sie nur den Aermsten, als Köder aber werden sie gesucht. Die sogenannte *Messerschneide* (*S. vagina*) Fig. 3896. hat gleichbreite, gerade an einem Ende ausgerandete Schalen und nur einen Schloßzahn, die schwertförmige *Scheidenmuschel* (*S. onsis*) Fig. 3897. gleichbreite, etwas gebogene, schmale Schalen und in der linken zwei Schloßzähne, die hülseförmige (*S. siliqua*) Fig. 3898.

schmal eisförmige, gerade Schalen, nach der Mitte gerückte Wirbel und zwei Schloßzähne, wovon der eine zweispaltig ist. Diese drei um Europa gemeinen Arten ändern in der Färbung von Strohgelb bis Braun und sogar Rosenroth.

LXI. *Solecurtus*. (*Solecurtus*.)

Gattungscharakter: Muschel eirund, ungleichseitig, an beiden Enden klaffend; Wirbel gegen die Mitte; zwei Schloßzähne in der einen, ein Zahn, selten zwei in der anderen Schale; Band gewölbt, stark hervorstehend; Manteleindruck sehr ausgebuchtet.

Ehedem verschmolz man diese Gattung mit der vorhergehenden. Sie begreift wenige Arten, unter welchen der gestriegelte *Solecurtus* (*S. strigilatus*) Fig. 3899. die bekannteste sein dürfte; ihre Schalen sind fleischfarbig, mit zwei weißen Streifen geziert und mit zahlreichen, gewundenen, schiefen Linien sehr fein gefurcht.

LXII. *Soletellina*. (*Soletellina*.)

Gattungscharakter: Muschel eirund, zusammengedrückt, kaum klaffend, fast gleichseitig, hinten gekielt; Schalen gleichgroß, am Rande schneidend, am Vorderende abgerundet, am Hinterende verschmälert; Wirbel der Mitte genähert, wenig vortretend; ein oder zwei sehr kleine Schloßzähne; Band äußerlich, dick, gewölbt, auf sehr hohen Randleisten besetzt; zwei runde, entfernte Muskeleindrücke; Manteleindruck stark ausgebuchtet.

Die sonst zu den *Scheidenm*uscheln gestellte gestrahlte *Soletellina* (*S. radiata*) Fig. 3900. lebt im indischen Ocean; ihre violetten Schalen sind mit dunkleren, vom Wirbel ausgehenden Strahlen geziert.

LXIII. *Sanguinolaria*. (*Sanguinolaria*.)

Gattungscharakter: Muschel eirund, etwas länglich, sehr zusammengedrückt, kaum klaffend, fast gleichseitig, hinten ungekielt; Schalen gleichgroß, nach beiden Enden gleichmäßig abgerundet; Wirbel stumpf, kaum angedeutet; ein bis zwei engstehende Schloßzähne; Band äußerlich, gewölbt; zwei entfernte Muskeleindrücke; Muskeleindruck stark ausgebuchtet.

Ein scharfer und bedeutender Unterschied zwischen dieser und der vorhergehenden Gattung wird kaum nachweisbar sein. Die meisten Arten gehören den wärmeren Meeren an. Die gestrahlte *Sanguinolaria* (*S. occidens*) Fig. 3901. aus dem Mittelmeere hat weiße, mit rothen Strahlen geschmückte Schalen; das Thier besitzt zwei auffällig lange Röhren. — Die rosenrothe *Sanguinolaria* (*S. rosea*) Fig. 3902. lebt um die Antillen; die Muschel ist weiß, an den Wirbeln rosenroth.

LXIV. *Saxicava*. (*Saxicava*.)

Gattungscharakter: Muschel länglich, etwas walzig, oft unregelmäßig, ungleichseitig, klaffend, mit starker Oberhaut bedeckt; Schalen gleichgroß, an beiden Enden abgerundet, am hinteren bisweilen etwas verlängert; Wirbel undeutlich; Schloß zahnelos oder mit Andeutung eines einzelnen, sehr kleinen Zahnes; Band äußerlich, gewölbt; zwei Muskeleindrücke; Manteleindruck undeutlich, schmal, unterbrochen.

Die *Saxicaven* gehören, was schon ihr Name andeutet, zu den in Felsen sich einbohrenden Muscheln, indessen darf der Begriff nicht zu streng genommen werden, denn manche begnügen sich mit den Zwischenräumen, welche Corallen und über einander angewachsene Auster darbieten, andere hausen unter den Wurzeln großer Seegräser oder wühlen sich in die lockere Ausfüllung der Klippenspalten. Je nach der Dichtigkeit und je nach der Härte der Umgebungen ändern sie in der äußeren Gestalt so sehr, daß man sie oft für ganz verschiedene Arten nehmen könnte; am Unregelmäßigsten gestaltet sind solche, die in festeren Felsen ihre Wohnung aufschlagen. Sie finden sich in den nördlichen Meeren, aber

auch im Mittelmeere, entlang den amerikanischen Küsten und in dem großen Ocean, mehrentheils jedoch unter wärmeren Breiten. Um die Farber und Island lebt in Unzahl die nördliche *Saxicava* (S. *Pholadis*) Fig. 3903., die sich mittels eines kleinen Bündels sehr kurzer Byffusfäden in ihren Verstecken befestigt; die weißliche Muschel bedeckt eine gelbbraune Oberhaut. — Die runzelige *Saxicava* (S. *rugosa*) Fig. 3904. fällt vielleicht mit der vorigen zusammen, indem sie nach Alter und Ort sehr abändert; ganz jung (A) trägt sie am Schloßrande Stacheln und wird als besondere Gattung (*Hiatolla*) beschrieben; die älteren Individuen (B B) lassen äußere und innere Verschiedenheiten gewahren, wenn man sie mit völlig ausgewachsenen (C C) vergleicht.

LXV. Pholadomya. (Pholadomya.)

Gattungscharakter: Muschel länglich, an beiden abgerundeten Enden stark kassend, sehr dünn, fast durchscheinend, inwendig perlmutterglänzend; Schaaalen gleichgroß, ungleichseitig; Wirbel vortragend, dem Vorderende genähert; Schloß statt der Zähne in jeder Schaaale mit einer schmalen, dem Rande nahen Platte, vor einer dreieckigen Grube; Band innerlich an den Außenrand der Schloßplatten befestigt; Muskel- und Manteleindrücke undeutlich.

Auf die Entdeckung einer einzigen Art dieser Gattung, die wohl nur in sehr wenigen Sammlungen anzutreffen sein möchte, wird darum Gewicht zu legen sein, weil sie auf genaue Erkenntniß mehrerer in den Dolithenschichten vorkommenden Versteinerungen führte, über deren eigentliche Stellung man kaum zu entscheiden wagte. Das Thier gleicht anderen Klammuscheln, hat aber am Mantel außer den gewöhnlichen drei Schlingen einen vierten, zu einer pyramidalen Warze leitenden, deren physiologische Bedeutung noch unerforscht ist. Die unter Fig. 3905. abgebildete Muschel (*Ph. candida*) ward von der westindischen Insel Tortola nach London gebracht.

LXVI. Klammuschel. (Mya.)

Gattungscharakter: Muschel an beiden Seiten kassend, mit dicker Oberhaut; Schaaalen gleichgroß; Schloß statt der Zähne an der einen Schaaale mit senkrecht vorspringender, rundlicher, breiter Platte, an der andern mit einer Grube; Band innerlich, zwischen Platte und Grube des Schloßes; vorderer Musceleindruck verlängert, hinterer rund; Manteleindruck schmal, tief gefurcht.

Klammuscheln vergraben sich in den Sand oder Schlamm flacher Seeküsten und Flußmündungen; im ruhigen Zustande lassen sie nur die Mantelröhren aus dem etwa zwei Fuß tiefen Loch hervorragen, auf dessen Boden sie sehr schnell, mittels gewandter Bewegung des Fußes, hinabfahren, sobald irgend etwas sie erschreckt. Die gewöhnliche Klammuschel (*M. arenaria*) Fig. 3906. findet sich rings um die Nordsee; ihre eisdrumige, hinten zugerundete, weißliche oder gelbliche Schaaale ist quergestreift.

LXVII. Anatina. (Anatina.)

Gattungscharakter: Muschel länglich eirund, ungleichseitig, dünn, an einem oder beiden Enden kassend; Schaaalen gleichgroß; Wirbel etwas vorstehend; Schloß statt der Zähne an beiden Schaaalen mit einer rundlichen, breiten, senkrecht vorspringenden Platte und einem dieser angewachsenen, schiffelförmigen, nach Innen gerichteten Fortsatz; Band innerlich zwischen den Schloßplatten befestigt; Manteleindruck sehr undeutlich.

Die verlängerte *Anatina* (A. *subrostrata*) Fig. 3907. von den Küsten Neuhollands besitzt eine sehr dünne, eirundliche, nach hinten verlängerte, weißliche Muschel. Die Gattung nähert sich der vorhergehenden nicht allein durch die Gestalt des Schloßes, sondern auch durch Lebensart, namentlich durch Aufenthalt an flachen, sandigen Küsten. Einige Arten sollen sich eingraben können.

LXVIII. Schlammuschel. (Lutraria.)

Gattungscharakter: Muschel länglich, walzig, an beiden Enden kassend; Schaaalen gleichgroß, ungleichseitig; Wirbel abgerundet; Schloß mit einem kleinen Zahne vor der dreieckigen, zur Befestigung des innerlichen Bandes dienenden Grube; zwei deutliche Musceleindrücke; Manteleindruck hinten tief ausgebuchtet.

Die Lutrarien halten sich in sandigen und schlammigen Untiefen des Meeres in verschiedenen Weltgegenden auf, verbergen sich wie die Klammuscheln, besitzen indessen nicht die Gewandtheit derselben und entbehren sowohl in Gestalt als Farbe meist jeden Schmuck. Einige sollen essbar sein. Im europäischen Ocean gemein ist die längliche Schlammuschel (*L. solenoides*) Fig. 3908. Die längliche, hinten verlängerte und abgerundete, runzelig quergestreifte Muschel kassiert am Hinterende weit auf.

LXIX. Pfeffermuschel. (Scrobicularia.)

Gattungscharakter: Muschel eirund oder länglich, dünn; Schaaalen gleichgroß; Schloß mit zwei sehr kleinen, oft kaum ange deuteten Zähnen vor der dreieckigen, zur Befestigung des innerlichen Bandes dienenden Grube. Manteleindruck ausgebuchtet.

Eine sehr bekannte Art dieser Gattung (*S. piperrata*) wird an den Küsten des Mittelmeeres gern gegessen, indem sie angenehm nach Pfeffer schmeckt. Manche ausländische sollen diese Eigenschaft theilen. Ueberall in der Nordsee kommt die platte Pfeffermuschel (*S. compressa*) Fig. 3909. vor; sie wird nicht gegessen und unterscheidet sich durch fast runde, concentrisch gestreifte, schmutzig graue, theils rötliche oder gelbliche Schaaalen.

LXX. Pandora. (Pandora.)

Gattungscharakter: Muschel länglich, ungleichseitig, zusammengedrückt, hinten kassend, dünn, zart; Schaaalen ungleichgroß, die rechte minder gewölbt als die linke; Wirbel platt; ein Schloßzahn in der rechten, eine ihm entsprechende Grube in der linken Schaaale; Band dreieckig, chief, innerlich; Manteleindruck undeutlich.

Pandoren sind kleine, zarte, inwendig perlmutterglänzende, sehr platte, in einzelnen Arten über die entlegensten Meere verstreute Seemuscheln. Auch sie verbergen sich im tiefen Sande und verstecken es, Verfolgungen ebenso geschickt als schnell zu entgehen. Die geschnabelte Pandora (*P. rostrata*) Fig. 3910. wird an den englischen und französischen Küsten gefunden. Das Thier (Fig. 3911. a a) aufgeschnittener Mantel, c d hinterer und vorderer Schließmuskel, e Leber, f Theil des Darmes) hat verhältnißmäßig kurze Röhren (g) und kleinen Fuß (h).

Dritte Familie.

Röhrenmuscheln.

Muschel verschiedengestaltig, immer ohne Oberhaut, stets weiß, kassend, entweder frei oder in eine Kalkröhre eingeschlossen oder mit solcher völlig verwachsen; Schaaalen bisweilen sehr unregelmäßig; Schloß ohne Zähne oder ganz fehlend und ohne wahres Band.

LXXI. Bohrmuschel. (Pholas.)

Gattungscharakter: Muschel meist frei oder nur hinten an einer Kalkröhre festsetzend, eirund-länglich, zart, an beiden Enden kassend; Schaaalen gleichgroß; Wirbel unter einigen überzähligen Kalkstückchen verborgen; anstatt des Schloßes unter den Wirbeln ein löffelförmiger, zur Anheftung einer inneren bandartigen Ausbreitung dienender Fortsatz (Fig. 3913. C a).

Die letzte Familie der Muschelthiere begreift manche sehr abweichende Bildungen, die jedoch eine gewisse Abstufung gewahren lassen, so daß die von der gewöhnlichen Muschelgestalt mindest entfernten die Reihe eröffnen. Zu diesen gehören die Bohrmuscheln, nächst den

verwandten Bohrwürmern die dem Menschen schädlichsten aller Weichthiere, indem sie, in Holz und selbst in behauene Werkstücke sich einbohrend, die kostbarsten und künstlichsten Dämme und andere Wasserbaue gradweis zerstören. Die gemeine Bohrmuschel hat Reihen von den ungeheuren Blöcken, aus welchen der Seebamm (*Breakwater*) des plymouther Hafens besteht, so durchlöchert (Fig. 3914.), daß Ausbesserungen vorgenommen werden mußten. Unerklärlich erscheint diese Zerstörung bei Betrachtung des gebrechlichen Thieres, von welchem sie ausgeht, indem dieses in allen wesentlichen Beziehungen anderen Muschelthieren gleicht. Sein Mantel ist nach hinten röhrenförmig (Fig. 3912. c), nach vorn (a) gespalten für den dicken, vorn flachen Fuß (b), der sich vorn nach außen auf dem Rücken und bis über die Wirbel umschlägt, wo er überzählige Kalkstücke bildet. (Fig. 3913. A Muschel von oben, a vorderes, b mittleres, c hinteres Paar derselben, B Seitenansicht.) Die übrigen weichen Theile zeigen wenig Eigentümliches; die Röhren sind, das äußerste Ende ausgenommen, verwachsen zu einer einzigen, sehr dehnbaren Röhre, in welche die langen und schmalen Kiemen mit dem unteren Ende hineinreichen; neben dem kleinen Munde stehen unbedeutende Fühlerklappen. Alter und Dertlichkeit bringen viele Abänderungen über die Muscheln der Pholaden, und mehrere sogenannte Arten mögen deshalb auf eine zurückführbar sein. Sie verbreiten sich über alle Meere und kommen auch in Europa in mehreren Species vor; bei der gemeinen Stein-Bohrmuschel (*Ph. dactylus*) Fig. 3912 — 3914. ist die Muschel keilsförmig, vorn schief abgestuft, hinten schnabelförmig verlängert, concentrisch gefurcht, auf den vorderen Rippen etwas stachelig, unten weit kassend und bis 2 Zoll lang, bei der niemals ebenso groß werdenden gestreiften Bohrmuschel (*Ph. striatus*) Fig. 3915. sehr fein gestreift; aus der runden Bohrmuschel (*Ph. xylophaga* Fig. 3916. a Schaaalen von innen, vergrößert, b Muschel vom Rücken, c von unten gesehen in nat. Gr.) hat man eine besondere Gattung (*Xylophaga*) gemacht, weil in den Schaaalen etwas oberhalb des kassenden Randes eine Leiste querüberläuft und die äußeren Umrisse von den sonst gewöhnlichen etwas abweichen. Gleich einigen anderen Pholaden lebt sie im Inneren von Pfählen und Baumstämmen, gräbt jedoch lange und krumme Gänge (Fig. 3917.), was andere nie thun. — Bei der an den englischen Küsten stellenweis häufigen papiernen Bohrmuschel (*Ph. papyracea* Fig. 3918. a von der Seite, b vom Rücken gesehen) ragt hinten ein kleiner, becherförmiger, mehr häutiger als kalkiger Fortsatz (cc) hervor, der für Andeutung der in den folgenden Gattungen gewöhnlichen äußeren Röhren zu nehmen ist und als Befestigungsmittel dient. — Von den Pholaden entfernen sich sehr wenig die nur im fossilen Zustande, z. B. in den Subapenninenbildungen, vorkommenden Teredinen (*Teredina personata* Fig. 3919.); sie haben kugelige Muscheln, die aber auf einer nach hinten dünner werdenden Röhre (b) aufsitzen (a) und aus zwei kassenden Schaaalen (d) bestehen, über deren Wirbel ein überzähliges Kalkstück (c) liegt.

LXXII. Pfahlmuschel. (Teredo.)

Gattungscharakter: Muschel kurz, weit kassend, fast ringsförmig nur das äußerste Vorderende des Thieres umgebend; statt des Schloßes unter den Wirbeln ein dünner, gebogener Kalkkiel. Körper wurmförmig, sehr lang; Mantel eine unverbundene, die gegrabenen Höhlen auskleidende Röhre ausströmend.

Eine aus ihrer Höhle hervorgezogene gemeine Pfahlmuschel (*T. navalis*) Fig. 3920. a gleicht weit mehr irgend einem eigentlichen Wurme als einem Weichthiere; die von ihr ausgeschwitzte Röhre bleibt in dem gegrabenen Canale zurück, nicht so die kleinen, am Vorderende des Körpers befindlichen, zum Bohren dienenden Schaaalen der Muschel (b von außen, c von innen, stark

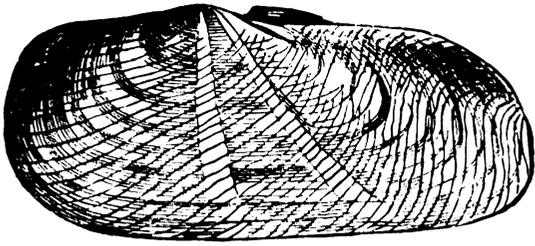


Fig. 3899. — Gefriegelter Solecurtus.

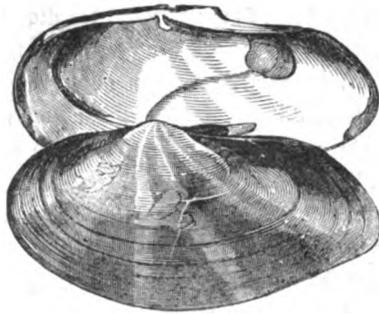


Fig. 3900. — Gefraßte Soletellina.

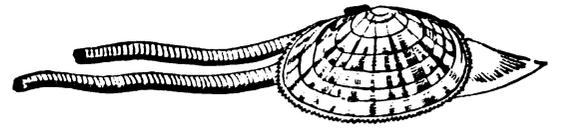


Fig. 3901. — Gefraßte Sanguinolaria.



Fig. 3902. — Rosenrotze Sanguinolaria.

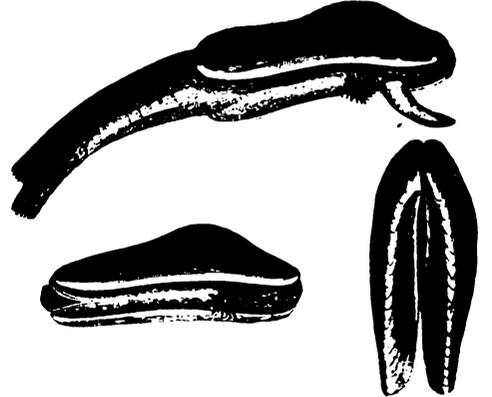


Fig. 3903. — Nördliche Caricava.

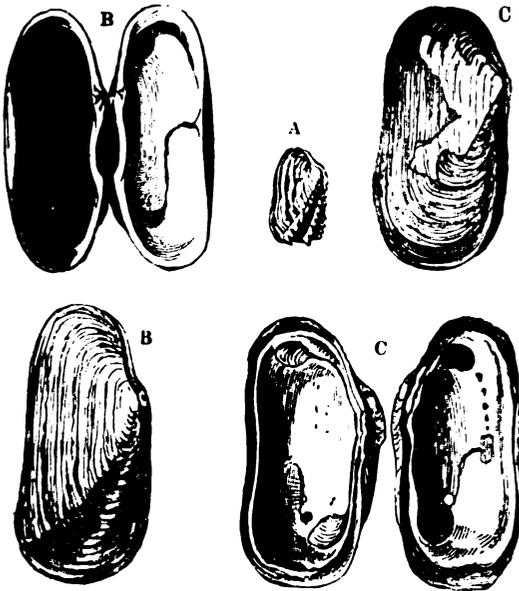


Fig. 3904. — Runzelige Caricava.

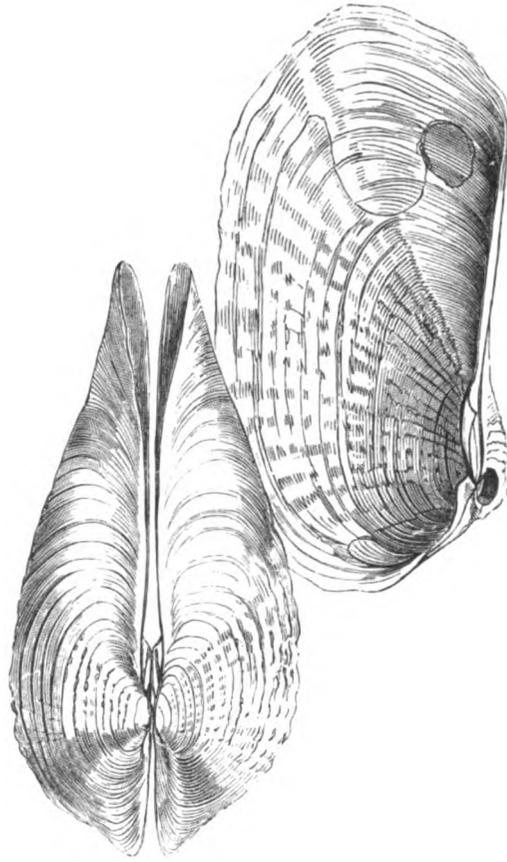


Fig. 3905. — Pisolabomys.

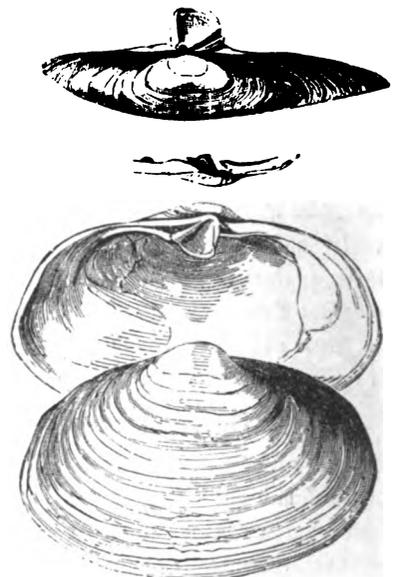


Fig. 3906. — Gemöhnliche Klammuschel.

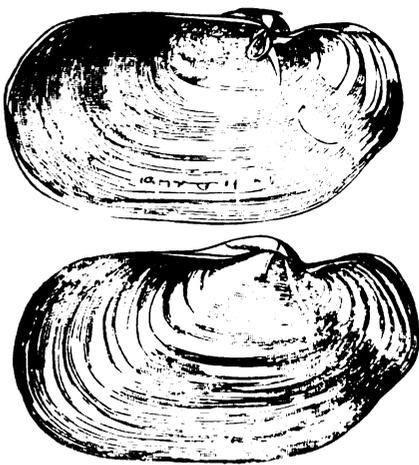


Fig. 3907. — Verlängerte Anatina.

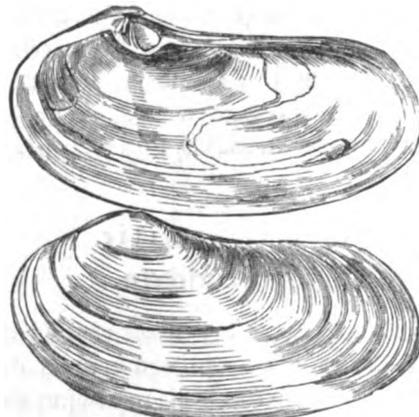


Fig. 3908. — Längliche Schlammuschel.

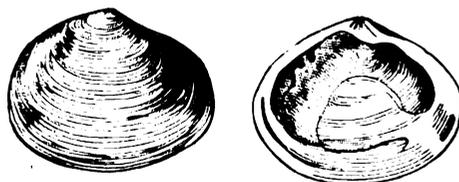


Fig. 3909. — Platte Schlammuschel.

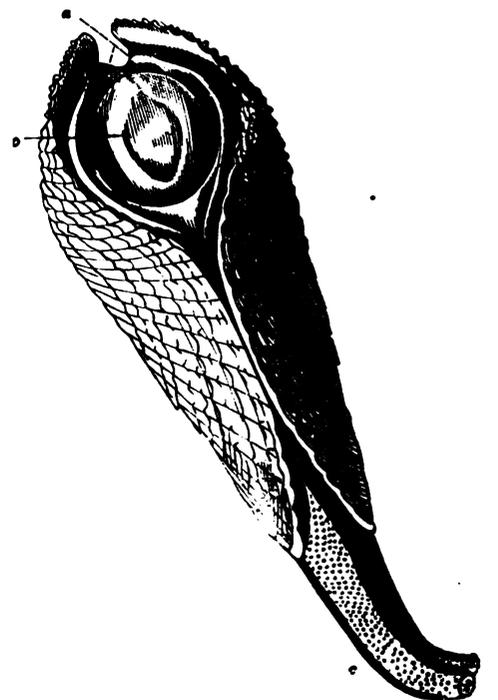


Fig. 3912. — Gemeine Pöhrmuschel.

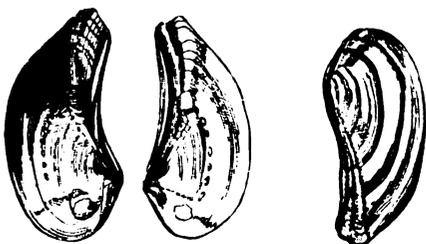


Fig. 3910. — Geschnatelte Pandora.

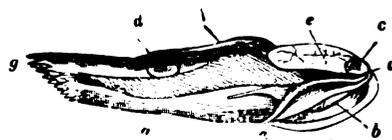


Fig. 3911. — Thier der Pandora.

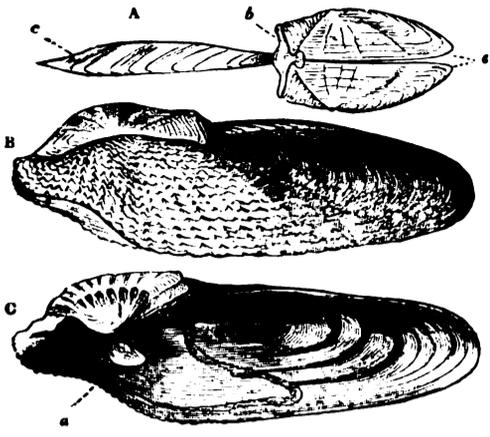


Fig. 3913. — Gemeine Bohrmuschel.

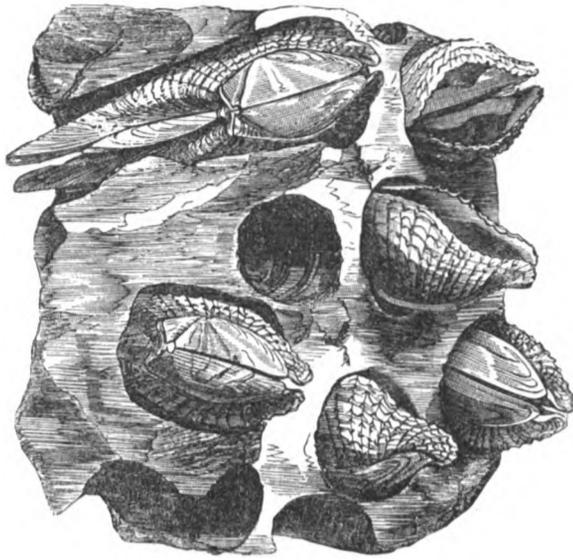


Fig. 3914. — Gemeine Bohrmuschel.

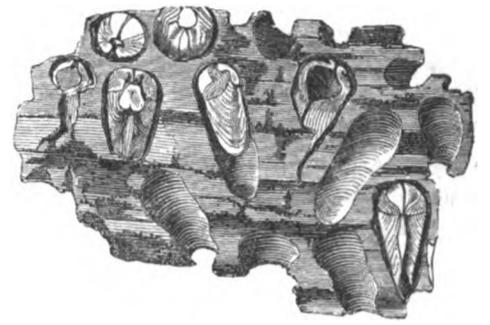


Fig. 3915. — Gestreifte Bohrmuschel.



Fig. 3917. — Runde Bohrmuschel.

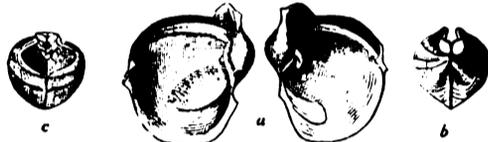


Fig. 3916. — Runde Bohrmuschel.

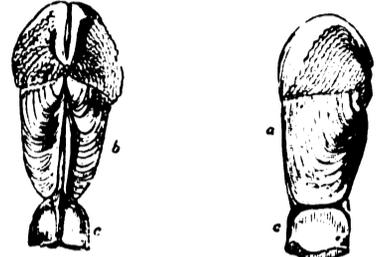


Fig. 3918. — Papierne Bohrmuschel.

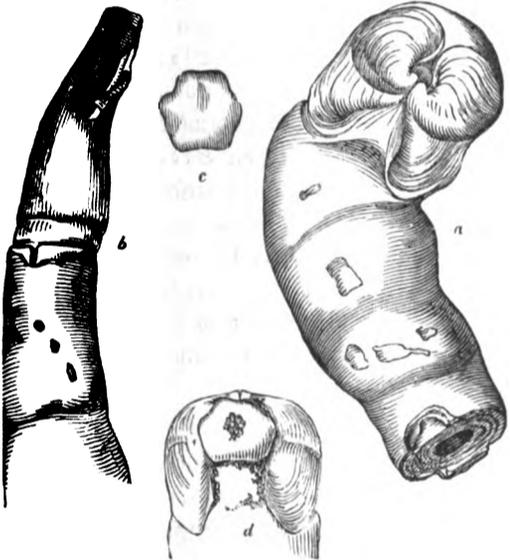


Fig. 3919. — Mastirte Terebina.

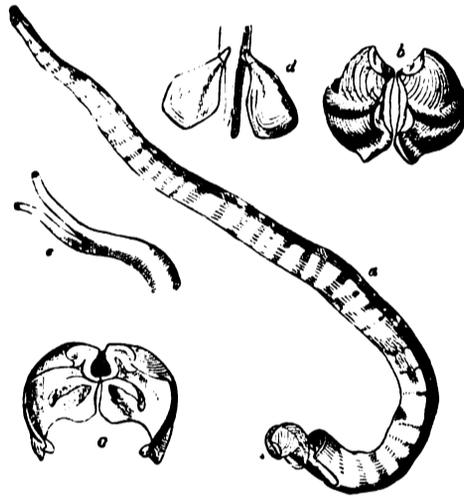


Fig. 3920. — Gemeine Pfahlmuschel.

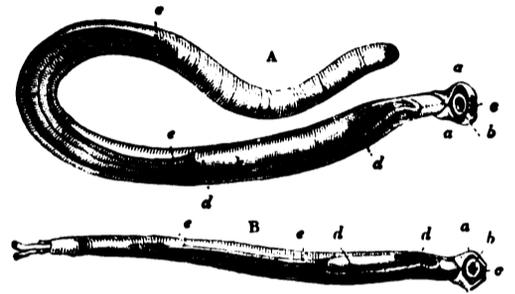


Fig. 3921. — Gemeine Pfahlmuschel.

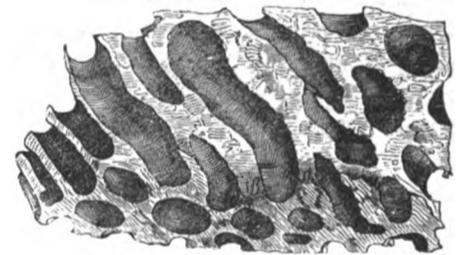


Fig. 3922. — Holz vom Pfahlwurm durchbohrt.

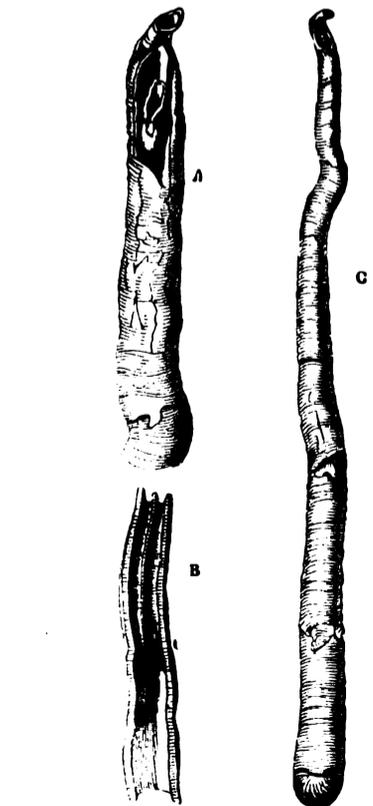


Fig. 3923. — Riefiger Pfahlwurm.

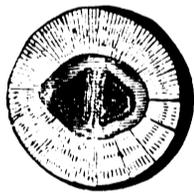


Fig. 3924. — Riefiger Pfahlwurm.

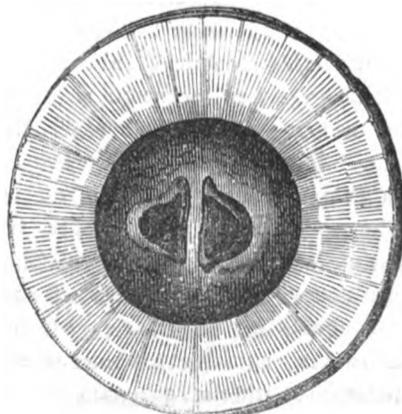


Fig. 3925. — Riefiger Pfahlwurm.



Fig. 3926. — Gastrocaenen.

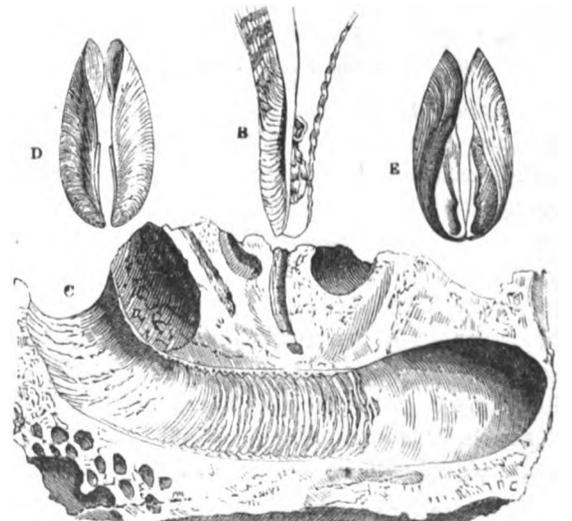


Fig. 3926. — Gastrocaenen.

vergrößert und Fig. 3921. aa), zwischen welchen ein keulenförmiger, aber zurückziehbarer, bei dem Bohren wohl als Stützpunkt dienender Körper (b) und der Mund (c) liegt. Man erkennt durch den durchscheinenden Mantel die Eingeweide (d) und die langgestreckten Kiemen (e), die durch eine der beiden ganz hinten liegenden Röhren (Fig. 3920 e) Wasser erhalten, welches durch rudern Bewegung zweier neben den Röhren befindlicher, kalkig-horniger Blätter (d) in Strömung versetzt ward. Immer befindet sich das Hinterende dem Ausgange der Höhle zugewendet, denn das Kopfende arbeitet in der entgegengesetzten Richtung an Verlängerung des Ganges. Wo mehrere Pfahlmuscheln neben einander leben, wird der stärkste Stamm von Eichenholz in kurzer Zeit zerstört (Fig. 3922.). Welche ungeheure Verluste hierdurch Holland, Venedig und andere auf große Schleusen- und Dammbau angelegene Staaten erlitten, darf als weltbekannt vorausgesetzt werden. Alle Schutzmittel erweisen sich ungenügend, ausgenommen das im Schiffbau jetzt allgemein angenommene des freilich kostspieligen Beschlagens mit Kupfer und das Einschlagen von Nägeln in möglichster Enge neben einander und bis zur höchsten Fluthlinie. Ein tüchtiger Ueberzug von Eisenrost soll selbst nach theilweiser Zerstörung der Nägel Pfähle fast so gut schützen wie Kupferbleche. Daß diese höchst verderblichen Geschöpfe von Holztaube leben, wie man gemeint, ist durchaus unwahrscheinlich, denn wenn sie ihren Höhlen die angemessene Tiefe gegeben, bohren sie nicht weiter und nähren sich dann wohl nur durch das in die Athmungsrohre aufgenommene Wasser. Durch Schiffe sind sie über die ganze Erde verschleppt worden, sollen aber eigentlich aus tropischen Meeren stammen. — Eine zweite Art, die riesige Pfahlmuschel (*T. gigantea*), entspricht dem Gattungsnamen nicht, indem sie, statt in Holz sich einzubohren, den größten Theil ihrer bis über 5 Fuß langen Röhre in zähen Thongrund des Meeres versenkt. Schon Rumphius bildete dieses seltsame Geschöpf ab, über welches man vor etwa vierzig Jahren die ersten genauen Nachrichten durch Griffith empfing. Es gleicht, die Größe abgerechnet, der gemeinen Art. Vollständige Röhren besitzt man nicht, denn immer fehlt (wie auch auf der Abbildung Fig. 3923. C) das vergrabene Vorderende. Im Hinterende (in verschiedenen Längen geöffnet A B) liegen die zwei langen Siphonen oder Athmungs- und Asterröhre des Thieres. Von dem Durchmesser der Röhrenschale gegen ihr Ende giebt der Durchschnitt Fig. 3924. (in nat. Gr.) einen Begriff; etwas weiter nach vorn steigt sich der Durchmesser ansehnlich (Fig. 3925.); an dem dicksten Ende beträgt er gegen vier Zoll, indessen sind da die Röhrenwände sehr dünn und brüchig.

LXXIII. *Gastrochaena*. (*Gastrochaena*.)

Gattungscharakter: Muschel zart, fast keilförmig, sehr weit klaffend, mit sehr großer, eirunder, schiefer hinteren, sehr unbedeutend vorderen Öffnung; Schalen gleichgroß; Schloß zahnlos, linienförmig. Mantel nach hinten eine Röhre ausschweifend.

Diese Gattung fällt mit einer anderen (*Fistulina*) zusammen und steht in sehr naher Verwandtschaft mit den Pfahlmuscheln. Einige ihrer Arten erzeugen eine die Muschel umhüllende, die Höhle, in welcher das Thier wohnt, auskleidende, kalkige Röhre, die bei anderen fehlen soll; vielleicht hängt die Bildung derselben vom Alter und von der Vertikalität ab. Die keilförmige *Gastrochaena* (*G. cuneiformis* Fig. 3926 D E) hat dünne, durchscheinende, bogig gestreifte, weißgraue Schalen und wohnt in Felsenlöchern und Corallenblöcken (Höhle in einem solchen C) der Küste von Mauritius; die Schalen der an den Westküsten Frankreichs vorkommenden europäischen *Gastrochaena* (*G. modiolina*) (A) zeichnen sich aus durch verlängerte Wirbel, die keulenförmige *Gastrochaena* (*G. clava*)

Fig. 3927. lebt in einer im Sande versenkten Röhre (A), die am hinteren Ende (D) immer dünner als am vorderen und innen bisweilen durch eine Querwand (Aa) getheilt ist, hat schmale, an beiden Enden gewölbte Schalen (B von außen, C von innen) und wird im indischen Ocean gefunden. Daß diese Gattung der vorweltlichen Schöpfung nicht gefehlt, beweist eine sehr kleine, mit keulenförmiger Röhre versehene Art (Fig. 3926 B), die man in dem aufgefägten Canal einer verfeinerten Spindelschnecke (*Fusus Noae*) des pariser Grobkalks entdeckte.

LXXIV. *Clavagella*. (*Clavagella*.)

Gattungscharakter: Muschel entwickelt, dreieckig-rundlich, mit der linken Schale angewachsen; Schalen gleichgroß, Wirbel stumpf; Schloß undeutlich, zahnlos. Mantel nach hinten in eine, durch die Scheidewand getheilte Röhre auslaufend.

Vor nicht langer Zeit kannte man nur einige fossile Clavagellen; seitdem entdeckte man aber auch mehrere lebende und erhielt durch Owen und andere Forscher genaue Bergliederungen. Die Gattung steht in der Mitte zwischen der soweit beschriebenen Röhrenmuschel und der nächstfolgenden, indem ihre Schalen weder vollkommen frei sind wie z. B. bei den Pholaden, noch auch in die Röhren festeingewachsen, wie bei den Siebmuscheln. Sie führt übrigens ein ganz gleiches Leben und wohnt nur in Löchern oft sehr harter Felsen und großer Corallenblöcke. Die an der peruanischen Küste von Cuming entdeckte und von Owen anatomirte breite *Clavagella* (*C. lata*) Fig. 3928. lebt in einer Höhle, deren Umfang der Gestalt der Schalen entspricht (Erweiterung der Höhle gegenüber dem Vorderrande der Schale Aa, Verengerung derselben gegenüber dem unteren Rande c und der Rückenseite der Schale b), und die, außer durch die gewöhnliche Röhre (d), bisweilen auch durch andere unregelmäßige Öffnungen (e'') mit benachbarten Höhlen in Verbindung steht. Jene Kalkröhre ragt aus dem Canal, welchen sie auskleidet, und auch aus dem Steine hervor und hat eine trichterförmige Mündung (G); in ihr liegt der lange, aus zweien verwachsene Siphon, an dessen äußerstem Ende (F) ein Querspalt die Athemöffnung (I) und die Afteröffnung (m) schließen kann. Die linke, an der Wand der Wohnung angewachsene und die freie rechte Schale (C von außen, D von innen) zeigen einen hinteren (f') und vorderen Muskeleindruck (g') sowie Manteleindruck (h'). Die Muskeln sind so stark, daß sie die freie Schale gegen die Kiemenhöhle, in welcher ansehnliche Kiemen (B I) liegen, kräftig pressen und hierdurch das Wasser austreiben können. Der Mantel schwillt zu einer gewölbten Muskelmasse (BE ii) an, welche dem verdickten Mantelrande anderer Muschelthiere entspricht, und ist bis auf einen engen Schlit, aus welchem der nur ange deutete Fuß tritt, ganz geschlossen. Neben dem Munde befinden sich zwei kleine Fühlerlappen (E n). Außer der großen Kalkröhre sondert der Mantel mittels fransenartiger Anhänge (A e'), der Stelle, wo jene beginnt, eine Zahl kleiner, nur einige Linien langer, am Ende geschlossener Röhren ab, deren Bestimmung ganz unbekannt ist. — Durch welche Mittel die Clavagellen ihre Löcher aushöhlen und im Verhältnisse zum eigenen Wachsthum vergrößern, vermochte man bisher ebensowenig zu deuten als die ähnliche Industrie der Bohrmuscheln. Nur die durch das Wachsthum hervorgerufenen Veränderungen hat man an der im Mittelmeere lebenden offenen *Clavagella* (*C. aperta*) nachgewiesen. Die ganz junge Muschel (Fig. 3929a) mißt kaum zwei Linien; sie entwickelt erst nach Erreichung einiger Größe ihre Röhre, die zuerst (b) ohne äußere Querfalten, weiterhin mit einer solchen versehen und dreikantig (c) erscheint, ausgewachsen hingegen (d) viele solcher horizontaler Falten zeigt. Wo die Vertikalität es erheischt, nimmt die Röhre mittels

einer raschen Krümmung die Richtung nach oben (Fig. 3930.), so, daß allezeit die Mündung desselben senkrecht unter dem Wasserpiegel sich öffnet. Die Unterscheidung der Arten läßt Schärfe vermessen; es scheinen mehrere der als besondere beschriebenen zusammenzugehören; man meint, daß eine kleine, zwischen den Gehäusen der Barnakeln eingenistete Species (*C. Balanorum* Fig. 3931. 3932.) von der vorher erwähnten des Mittelmeeres nicht zu trennen sei.

LXXV. Siebmuschel. (*Aspergillum*.)

Gattungscharakter: Muschel sehr klein (Fig. 3935. a), einer langen, am Vorderende mit flebartig durchlöcherter Platte geschlossenen Röhre eingewachsen.

Die Siebmuscheln stecken mit dem dicken, geschlossenen Ende tief im Sande. Ihre Röhren sind kalkig, ziemlich dünn, außen rau, innen glatt, weiß, hinten offen, unten mit einer gewölbten Scheibe (Fig. 3933. 3934. b) geschlossen, die mit feinen, gegen den Rand röhrenförmig verlängerten Löchern durchbohrt ist und in der Mitte einen etwas größeren Spalt zeigt, durch welchen wahrscheinlich Wasser Zutritt, wenn zur Zeit der Ebbe das hintere oder obere Ende der Röhre im Trocknen sich befindet. Das kegelförmige, vorn dicke Thier hat hinten zwei Athemlöcher, mittelmäßig großen, ovalen, vorn verdickten, durch einen Schlit des fast ganz geschlossenen Mantels vortretenden Fuß und ist mit dem Gehäus an die eingewachsene Schale befestigt. Alle bis jetzt bekannten Arten leben in dem indischen und großen Ocean und rothen Meere; die javanische oder gewölbliche Siebmuschel (*A. javanum*) Fig. 3933. hat eine glatte Röhre und mit gefalteten und gestreiften Lappen strahlenförmig umgebenes Sieb; der neuseeländische Siebmuschel (*A. novae Zelandiae*) Fig. 3934. fehlt dieser Kranz kalkiger Anhänge; bei der im rothen Meere vorkommenden gegliederten Siebmuschel (*A. vaginiferum*) Fig. 3935. zeigt sich eine Bildung wie bei Clavagellen; die außen körnig rauhe Röhre ist nach hinten oder oben gegliedert und mit ringförmig gestellten Falten umgeben.

Siebente Ordnung.

Mantelthiere.

Die letzte Ordnung der Weichtiere unterscheidet sich von allen anderen durch die Beschaffenheit der äußeren Körperhülle, die niemals fest und kalkig, sondern mehr oder minder lederartig oder knorpelig, bisweilig nur gallertartig und mit zwei Öffnungen versehen ist. Sie schließt den Körper ein, der jenem der Muschelthiere ziemlich gleicht, und nimmt vielerlei Gestalten an, die bei einigen, mit breiter Basis angewachsenen Arten schon darum etwas unbeständig sein müssen, weil die Umgebungen und der Ort der Befestigung auf sie einwirken. Feinere Empfindlichkeit und Zusammenziehbarkeit gehen ihr meist ganz ab. Entweder erscheint sie als geschlossener, ein einziges Thier bergender Sacl (Fig. 3936.) oder als verschiedengefaltige, viele Individuen umschließende Ausbreitung (Fig. 3949.). Der Körper hängt mit ihr entweder nur an zwei Orten und zwar in der Nähe der Öffnungen zusammen, oder er ist mit ihr zu einem Ganzen verwachsen. Mantelthiere von ersterem Baue sitzen immer irgendwo fest, die mit ihrer Hülle verwachsenen schwimmen frei herum. Durch die eine oder auch durch beide Öffnungen gelangt Wasser in das Innere der äußeren Hülle und zwar zu den Kiemen, die entweder in einem hinten geschlossenen Sacl oder in einer Röhre liegen. Mund und Verdauungswerkzeuge verhalten sich, mindestens bei den Seescheiden, fast ganz bei den Muschelthieren; als Nahrung dienen

die Substanzen, welche mit dem Wasser durch die Athmungsöffnung aufgenommen werden. Viel einfacher und der niedrigeren Stellung entsprechend erscheint das Nervensystem, indessen fehlen die Augen nicht, die, zum Theil bis zu vierzehn in einen Kreis gestellt, bei Seescheiden die beiden Öffnungen umgeben. Außer der gewöhnlichen geschlechtlichen Fortpflanzung durch Eier geschieht die Vermehrung auch durch äußere oder innere Knospenbildung, z. B. bei den einzelnen, nicht verketteten Individuen der Salpen, welche nie Geschlechtswerkzeuge erhalten, sondern ihr Junges wie eine Sprosse aus dem Inneren hervortreiben und mit demselben während des Lebens im Zusammenhange bleiben. Außerliche Sprossung tritt ein bei verwachsenen oder zusammengesetzten Seescheiden. Wo das Individuum isolirt bleibt, wie bei den einfachen Seescheiden, erscheint Zwitterbildung als Geschlecht; ihre Organe sind nachgewiesen. Schön kann kein Mantelthier geheißt werden; allen fehlt der Reiz äußerer Form und Färbung. Sie ziehen hingegen den Zoologen an durch manche Eigenthümlichkeit und die große Zweckmäßigkeit ihres der genauesten Untersuchung würdigen Baues; viele sind in neueren Zeiten sorgfältig erforscht worden, indessen mag nur der geringste Theil der existirenden bekannt sein. Alle leben im Meere.

Erste Familie.

Seescheiden.

Körper des Thieres nur an zwei Punkten mit der äußeren, an anderen Gegenständen befestigten Hülle verwachsen.

I. Phallusia. (Phallusia.)

Gattungscharakter: Thier einfach. Hülle knorpelig oder gallertartig, sitzend; Athmungsöffnung am Rande mit acht, Aftersöffnung mit sechs Strahlen.

Phallusien sitzen, gleich anderen Gattungen der ersten Familie, fest auf untermeerischen Felsen, Schalthieren und Seetangen, theils einzeln, theils auch bündelförmig unter und über einander, sind indessen nicht nothwendig verbunden noch organisch verwachsen. Unfähig zur Ortsbewegung und mit Ausnahme der Augen aller äußeren Sinnesorgane beraubt, dabei gegen Berührung oder noch heftigere Reize kaum empfindlich, müssen sie jedem oberflächlichen Beobachter wie die unvollkommensten aller Weichtiere erscheinen. Ihr innerer Bau rechtfertigt indessen ein solches Urtheil nicht. Die dickwandige, gelbliche oder graue, bis fünf Zoll hohe Hülle umschließt einen zweiten dünnen, aus feinen Muskelfasern gebildeten Sack, der, an die obere oder Athmungsöffnung (Fig. 3936a) und an die untere oder Aftersöffnung (b) befestigt, sich mit solcher Gewalt zusammenziehen kann, daß das aufgenommene Wasser hoch herausspritzt. Der obere Theil dieses inneren Sackes ist nach unten geschlossen, mit unendlich vielen feinen Wimpern bedeckt, die einen Strudel des Wassers hervorbringen und hierdurch seinen Eintritt durch die Athmungsöffnung veranlassen, mit vielen verästelten Gefäßen durchzogen und stellt das Athmungsorgan dar. An seinem sonst geschlossenen Boden liegt der Mund, der aus dem Wasser die nährenden Theile oder mikroskopischen Seethiere aufnimmt; auf diesen folgt eine kurze Speiseröhre, ein gefalteter Magen und langer Darm, der endlich nach der Aftersöffnung emporsteigt. Die ganzen Eingeweide liegen in der unteren, kleineren Abtheilung des inneren Sackes, der in seinen Umriffen der äußeren Hülle folgt. Ebenfalls befindet sich der Eierstock, der durch eine dünne, den Mastdarm begleitende Röhre die Eier durch die Aftersöffnung entleert. Die gemeine Seescheide oder Phallusia (Ph. intestinalis), von welcher zwei zufällig neben einander angewachsene, sonst freie Individuen unter Fig. 3936. dargestellt sind, lebt in den europäischen Meeren. Die

Gattung begreift noch viele andere, über alle Meere verbreitete Arten.

II. Voltenia. (Boltenia.)

Gattungscharakter: Thier einfach. Hülle lederartig, mittels eines Stieles feststehend; beide Öffnungen oder doch die des Afters vierstrahlig.

Bei den Voltenien ist die äußere Hülle verkehrt an den Stiel befestigt, und folglich erscheint die Athmungsöffnung (Fig. 3937a) unten, die Aftersöffnung (b) oben gelegen. Im Allgemeinen verhält sich der innere Bau wie bei der vorhergehenden Gattung, nur liegen die Eingeweide seitlich, nicht unten. Bei der in dem grönländischen Meere lebenden, nierenförmigen Voltenia (B. reniformis) Fig. 3937. mißt der Stiel gegen 5 Zoll; die Hülle ist nierenförmig, grau. Andere Arten bewohnen die Südsee und den großen Ocean. — Als Gattungen hat man die in den Polarmeeren vorkommende Cystingia (C. Griffithii) Fig. 3938. abgetrennt, obgleich sie sich von den Voltenien kaum unterscheidet. Ihre kugelige Hülle (A in nat. Gr., B etwas vergr.) ist ebenfalls in verkehrter Stellung an einen kurzen Stiel befestigt, gleich diesem mit eingewachsenen Sandkörnern (c) stellenweis bedeckt und mit kaum hervorragenden Öffnungen für die Athmung (a) und die Ausleerungen (b) versehen.

III. Cynthia. (Cynthia.)

Gattungscharakter: Thier einfach; Hülle gallearartig, ungestielt; beide Öffnungen vierstrahlig.

Diese sehr umfangreiche Gattung begreift kugelige, eiförmige und gurkenförmige Arten, die nach der Beschaffenheit des Kiemensackes in Untergattungen gebracht worden sind. Einer solchen, Dendroboa genannten gehört die eichelförmige Cynthia (C. glandaria) Fig. 3939. an, die am Grunde (a) durch eingewachsene Sandkörner und Muschelstückchen rauh zu sein pflegt und auf der Höhe der zusammengedrückten Hülle sehr kleine Öffnungen hat. — Vielleicht gehört zu den Cynthien ein sehr unvollständig bekanntes Thier der nördlichsten amerikanischen Meere, welches unter dem Namen der röhrliehen Fodia (F. rubescens) Fig. 3940. beschrieben ward und sich durch eine Art von Saugscheibe befestigen soll.

IV. Chelyosoma. (Chelyosoma.)

Gattungscharakter: Thier einfach; Hülle lederartig, obenher mit acht eckigen, hornigen Platten besetzt.

Man verdankt genauere Kenntniß dieses wunderlichen, in den arktischen Meeren an Steinen mit der Unterseite feststehenden Geschöpfes dem verdienten Naturforscher Eschricht. Wegen der Platten, von welchen die drei größeren die Athemöffnung, fünf kleinere die Aftersöffnung umgeben, hat man die einzige bekannte Art MacLeay's Chelyosoma (Ch. Macloyanum) Fig. 3941. mit einer Landschildkröte verglichen. Sie wird gegen 2 Zoll lang.

V. Amaroucium. (Amaroucium.)

Gattungscharakter: Mehrere Thiere in eine gemeinsame Hülle versenkt; jedes einzelne mit einer sechsstrahligen Athmungsöffnung versehen; Aftersöffnung nicht nach außen, sondern in eine vielen Individuen gemeinsame, in der Mitte der Hülle befindliche Cloake mündend.

Mit dieser Gattung beginnt die Gruppe der zusammengesetzten Seescheiden, die bereits viele Verwandtschaft mit den Corallenthiere zeigen und ehemals auch für solche gehalten wurden. Viele Individuen bilden zwar einen organisch verbundenen Gesamtkörper, kamen aber nicht nur einzeln aus Eiern, sondern genoßen in der Jugend volle Freiheit. Sie besitzen nämlich bei mikro-

skopischer Kleinheit fast die Gestalt einer Froschlurbe oder Kaulpadde und schwimmen frei und schnell im Meer herum. Man verdankt diese merkwürdige Entdeckung Milne Edwards, der die physiologische Kenntniß niederer Seethiere mit erstaunlich viel neuen Thatfachen bereicherte. Ihm zufolge umhüllt die Larve von Amaroucium (Fig. 3942.) eine sehr dünne, durchscheinende Haut; sie bildet einen Sack, in welchem der eigentliche Körper nur nach vor angewachsen zu sein scheint. Zwischen beiden bleibt ein freier mit dotterähnlicher, als Nahrung dienender Flüssigkeit erfüllter Raum. Von dem Vorderende des Körpers gehen drei Verlängerungen aus, welche dem Thiere zur Befestigung dienen, sobald die Zeit der Freiheit abgelaufen und die Verwandlung, zuerst durch Abwerfen des Schwanzes, beginnt. Indem mehrere solcher Larven sich neben einander befestigen und zusammenwachsen, entsteht der Gesamtkörper oder Ascidienstock, dessen völlige Herstellung indessen noch manche wichtige Veränderung der individuellen Organismen erheischt. Solche Körper stehen mehrere neben einander, und daher wird die Zahl der Thiere der ganzen Colonie nicht unbedeutend sein. Die Vermehrung geschieht auf doppeltem Wege, theils durch entleerte Eier, aus welchen freie Larven werden, theils durch Knospenbildung gegen den Grund des Gesamtkörpers. Ein Beispiel von der letzteren bietet das knospende Amaroucium (A. proliforum Fig. 3943. in nat. Gr., Fig. 3944. vergr.), welches an den Nordküsten Frankreichs zuerst genau beobachtet ward.

VI. Aplydium. (Aplydium.)

Gattungscharakter wie bei Amaroucium, jedoch: keine innere Cloake des Gesamtkörpers.

Der Ascidienstock hat bei dieser Gattung durchaus keine bestimmte Form; er kann ungetheilt oder lappig, wenig erhaben oder auch kugelig sein. Um die Athmungsöffnung stehen sechs zusammenziehbare Lappen, welche von ältern Beobachtern für eben solche Arme gehalten werden, wie Corallenthiere besitzen; man erklärte Aplydien daher für Pflanzenthiere und zwar für Alcyonien. Das runde Aplydium (A. fucus Fig. 3945 a in nat. Gr., b Athemöffnungen vergr.) bewohnt die europäischen Meere und heftet sich zumal gern an Muscheln an.

VII. Synoicum. (Synoicum.)

Gattungscharakter: Hülle walzenförmig, nur mit einer Öffnung, zu fünfzehn verwachsen und gestielt.

Nur die Art der Verwachsung und das Vorhandensein eines Stieles für die Gesamtkörper unterscheidet diese Gattung von der vorhergehenden. Das kulenförmige Synoicum (S. turgens) Fig. 3946. bewohnt den asiatischen Ocean.

VIII. Botryllus. (Botryllus.)

Gattungscharakter: Thiere in symmetrische, kreisrunde Gruppen um eine in der Mitte befindliche gemeinsame Cloake vereinigt; Gruppen in einen rindenartig andere Körper überziehenden Ascidienstock versenkt.

Auch diese Gattung fand lange Zeit Platz unter den Zoophyten, weil man die aus einzelnen Thieren bestehenden sternförmigen Gruppen für die Mündungen von Corallenthiere ansah. Solche durch eine dünne, lederartige Ausbreitung verbundene Sterne sitzen an anderen Seesköthern, bisweilen sogar an großen Ascidien fest (Fig. 3936.) und sind ziemlich klein. Der sternförmige Botryllus (B. stellatus) Fig. 3947. bewohnt die europäischen Meere. — Fossile Reste verwachsener Seescheiden kennt man nicht mit Sicherheit; was Murchison unter dem Namen Ischabites Fig. 3948. für solche erklärte, möchte irgend einer anderen Abtheilung niederer Seethiere angehört haben, denn mindestens besitzt kein ascidienartiges Thier der jetzigen Schöpfung Theile, welche den Versteinungsproceß ertragen könnten.

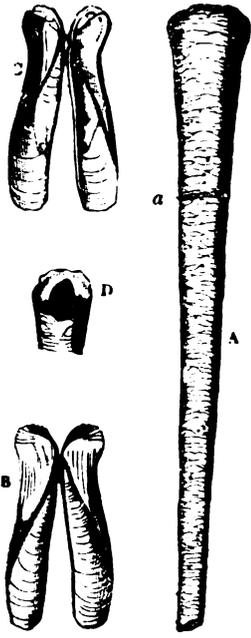


Fig. 3927. — Keulenförmige Gastrochaena.

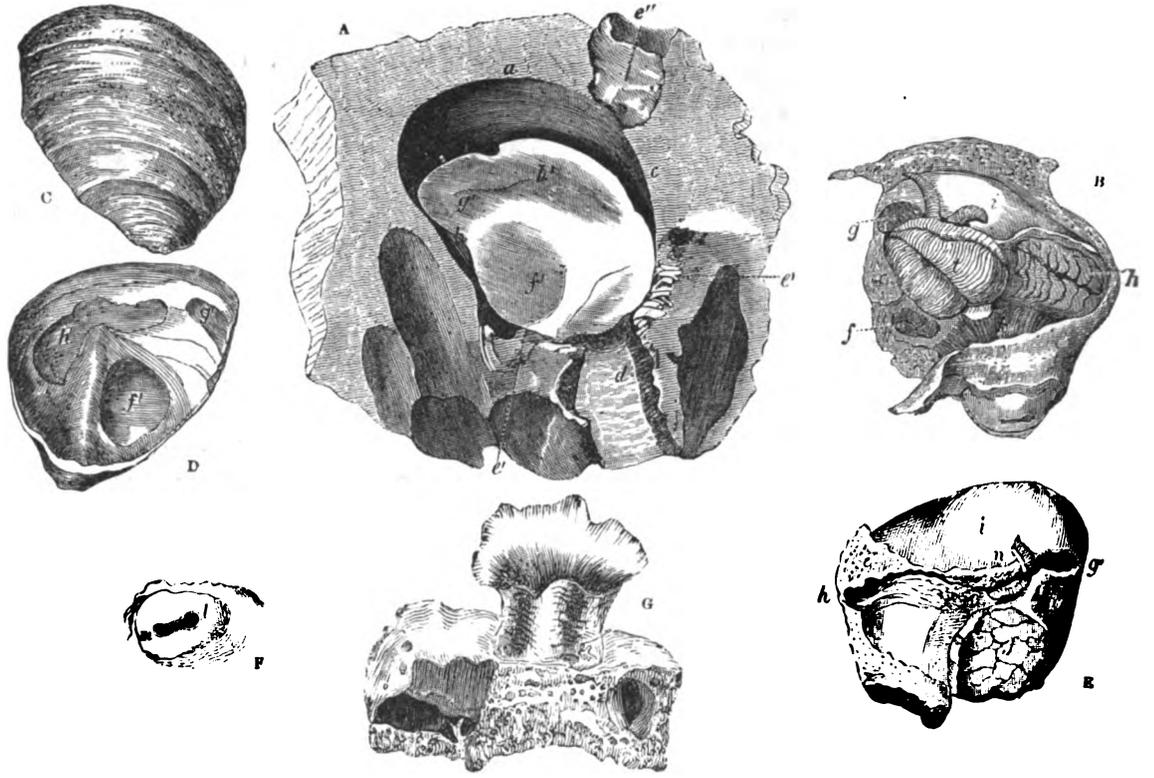


Fig. 3928. — Breite Clavagella.

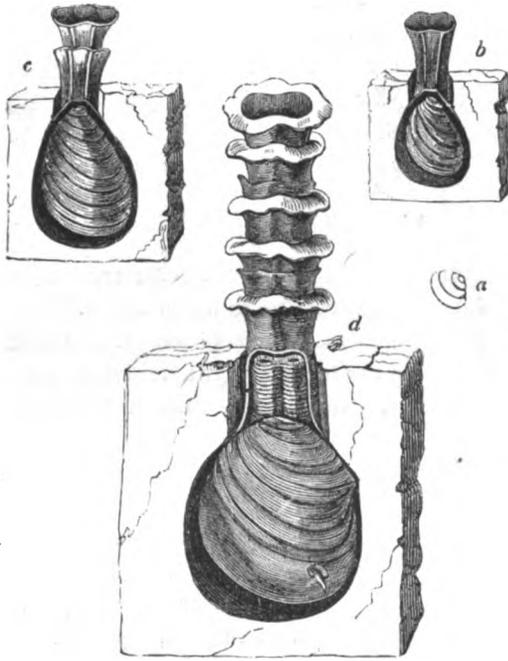


Fig. 3929. — Offene Clavagella.

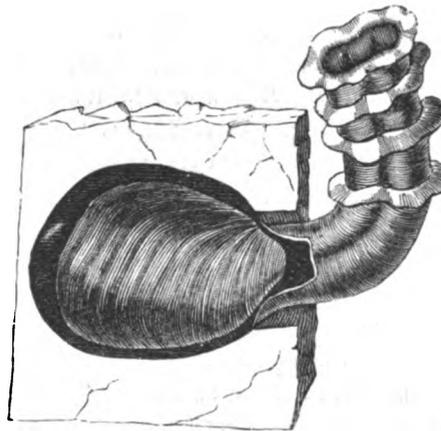


Fig. 3930. — Offene Clavagella.



Fig. 3931. — Barnakel-Clavagella.

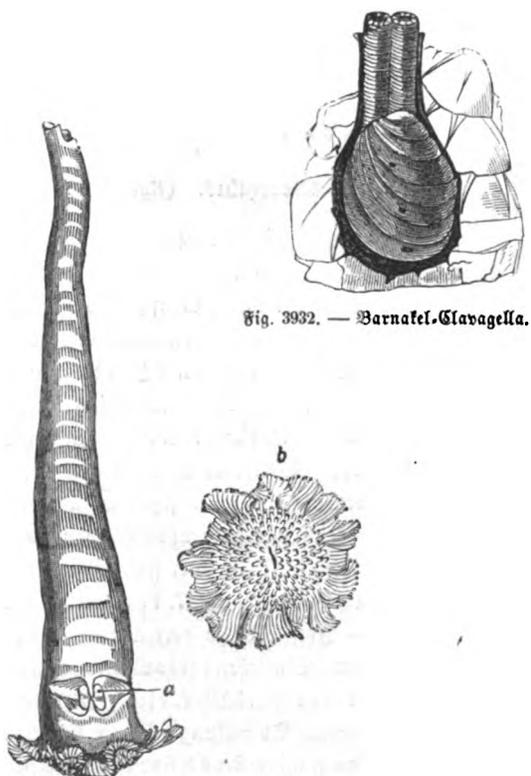


Fig. 3932. — Barnakel-Clavagella.



Fig. 3934. — Neuseeländische Siebmuschel.

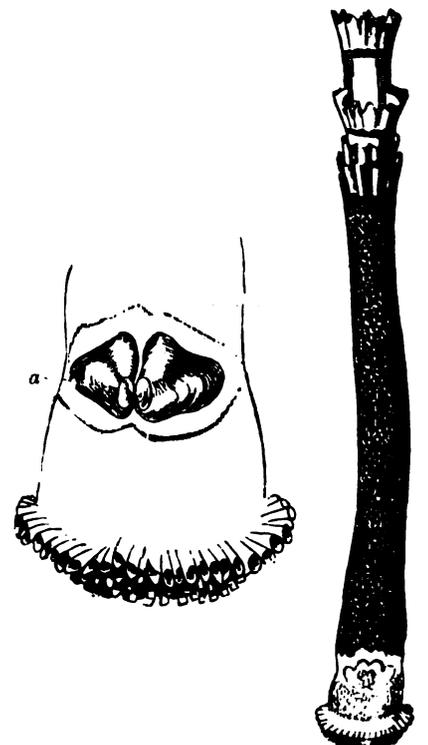


Fig. 3935. — Gegliederte Siebmuschel.

Fig. 3933. — Javanische Siebmuschel.



Fig. 3936. — Gewöhnliche Seescheibe.

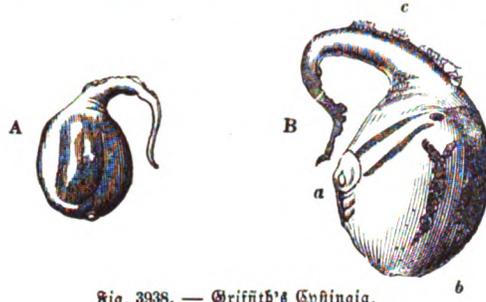


Fig. 3938. — Griffith's Cystingia.

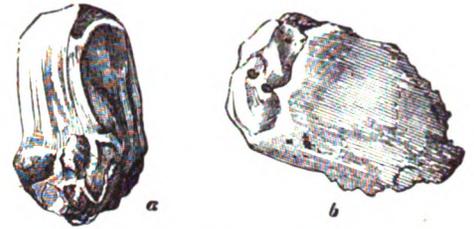


Fig. 3939. — Eichelartige Cystidia.

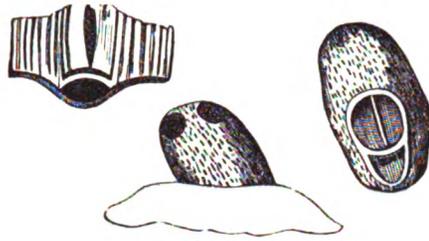


Fig. 3940. — Fobia.

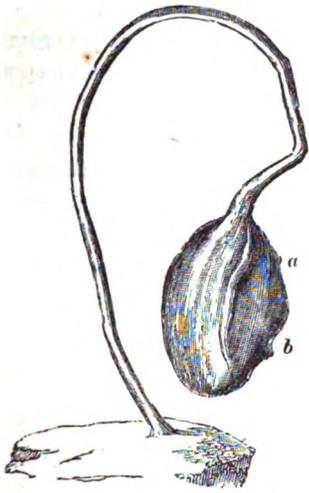


Fig. 3937. — Nierenförmige Volvtenia.



Fig. 3941. — Macleay's Chelyosoma.

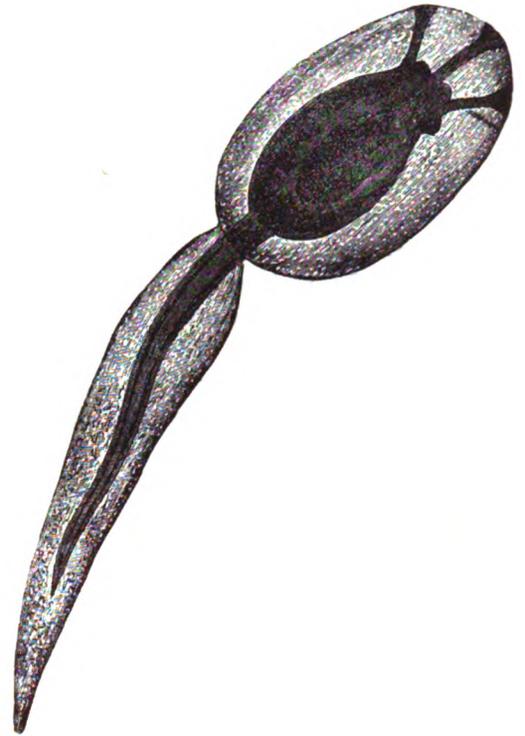


Fig. 3942. — Larve von Amaroucium.

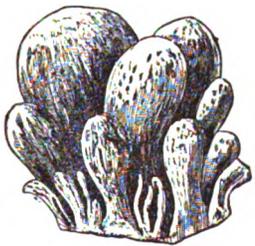


Fig. 3943. — Gruppe von Amaroucium.

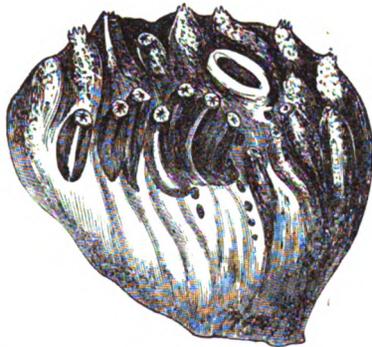


Fig. 3944. — Amaroucium, vergrößert.

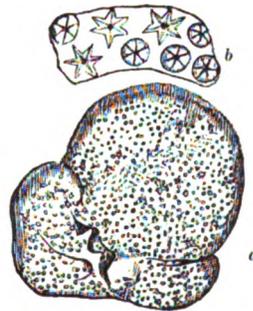


Fig. 3945. — Rundes Aphybium.

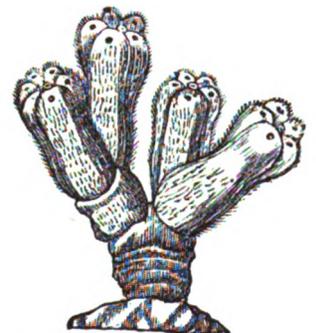


Fig. 3946. — Reulenförmiges Synoicum.

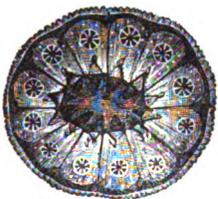


Fig. 3947. — Sternförmiger Botryllus.

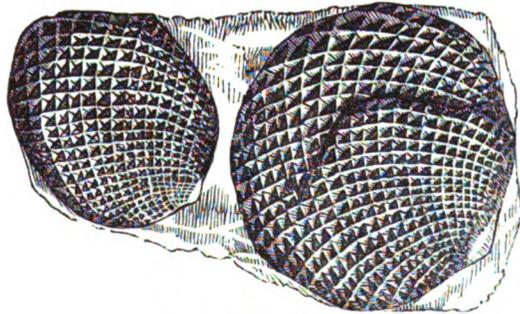


Fig. 3948. — Ischabites.

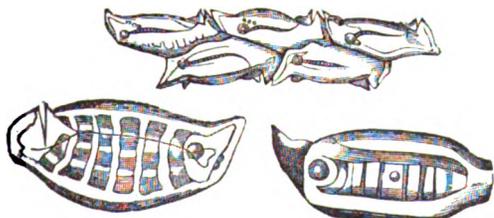


Fig. 3950. — Gegrütelte Walzenscheibe.

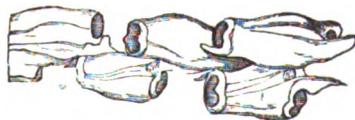


Fig. 3951. — Rübenförmige Walzenscheibe.

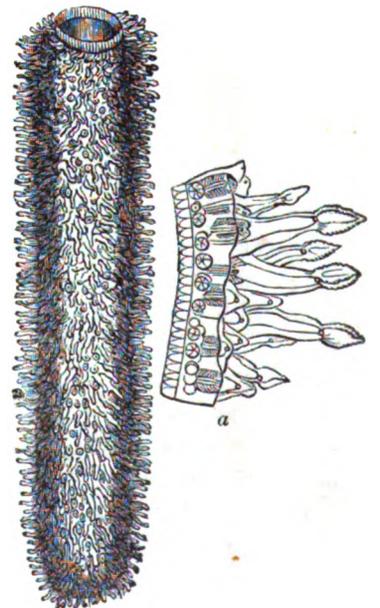


Fig. 3949. — Große Feuerscheibe.

Zweite Familie.

Salpen.

Körper des Thieres ganz mit der gallertartigen, immer frei umherschwimmenden Hülle verwachsen.

IX. Feuerscheide. (Pyrosoma.)

Gattungscharakter: Thiere einem gallertartigen, walzenförmigen, hohlen, an dem einen Ende offenen Ascidienstocke zahlreich eingewachsen.

Die Thiere der Pyrosomen stehen strahlenförmig um einen finger- bis spannenlangen Cylinder, so daß sie von der hohlen Axe des letzteren senkrecht nach außen gerichtet sind. Sie können sich etwas zurückziehen und sehen dann wie rauhe Wurzeln aus und enden bisweilen in einen fein gezähnelten, neben der Athemöffnung stehenden Lappen (Fig. 3949 a). Ihre Kiemenhöhle ist nicht nach unten geschlossen wie bei den eigentlichen Seescheiden, und daher tritt das Wasser durch eine untere Oeffnung in die gemeinsame innere Höhlung des Stockes. Da Tausende von Individuen Wasser wahrscheinlich gleichzeitig aufnehmen und wieder austreiben, so entsteht in der Röhre eine Strömung, durch welche der Gesamtkörper langsam vorwärts getrieben wird. Von den staunenswerthen Fortschritten der Anatomie zeugt es, daß man in diesen ebenso kleinen als zarten Thieren die Leber und sogar ein Nervensystem nachwies. Die Pyrosomen tragen übrigens sehr

viel zu der schönen Erscheinung des Meeresleuchtens bei; sie gleichen des Nachts Stücken von hellglühenden Metallstäben und verbreiten einen weit stärkeren Glanz, als andere leuchtende Seethiere. Bei Tage ähneln sie durchsichtigem Krystallglase, spielen aber dabei mit überraschender Schnelligkeit in die entgegengesetzten Farben. Nach dem Tode werden sie gelbgrau. Das Mittelmeer besitzt eine Art, die anderen bewohnen nur die Weltmeere innerhalb der Wendekreise. Zu diesen gehört die große Feuerscheide (*P. giganteum*) Fig. 3949., welche bis 6 Zoll lang und fingerdick wird. Bennett behauptet, daß ihre Röhre an beiden Enden offen sei, aber an dem einen willkürlich zusammengezogen und geschlossen werden könne.

X. Walzenscheide. (Salpa.)

Gattungscharakter: Thiere an einander gereiht, ohne eigentlichen Ascidienstock, mit gallertartigem, länglichen, an beiden Enden offenen Körper; hintere Oeffnung durch eine Klappe verschließbar.

Ungeachtet vieler ebenso umständlicher als scharfer Forschungen bleiben die Salpen noch immer räthselhafte Geschöpfe. Einzeln genommen erschienen sie wie eisförmige oder rundliche, mehrentheils etwas kantige, gallertartig knorpelige, etwa 5 — 10 Linien lange und so vollkommen durchscheinende und farbenlose Körper, daß man sie ohne besondere Aufmerksamkeit im Meereswasser nicht unterscheidet. Durch die hintere, mit einer Klappe versehene Körperöffnung wird Wasser aufge-

nommen, durch die vordere größere wieder ausgetrieben, wozu Schließung der Klappe und kräftige Muskelzusammenziehungen gehören. Sind diese eingetreten, so schwimmt das Thier rückwärts, das hintere Ende voran. Als hinteres muß dieses angesehen werden, weil in seiner Nähe, jedoch inwendig und in die Kiemenhöhle, das After ausmündet. Jene enthält die schmalen, streifenförmigen, ringsum vom Wasser umspülten Kiemen. Zwischen ihr und dem Rücken des Thieres liegen in einer kleinen Höhle die zusammengeballten Eingeweide, über diesen öffnet sich der Mund. Fortpflanzung geschieht auf doppeltem Wege. Ausgebildete Salpen treiben aus einem inneren, röhrenförmigen Strange Knospen hervor, die mit der Zeit zum individuellen Thiere werden, allein sich nie ablösen. Da die letzteren auf gleiche Art sich vermehren, so entstehen hierdurch jene zusammengeketteten Salpen, von welchen man ehemals meinte, sie hingen nur mittelst Ansaugung an einander. Solche verbundene Individuen stoßen Eier aus; die einsamen oder einzelnen aus diesem hervorkommende Salpen besitzen niemals Geschlechtswerkzeuge, sondern können nur durch Sprossung sich vermehren. Eine große Zahl von Arten aus den verschiedensten Meeren ist bereits beschrieben. Die gegürtelte *Salpa* (*S. zonaria*) Fig. 3950. lebt in dem Antillenmeere; sie ist glasartig durchsichtig und bis auf fünf sich kreuzende gelbe Längs- und Querstreifen farblos. Die röhrenförmige *Salpa* (*S. fusiformis*) Fig. 3951. ward von Peron in der Südsee entdeckt.

Naturgeschichte des Thierreichs.

Pflanzenthier.

Einleitung.

Wirbellose Thiere zerfallen, wie bereits oben (S. 3) gezeigt worden, in drei Hauptabtheilungen, die man in ihren höheren Classen an einer bestimmten, scharf ausgeprägten Körperform leicht erkennt. Indem aber gegen die Grenzen einer jeden jener großen Gruppen die typische Gestalt schwindet und Uebergänge sich ausbilden, bleibt in zweifelhaften Fällen die Beschaffenheit des inneren Körpers, namentlich die Einrichtung des Nervensystems meist allein maßgebend. Ganz besonders werden diese Erkennungszeichen in der dritten großen Abtheilung, derjenigen der Pflanzenthier im Allgemeinen, von Wichtigkeit sein müssen, weil hier eine überall wiederholte, unter allen Abänderungen leicht wieder zu erkennende Grundform der äußeren Gestalt meist fehlt, vielmehr eben diese die größte Mannichfaltigkeit zeigt. Ihr erstes anatomisches Kennzeichen besteht daher in dem verhältnismäßig einfachen Nervensysteme, welches als ein den Schlund umgebender Markfaden, von welchem nicht immer Zweige abgehen, auftritt. Selbst diese unvollkommene Organisation ist nicht bei allen Pflanzenthieren nachzuweisen, denn bei vielen, einer lebenden Gallert gleichenden entdeckt auch der geübteste, mit besten Mikroskopen ausgerüstete Beobachter nichts einem Nerven Ähnliches. Daß es Thiere ohne alle Nerven gebe, darf darum noch nicht angenommen werden, wohl aber, daß die Körner des Nervenmarks so klein, so einzeln verstreuet oder so mit dem Gewebe des Körpers verschmolzen sind, daß sie der Entdeckung entgehen. Ein Geschöpf ohne Nerven oder ohne in der Wirksamkeit diesen analoge Bestandtheile kann ein Thier nicht sein. In der Körperbildung waltet bei manchen Pflanzenthieren eine gewisse Grundform vor; man nennt sie die strahlige. Sie beruht auf der Lagerung der Theile des Körpers um einen gemeinsamen Mittelpunkt, tritt mit besonderer Deutlichkeit hervor bei den Seefern und findet sich auch da, wo der nicht Unterrichtete sie ableugnen würde, wie bei den Corallen, die an sich oft als ganz asymmetrische Kalkgebilde erscheinen, aber Myriaden kleiner Polypen tragen, deren vorderes Körperende in regelmäßige Strahlen zerfällt. Wären nicht mehrere Quallen, die Infusorsthier und die sogenannten Foraminiferen asymmetrische Geschöpfe, so könnte der von Cuvier für die ganze Classe aufgestellte Name Strahlthiere als bester und am meisten bezeichnender gelten. Daß man die ganze große Abtheilung unter der Bezeichnung Pflanzenthier oder Zoophyten begreift, findet Erklärung in der oft undeutlichen äußeren Darlegung thierischen Lebens; manche der Neueren wollen jenen Namen nur auf die Classe der Polypen angewendet wissen, verkennen aber, daß solche Beschränkung, gegenüber der altherkömmlichen Anwendung des Wortes, leicht zu Mißverständnissen führen kann.

Ueber das Aeußere der Pflanzenthier vermag man Allgemeines kaum zu sagen; während die Stachelhäuter immer einige Größe besitzen und mit einer mehr oder minder harten, lederartigen oder kalkigen Haut überzogen sind, Quallen gallertartige Massen darstellen, Polypen auf ihren oft sehr großen, kalkigen Corallenstämmen verschwinden oder ausgebreiteten Blüthen gleichen, wechseln die Umrisse von der Kugel zur ungetheilten oder strahlig eingeschnittenen Scheibe und von dem Prismatischen zum Walzenförmigen oder auch Formlosen. Im Gewebe der äußeren Decken erkennt man bei wenigen deutliche Muskeln, die übrigens nur bei den Siphonarien sehr kräftiger Zusammenziehungen fähig sind; nicht selten äußert sich Bewegung nur an einzelnen Theilen. Ortsbewegung fällt bei allen angewachsenen Zoophyten weg, die indessen zum Theil während einer kurzen Zeit des Jugendalters unter ganz anderer Gestalt frei umherschwimmen; nicht angewachsene verändern zwar den Ort, allein niemals mit Schnelligkeit, sondern entweder durch schneckenartiges Kriechen oder durch eine Art sehr unvollkommenen Schwimmens; manche dem nackten Auge unsichtbare Infusorsthier gleiten in dem Wassertropfen mit scheinbarer Schnelligkeit fort, bewegen sich aber in der That auf das Langsamste. Als Bewegungswerkzeuge dienen den Stachelhäutern zahllose walzige, von Innen mit Flüssigkeit anfüllbare Hautschläuche, den Quallen kammartig gestellte Flossen oder segelartige Verlängerungen, bisweilen mikroskopische Wimpern oder der Schirm, der zur wechselnden Zusammenziehung und Ausdehnung befähigte Haupttheil des Körpers. Infusorsthier besitzen entweder ähnliche Wimpern oder auch Schwimmschwänze und mannichfache andere Bewegungswerkzeuge. Mundöffnung und Magen fehlt wenigen Zoophyten, die dann, wie gewisse Quallen, durch Aufsaugung mittels der Oberfläche oder fadenförmiger Anhänge sich nähren. Bei anderen fehlt der Mund; allein was gewisse kreuzförmig gestellte Saugarme aufgenommen, gelangt in einen Magen. Polypen besitzen bereits einen Mund, der als Magendöffnung und After dient und mit Fangarmen umgeben ist. Bei Stachelhäutern erlangt der Mund größere Vollkommenheit, und bei Echiniden schließt er einen Kauapparat ein, der sogar jenen vieler Wirbelthiere durch künstliche Zusammenziehung und Wirksamkeit übertrifft. Keinem Infusorsthierchen fehlt der Mund, der bei einigen sich trichterförmig verlängern kann und mit sehr beweglichen Wimperkränzen umgeben ist. Wo die gesammte Bildung auf einer niederen Stufe verharret, behauptet die Verdauungshöhle die einfache Gestalt einer inneren Vertiefung der Körpermasse und entbehrt Auskleidung mit besonderen Häuten. Ein wirklicher Darm findet sich bei den im Aeußeren den Polypen sehr ähnlichen Moosthieren, bei gewissen Infusorien scheint er stellenweis zu zahlreichen Magen anzuschwellen, den Quallen fehlt er,

bei vielen Echiniden wird er lang und windet sich spiralförmig im Inneren des Gehäuses, bei Asterien erscheint er in Gestalt symmetrischer vielästiger Blinddärme. Gefäße und Umlauf nachzuweisen, gelang bisher nur in den oberen Classen dieser Abtheilung des Thierreichs, wo dann wirkliches Blut nicht fehlt und sogar große und künstliche Athmungswerkzeuge sich finden, während in entgegengesetzter niedrigsten Form Athmung durch die ganze Oberfläche vermittelt wird. Vielen Zoophyten genügt es daher, vom Wasser umgeben zu sein, welches bei anderen das Innere des Körpers so vollständig durchdringt, daß besondere Athmungsorgane nöthig zu sein aufhören. Vermuthlich fallen oftmals Bewegungs- und Respirationswerkzeuge zusammen, und die immer thätigen Wimpern dienen zugleich als Kiemen. Daß viele Zoophyten sowohl auf pflanzlichem als thierischen Wege, ebenso durch Sprossung und Selbsttheilung des mütterlichen Körpers als durch Eibildung sich vermehren, wußte man seit längerer Zeit, indessen kannte man weder die Grenzen dieser Zeugungsweise, noch ahnte man die jetzt nachgewiesene höchst merkwürdige Metamorphose vieler. Stachelhäuter und Quallen vermehren sich zuerst durch Eier, Polypen und Infusorsthierchen theils durch diese, theils durch Knospen oder freiwillige Spaltung. Die Urzeugung, welche man ehemals als die gewöhnliche Entstehungsart vieler Zoophyten, als die alleinige der Infusorien betrachtete, ist selbst bei den letzteren sehr bezweifelt worden und kann überhaupt nur bei diesen vorkommen, nicht bei anderen, oft sehr großen Pflanzenthieren. Die aus dem Eie hervorgegangenen jungen Echinodermen, Quallen und Polypen besitzen oft mit dem reifen Thiere gar keine Ähnlichkeit und verharren unter einer fremden Gestalt das ganze Leben hindurch, indem sie eine höchst eigenthümliche Zwischenstufe einnehmen, als sogenannte Ammen erscheinen, aus welchen eine der Großmutter oder dem vollkommenen Thiere ähnliche Generation sich entwickelt. Legen Geschöpfe dieser dritten Generation wiederum Eier, so entstehen wiederum Ammen, und sonach werden jede zwei Generationen durch eine in der Mitte liegende von Uebergangswesen getrennt. Mit einem Worte, es wiederholt sich das Mutterthier nicht in seiner eigenen Brut, sondern erst in seinen Nachkommen des zweiten, bisweilen des dritten Gliedes. Da nun die auf solchen Zwischenstufen befindlichen Wesen oft eine ganz eigenthümliche Gestalt besitzen, andere Male mit schon bekannten Thieren übereinkommen, mit welchen sie keine wahre Verwandtschaft haben, wie denn frei gewordene junge Polypen kleinen Quallen ähneln, so wird die Gränze der Classen nicht immer genau zu ziehen sein und es einleuchten, wie leicht auf unvollkommener Entwicklungsstufe befindliche Pflanzenthier als besondere Species oder Gattungen angesehen werden könnten. Obgleich anzunehmen ist, daß die-

ser eigenthümlichen Form der Metamorphose, die, wie schon oben erwähnt, Generationswechsel genannt wird, alle Zoophyten unterworfen sind, so ist sie bisher doch nur an einzelnen, indessen den verschiedenen Classen angehörenden nachgewiesen.

Die individuelle Größe der Pflanzenthiere ist nie sehr beträchtlich; den größten Umfang beobachtet man bei Seefern und Quallen, die in selteneren Fällen wohl bis drei Fuß Durchmesser haben können; unter den Holothurien giebt es zwei Fuß lange. Polypen sind mit Ausnahme der Pilzcorallenthiere meist immer sehr klein, oft kaum eine Linie lang, vermögen aber, indem sie myriadenweis neben einander leben und in raschen Generationen sich folgen, mächtige Corallenblöcke hervorzubringen. Infusionsthiere bleiben, wenige ausgenommen, dem nackten Auge unsichtbar. Form und Färbung sind bei vielen ebenso zierlich als glanzvoll; die unendlich, aber symmetrisch verzweigten Arme eines sogenannten Medusenhauptes (Euryale), die hochrothen Seeferne, die theilweis blauen oder purpurrothen Seeigel, vor allen die prachtvollen Seeanemonen, welche im Meere ausgebreiteten Sternblumen oder Cactusblüthen gleichen, liefern Beispiele. Welche herrliche Formen die Corallenstämme, die inneren Skelette vieler geselliger Polypen darbieten, weiß Jedermann; weniger be-

kannt ist es, daß viele von ihnen, wenn sie im frischen Zustande mit einer sehr lebhaft gefärbten, jedoch schleimigen und leicht vergänglichen Haut überzogen und mit bunten Polypen bedeckt sind, wunderbaren blühenden Gesträuchen ähneln. Mehr noch als bei anderen Thierclassen wirkt auf ihre Verbreitung das Klima, denn mit Ausnahme der überall heimischen Infusorien wohnt die ungleich größere Mehrzahl der Zoophyten innerhalb der Wendekreise; nur der zwanzigste Theil aller bis jetzt bekannter Corallen findet sich in außertropischen Meeren, und ähnlich gestaltet sich das Verhältniß hinsichtlich der Quallen und Echinodermen. Zieht man nur die eigentlichen Strahlthiere in Erwägung, so stellt sich heraus, daß eine außerordentlich geringe Zahl obenein sehr kleiner Arten im Süßwasser, alle andere im Meere leben. Sie entziehen sich vermöge ihres Aufenthaltes so sehr der Beobachtung, oder mindestens wird diese durch Nebenumstände so erschwert, daß die Kenntniß der Lebensweise nothwendig lückenhaft sein muß; das Ergründete ward oft nicht ohne größte Mühe festgestellt oder durch Combinationen gewonnen, welche dem Scharfsinne und der Geduld der Forscher gleichgroße Ehre machen. Im Studium dieses Theiles der Zoologie liegt übrigens um so mehr Reiz, je weniger es ehemals umfassend getrieben ward; es kann daher Verwunderung nicht erregen, daß sich ihm, wie einem neuen, noch unange-

baueten und vielversprechenden Felde viele der besten Forscher zugewendet haben. Zoophyten erregen freilich nur wissenschaftliches Interesse, denn abgesehen davon, daß minder civilisirte Völker einige Holothurien und Echiniden als Speise benutzen, und daß jene und die Ebelcoralle allein einen wichtigeren Handelsgegenstand abgiebt, steht die ganze Classe zu dem Menschen in keiner Beziehung. Infusionsthiere brachten allerdings durch ihre übriggebliebenen Panzer ganze Schichten der Erdrinde hervor, und Corallen schlossen die flachen Mündungen kleiner Häfen Polynesiens, indessen üben selbst solche Thatfachen zu geringen Einfluß, um allgemein bemerkt zu werden, und um einer, unserem Geschlechte mehr als alle andere fernliegender Abtheilung des Thierreichs allgemeine Aufmerksamkeit verschaffen zu können. Zoophyten dürfen übrigens den ältesten aller Organismen zugezählt werden, denn die Mehrzahl der fossilen findet sich in den der Kreide vorausgehenden, einige, wie gewisse Crinoiden, sogar in den ältesten der Versteinerungen führenden Schichten. Sie waren daher nebst Seepflanzen die ersten organischen Wesen in einer Periode, wo kaum festes Land aus der allgemeinen Fluth zu steigen begann.

Man theilt die Zoophyten nach folgenden Kennzeichen in fünf Classen:

- A. Pflanzenthiere mit mehr oder minder deutlich strahligem Baue.
 - I. Freie Thiere.
 - 1. Körper mit leberartiger oder kalkiger Hülle, innerem, angehefteten Darne, mannichfachen Bewegungswerkzeugen. Zwölfte (achte der Wirbellosen) Classe: Stachelhäuter.
 - 2. Körper gallertartig, durchscheinend, oft scheibenförmig oder halbkugelig, ohne freien Darm, oft ohne Mund, mit Saugarmen oder Fühlfäden, mannichfachen Bewegungswerkzeugen. Dreizehnte (neunte „ „) Classe: Quallen.
 - II. Festhängende, meist zu vielen vereinte Thiere, oft einen Corallenstock hervorbringend. Körper gallertartig, seltener leberartig, mit Verdauungshöhle oder auch kurzem Darne, sonach mit oder ohne After, Mundöffnung mit strahlenförmigen Fühlern umgeben, Fortpflanzung durch Eier, Knospung und Theilung. Vierzehnte (zehnte „ „) Classe: Polypen.
- B. Pflanzenthiere von nicht strahligem Baue und meist sehr geringer Größe.
 - 1. Körper gallertartig, meist in Abschnitte getheilt und in eine vielkammerige Schale gehüllt, durch deren Löcher ästige Füße treten. Fünfzehnte (elfte „ „) Classe: Röhrenfüßer.
 - 2. Körper gallertartig, mit oder ohne Panzer, vielgestaltig; Mund mit Wimpern umgeben; viele Magensäcke. Sechzehnte (zweite „ „) Classe: Infusionsthiere.

Zwölfte Classe.

Stachelhäuter.

Einleitung.

In der Gestalt der Stachelhäuter oder Echinodermen erkennt man mehrere durch Uebergänge unter einander verbundene Grundformen, die cylindrische bei den Seequalen oder Holothurien, die scheibenartige, mehr oder minder zum Stern eingeschnittene bei den Seefern oder Asteroidea, die der Kugel sich nähernde bei den Seeigeln oder Echinidea. Nur unter den Seequalen giebt es den Ringelwürmern verwandte, unvollkommene, von strahliger Bildung keine deutlichen Spuren zeigende Gattungen, deren Haut keinen Kalk absondert und daher allezeit weich bleibt; bei den eigentlichen Seequalen beginnt Kalkabsonderung in Gestalt von kleinen, der Hautschicht eingestreuten Körnern, bei allen anderen Echinodermen besteht die Hülle aus Platten von größerer oder geringerer Härte, bestimmter Gestalt und mehr oder minder unnachgiebiger Verbindung, die nach einem strengen System symmetrisch geordnet und mit einer meistens weichen, dünnen, schleimigen und leicht zerdrückbaren Hautschicht überzogen sind. Unvollkommener erscheint diese kalkige Umkleidung, wo sie, wie bei den Seefer-

nen, aus wenig harten, ein Gitter oder Netz bildenden Stäben zusammengesetzt ist, vollkommen bei den Echinidea, wo die sehr regelmäßigen Platten sich eng berühren und hierdurch die Schale zum festen Körper wird. Meist bleibt die Kalkabsonderung nicht auf die Ebene der Oberfläche beschränkt, sondern findet sich wieder in überragenden großen Warzen, auffälliger noch in den zahllosen festen oder beweglich eingelenkten Stacheln, die bei manchen Echinidea den Körper an Länge mehrfach übertreffen, bisweilen sogar keulensförmig gestaltet und sehr schwer sind. Vollig glatte, ebene Oberfläche findet sich nur bei Spritzwürmern, den unvollkommenen Verwandten der Seequalen; die bei allen anderen mehr oder weniger bemerkliche Bewaffnung mit Hervorragungen oder Stacheln rechtfertigt den für die ganze Classe eingeführten Namen. Bisweilen wohnt der Hülle lebhaftere Färbung bei; durch solche zeichnen sogar manche der in den Sand eingegrabenen Holothurien sich aus. Viele Echinidea besitzen bunt geringelte Stacheln. Je weicher die Haut, um so bemerklicher treten in ihr oder unmittelbar unter ihr Muskelbündel auf; bei den Seequalen kreuzen sich diese rechtwinklig

und ziehen sich unter Umständen so mächtig und von dem Willen des Thieres so unabhängig zusammen, daß sie die Eingeweide aus den Körperöffnungen hervorstrecken und hierdurch den Tod herbeiführen. Seeferne und Seeigel besitzen keine äußeren Muskellagen, sondern nur sehr kleine, mit der allgemeinen Hautbedeckung verschmolzene, die Stacheln bewegende Bündel. Hingegen umgibt ein sehr zusammengesetztes System einzelner Muskeln die merkwürdigen Kauwerkzeuge der Echinidea. Nicht minder werden die Strahlen der Seeferne durch zahlreiche symmetrische, von einer Platte des Skeletts zur anderen gehende Muskeln bewegt; bei Crinoiden fehlen diese dem Stängel und vermitteln nur die Bewegung der Arme, deren Ausstreckung durch eine die Glieder verbindende elastische Substanz erfolgt. Ortsbewegung geschieht auf mehr als eine Weise, mehrentheils aber durch Füßchen, die sich ausstrecken und ansaugen; ihnen folgt, indem sie sich zusammenziehen, der Körper nach. Sie fehlen nur den Spritzwürmern und der zu den Seequalen gehörenden Gattung Synamia, liegen meist in sehr großer Zahl, nach festen Systemen in Reihen geordnet, unter der Haut oder auch unter den Kalk-

platten derselben, treten durch sehr feine Löcher hervor und bestehen aus häutigen, drehunden Röhren die mittels eines besondern Gefäßsystems mit einer dem Blute vergleichbaren Flüssigkeit angefüllt, aber auch augenblicklich entleert und zum Zusammenfallen gebracht werden können, bisweilen kleine Kalkkörperchen enthalten und an der Spitze sich zu Saugnäpfen (z. B. bei See- stern, Fig. 4063. b) ausdehnen. Immer ist die Bewegung langsam, kriechend, selten schwimmend; manche der Echinodermen, z. B. die Seewalzen, scheinen sogar den Ort nicht zu verändern und das Leben hindurch an einmal gewählter Stelle im Sande halb vergraben zu verharrten. Im Mittelpunkte der unteren Körperseite liegt der Mund; der After öffnet sich auf der Oberseite entweder ebenfalls im Mittelpunkt oder außerhalb desselben dem Rande genähert, fehlt aber den Haarfarnen oder Daphnuren ganz. Große Vollkommenheit läßt nur der Kauapparat der Seeigel gewahren; bei See- stern treten Fortsätze der Balken des Skeletts in den Mund hinein und dienen als eine Art von Riefern. Nicht selten wird das Futter nach dem Mund befördert durch besondere, die Oberfläche bedeckende, zahlreiche Greiforgane, die sogenannten Pedicellarien, kalkige, bewegliche Stiele, die entweder vorn löffelförmig erweitert oder in eine zwei- bis dreiarmlige Zange umgestaltet sind, irgend einen verzehrbaren Gegenstand ergreifen und ihn, indem sie in ihrer Thätigkeit wechseln, nach und nach fortbewegen und bis zu dem Munde fördern. Bisweilen haben sie eine einfache, Klappenartige Bildung. Ihre große und scheinbar unabhängige Beweglichkeit veranlaßte ältere Forscher, sie für besondere, auf den Afterien parasitisch festsetzende Thiere zu halten. Zur Nahrung dienen weiche Seethiere, welche von den dünnstrahligen See- stern (Schlangens- stern) mit den langen, sehr biegsamen Armen umstrickt und dem Munde genähert werden. Echiniden brauchen ihr starkes Gebiß zur Zertrümmerung der harten Bedeckungen kleiner Krustenthiere und selbst der Schalen junger Muscheln. Als gewundener Darm und ohne bemerkliche Erweiterung zu einem Magen erscheint der Nahrungscanal bei den Seeigeln oder Seewalzen, bei See- stern hingegen als geräumiger, unmittelbar hinter dem Munde liegender darmloser Magen (Fig. 3962. a) von welchem jedoch ebenso viele ästige Blindsäcke (c-g) ausgehen, als Strahlen vorhanden sind; diese, eine breiartige Masse enthaltenden symmetrischen Anhänge erfüllen die Strahlen bis über die Mitte, beziehen sich auf die Verdauung, können aber als Leber nicht betrachtet werden, indem ein traubiger, in den Grund des Magens ausmündender Saft (h) einen durch Farbe und Geschmack der Galle gleichen Saft bereitet. Man weiß nicht genau, welchem Zwecke der sogenannte Steincanal der See- stern entsprechen; er erscheint als kalkige, zwei spirale Plätter enthaltende Röhre, die inwendig bis zum Schlunde hinabreicht, oben an eine größere, flachgewölbte Platte, die sogenannte Madreporplatte (Fig. 3963. a und Fig. 3959 A, b) sich anfügt, welche bei Echiniden den Mittelpunkt der Rückenseite einnimmt, bei anderen excentrisch liegt, bisweilen mehrfach vorhanden und immer porös ist. Nach Ansichten älterer Forscher soll diese Vorkehrung auf die Kalkabsonderung sich beziehen, nach Anderen zur Aufnahme von Wasser dienen oder die Fortpflanzung vermitteln. Das Letztere ist nicht unwahrscheinlich, mindestens sitzen die jungen, wie Knospen aus der Larve sich entwickelnden vollkommenen See- stern und Seeigel an jener Stelle fest. Athmung geschieht durch innere, baumsförmige, vielästige, sehr zierliche Kiemen bei den Seewalzen, durch leicht übersehbare um den Mund angebrachte, kleine äußere Kiemen bei den Echiniden; bei den Afterien scheint die ganze innere Körperhöhle mit Wasser erfüllt, welches die Eingeweide umspült und durch feine, an der Spitze durchbohrte Röhren der Rückenseite aufgenommen wird. Ein sehr zusammengefügtes, bisweilen mit meh-

teren Herzen verbundenes Gefäßsystem gestattet theils einen regelmäßigen Umlauf, theils periodische Anfüllung der oben erwähnten Füßchen und scheint bisweilen zwei Arten von Blut zu führen. Seine mit den Bewegungswerkzeugen verbundene Hälfte galt ehemals für besondere, Seewasser führende Vorrichtung. Kenntniß der Nerven verdankt man den neueren Forschungen allein, denn was ältere Anatomen für solche ansahen, hat sich später als Sehnen oder Gefäße ausgewiesen. Als Hauptnerv tritt immer ein Ring um den Schlund auf, von welchem Fäden symmetrisch und strahlenförmig ausgehen. Werkzeuge höherer Sinne un- zweifelhaft nachzuweisen, gelang noch keinem Anatomen, denn die rothen, an der Spitze der Strahlen von Afterien befindlichen Punkte, welche man eine Zeit lang für Augen erklärte, enthalten keinen einer Linse vergleichbaren Körper, sondern nur faseriges Gewebe. Hingegen wird viele Vollkommenheit des Tastsinns vorausgesetzt sein, wegen der Menge der den Körper überragenden weichen und beweglichen Füßchen, Fühler, gestielter Greiforgane und ähnlicher Anhänge. Mit sehr wenigen Ausnahmen bewahren sich die Echinodermen als Thiere getrennten Geschlechtes und wahrscheinlich auch großer Fruchtbarkeit; ein zehnarmliger Haarfarn (Comatula) enthält gegen 1400 Eierstöcke, indem jedes der die Arme einfassenden Schüppchen (Fig. 3967. c) einen solchen birgt. Der schon oben erwähnte Generationswechsel findet auch in dieser Classe statt; aus dem Ei des See- sternes kömmt nicht ein ähnliches Geschöpf, sondern eine fremdartig aussehende, der geschlechtlichen Fortpflanzungswerkzeuge beraubte Mittelform hervor, die sogenannte Naupie, aus deren Körper der eigentliche vollkommene See- stern als Knospe hervortreibt, um sich nach erlangter Reife abzulösen. Ob bei allen Stachelhäutern die Fortpflanzung auf gleiche Weise geschehe, bleibt freilich noch zu untersuchen. — Die Lebensgeschichte der Stachelhäuter liegt noch sehr im Dunkeln; sie mag jedoch nicht besonders viele hervorragende Thatsachen darbieten, indem selbst die Ernährung bei vielen ohne Anwendung irgend einer Kraft oder eigenthümlichen Thätigkeit stattfinden kann. Alle leben im Meere. Starke Lebenskraft ward bei vielen beobachtet, denn die stärksten Verletzungen tödten sie langsam und verloren gegangene Theile wachsen alle nach, wenn nur ein Strahl nebst Theil des Mundes übrig geblieben. Sie zerfallen in drei sehr natürliche Ordnungen und in viele Gattungen und Arten; wo der Bau fast geometrisch erscheint, wie bei Echiniden und See- stern, hält es nicht schwer, die Species festzustellen, deren Erkennung bei den Seewalzen hingegen Schwierigkeiten hat.

Erste Ordnung.

Seewalzen.

Einleitung.

Seewalzen oder Holothurien entfernen sich durch äußere und innere Bildung am Meisten von den übrigen Stachelhäutern, denn strahlige Anordnung wird nur an den um den Mund gestellten zahlreichen Füßlern bemerkt. Niemals hat ihr Körper eine symmetrische, kugelförmige oder scheibenartige Gestalt, sondern nähert sich bei größerer oder geringerer Verlängerung der Walze; er ändert außerdem in seinen Dimensionen, jenachdem ihn Bewegungen eben dehnen, Ruhe oder auch Schmerz ihn zusammenziehen. Da zumal Weingeist auf ihn sehr gewaltsam einwirkt, so gleichen die in den Sammlungen aufbewahrten Exemplare fast gar nicht den lebenden. Glücklicherweise geschieht die Verkürzung nur der Länge nach, und somit gewährt der Querschnitt beständige Kennzeichen, indem der Körper bald ganz drehrund, bald beiderseits abgeflacht, bald

oben gewölbt und unten flach ist. Die kleinsten Arten messen etwa 1½ Zoll, einige der größten, im indischen Ocean heimischen bis 2 Fuß; das Alter übt Einfluß auf die Größe. Auch scheint die Färbung vielen Abänderungen bei derselben Art unterworfen zu sein; die gemeine Röhren- Holothurie (*H. tubulosa*) ist bald ganz schwarz, bald braun und bisweilen selbst röthlich gefärbt. Die allgemeine Hülle besteht aus einer inneren, dicken, festen, sehnigen, mit kreuzenden Muskelbündeln verwachsenen Schicht und aus einer dünnen, mit Schleim überzogenen Oberhaut. Bei einigen Gattungen, zumal der auch durch völligen Mangel an Füßchen merkwürdigen Synapta, werden niemals zwischen den Hautschichten Kalktheile abgefordert, die bei anderen ein feines, aber festes, oft weit ausgebreitetes, nebartiges Gewebe hervorbringen, welches die erste Andeutung der bei Echiniden ganz vollkommenen Schalen darstellt. Die Füßchen treten hervor durch feine Löcher der allgemeinen Hülle, welche, nach verschiedenen Systemen in Reihen geordnet, zur Unterscheidung der Gattungen dienen, bei einigen auf der ganzen Oberfläche, bei anderen nur auf der Bauchseite sich finden und dort entweder auf den Raum einer scheibenartigen Ausbreitung beschränkt oder in drei oder mehr parallelen Längstreifen neben einander stehen. Jene kleinen Füße entsprechen der oben gegebenen allgemeinen Beschreibung; als hohle Röhren, die sich bald anfüllen, bald entleeren, treten sie bald hervor, bald ziehen sie sich zurück, sind überhaupt immer in Bewegung und tasten umher. Den verhältnißmäßig großen und schweren Körper schnell fortzubewegen, vermögen sie nicht; Holothurien können überhaupt keine etwas größere Entfernung zurücklegen und sterben hilflos, wenn Meeresswellen sie nur wenige Schritte über die Fluthgränze hinübergeworfen. Da ihnen Schwimmwerkzeuge ganz abgehen, verweilen sie nothgedrungen wohl immer ziemlich an demselben Orte, ausgenommen wenn Wellen oder Strömungen sie gelegentlich versetzen. Sie mögen solche unfreiwilligen Ortsveränderungen nicht lieben, denn mehrentheils verbergen sie sich im dichten Gewirr angewachsener Seegräser oder unter den Muschelstrümmern und dem Sande, welche Klippenspalten anfüllen. Windende Bewegungen, zumal aber Zusammenschiebung des Körpers vermitteln die das Innere des Körpersackes auskleidenden, in der Länge und der Duer, schief oder ringförmig verlaufenden Muskelbündel, die mit einer Bauchhaut verwachsen sind, an welcher wiederum mittels dünner Hautstreifen die Eingeweide hängen. So groß ist die Reizbarkeit der Muskelfaser, daß diese nach Umständen sich mit ganz unabhängiger Energie krampfhaft zusammenzieht, die Bauchseite und den Darmcanal zerreißt oder auch den letzteren durch die Aftermündung hervorquetscht. Auf schnelles Ergreifen einer lebenden Seewalze folgt fast immer diese dem zoologischen Sammler oder Anatomen gleich verdrüßliche Erscheinung, die man ehemals, wiewohl sehr unrichtig, für das einzige Beispiel eines bei Thieren vorkommenden Selbstmordes ausgab. Sehr zerbrechliche, kalkige Platten umgeben die einfache, genau zusammenziehbare Mundöffnung; sie dienen nicht als Kauwerkzeuge, sondern zur Befestigung mannichfach gestalteter, oft fein verästelter, muskelreicher Anhänge, welche sowohl zum Tasten als zum Greifen angewendet werden und sich nach innen ziehen oder auch nach außen entfalten lassen. Im Sterben schrumpfen sie ein und sind daher an den in Weingeist bewahrten Exemplaren oft nur mit Mühe aufzufinden, wenngleich sie im Leben vielleicht einen oder mehrere Zolle maßen. Stücken von Muscheln und Schneckengehäusen, von Schalen der Kruster und von Seetangen erfüllen, untermengt mit vielen Sandkörnern, den langen gewundenen und dünnen Darm, dienen indessen nicht als Nahrung, sondern sind nur ausgenommen worden wegen der ihnen in jedenfall geringer Menge anhängenden weicherem thie-

rischen Theile. Einen sehr schönen Anblick gewährt das Organ der Athmung, welches einen ziemlich großen Raum in der Leibeshöhle einnimmt. Es entspringt in der Gestalt zweier nach unten trichterartig erweiterten Röhren von der Kloake oder dem hintersten Darmende, verzweigt sich nach oben, endet in unzählige feine Aeste und erhält hierdurch die Gestalt eines zierlichen Baumes. Das von unten in die Hauptstämme getriebene Wasser bringt bis in die letzten, den Riemen vergleichbaren Aestchen und badet dort die mikroskopischen Enden der Blutgefäße. Das eine dieser Athmungsbäumchen verbreitet seine Zweige über den Darmcanal, das andere hängt an der inneren Fläche der Bauchhaut fest. Die weiblichen Fortpflanzungswerkzeuge bestehen aus unzähligen, mannichfach verästelten, am entgegengesetzten Ende geschlossenen, fadenförmigen Röhren, welche ziemlich Raum wegnehmen und endlich zu einem einzigen Ausführgänge sich vereinen, der nahe am Mund, jedoch außerhalb der Füßler sich öffnet. Uebrigens bietet die schon erwähnte Gattung Synapta ein unter den Echinodermen sehr seltenes Beispiel wirklicher Zwitterbildung.

Eine sehr bedeutende Zahl von Echinodermen ist bereits beschrieben worden, indeß kennt man wohl nur den geringeren Theil der vorhandenen. Man fand sie bisher in allen Meeren, selbst die antarktischen nicht ausgenommen; ob sie zahlreicher, wie einige gemeint, unter den gemäßigten Breiten vorkommen, möchte fast zu bezweifeln sein, denn gerade aus den tropischen Meeren sind in neuesten Zeiten sehr viele Arten nach Europa gebracht worden; dort wohnen wenigstens die größten. Im Süßwasser sterben sie sogleich, können selbst das Brackwasser nur kurze Zeit vertragen und erweisen sich sonach als wahre Seethiere. Ueber ihre Lebensweise, das Alter, welches sie erreichen können, ihre Fortpflanzung und ihre Geschichte überhaupt fehlen noch immer Beobachtungen, obgleich mehrere Arten sehr häufig im Mittelmeere vorkommen. In unserem Welttheile bringen sie dem Menschen keinen Nutzen; höchstens essen die ärmsten Umwohner des Golfs von Neapel eine oder die andere Art. Geringen bilden einige im südlichen Asten den Gegenstand eines lebhaft betriebenen Handels; der sogenannte Trepan (Holothuria Tripang), der zumal an der Nordküste von Neu Holland und zwischen den Molukken gefischt wird, loct jährlich ganze Flotten kleiner malaiischer Fahrzeuge auf das Meer. Die von Tauchern herausgeholt, an zwei Fuß langen Thiere werden aufgeschlitzt, entweidet, geräuchert und in Macassar von den Chinesen aufgekauft, die sie in China mit bedeutendem Vortheile verhandeln. Auf dem erstgenannten großen Handelsplage unterscheidet man nicht weniger als dreißig Sorten, die, in Bündel von 130 englischen Pfund oder einem indischen Picul verpackt, durchschnittlich 40 — 50 spanische Thaler bringen. Man rechnet, daß von Macassar alljährlich an 7000 Picul Trepan nach China verschifft werden, wo diese Zoophyten als Lederbissen Wohlhabenderer in großer Nachfrage stehen. Auch Aermere streben nach demselben Genuße, begnügen sich aber mit einer geringen Sorte, von welcher der Picul nur acht spanische Thaler gilt.

I. Synapta. (Synapta.)

Gattungscharakter: Körper verlängert, wurmförmig; Rückenseite von der Bauchseite nicht unterschieden. Haut dünn, statt der Füßchen überall mit ankerförmigen Hälkchen besetzt. Mund mit blattförmigen, großen, gefiederten Füßlern umgeben.

Die Synapten nähern sich den Ringelwürmern. Sie sind mit dünner Haut umgeben, entbehren Muskelmagen und Respirationsorgan, haben statt der Füßchen scharfe, kalkige Hälkchen und sind Zwitter. An fremden Körpern hängen sie fest wie Kletten und bringen bei Berührung ein nesselartiges Brennen hervor. Der Mehrzahl nach bewohnen sie die indischen Meere und den großen Ocean. Die gestreifte Synapta (S.

vittata) Fig. 3952. ward zuerst von Forstkal im rothen Meere entdeckt, steht wie gegliedert aus und ist mit fünf weißen, schwarz eingefassten Streifen gezeichnet.

II. Seewalze. (Holothuria.)

Gattungscharakter: Körper walzenförmig. Füßchen zahlreich, zumal am Bauche entwickelt. Mund mit schiffelförmigen hohlen Füßlern umgeben.

Wegen einer gewissen äußeren Ähnlichkeit nennt man im gemeinen Leben die Echinodermen auch Seegurken, indeßen paßt dieser Name nicht auf die todtten Individuen, die gemeinlich an beiden Körperenden keulenförmig aufschwellen, und ebenso wenig auf die mehr verlängerten, zu welchen die schöne Holothurie (H. elegans) Fig. 3953. zu zählen sein würde; sie kommt an den Küsten Norwegens vor, wird bis 10 Zoll lang, hat allein an der Bauchseite gegen 600 Füßchen (in nat. Gr. c), um den After kleine zahnsförmige Hervorragungen (b), um den Mund gegen zwanzig scheibensförmige, gestielte, weiße Füßler (a). Der Körper ist braun, mit schwarzbraunen Punkten bedekt, die Füßchen sind weiß.

III. Psolus. (Psolus.)

Gattungscharakter: Körper etwas eiförmig, oben gewölbt, unten platt. Füßchen in der Mitte einer Bauchscheibe. Füßler baumsförmig verästelt, in den Mund zurückziehbar.

Auf der Abbildung des um Europa vorkommenden gemeinen Psolus (P. phantapus) Fig. 3954. erscheint der ganze Vordertheil eingezogen; wirklich vermögen diese Thiere in solcher Weise sich so zu verkürzen, daß von den fein verästelten, indeßen traubensförmigen Füßlern (a) keine äußerliche Spur bleibt. Arten dieser Gattung finden sich in allen Meeren. Im Kriechen verlängern sie den Körper nach beiden Enden in Spitzen, die sie erhoben tragen.

IV. Pentacta. (Pentacta.)

Gattungscharakter der Psolus, jedoch: Füßchen in fünf ringsum in gleichen Abständen befindlichen, vom Munde bis zum After laufenden Doppelreihen.

Die laubige Pentacta (P. frondosa) Fig. 3955. erhielt von den ersten Beschreibern ihren Namen als Anbeutung der regelmäßigen, zweig- und blattförmigen Theilung ihrer Füßler (a). Sie bewohnt die nördlichen Meere und wird bis 1 Fuß lang.

Zweite Ordnung.

Seeigel.

Einleitung.

Echiniden oder Seeigel sind allezeit in eine kalkig krustige Hülle eingeschlossen, die in vielen Fällen große Härte erlangt, nach außen indeßen immer mit einer dünnen und schleimigen Haut überzogen ist. Ihre typische und am Besten verständliche Form ist die kugelige. Ein solches feiner Haut und Stacheln beraubtes Gehäus fällt schon durch die große Symmetrie der durch Nätze angebeuteten einzelnen Theile und besteht aus zahlreichen Platten von zweierlei Arten, die, mit einander keinesweges fest verwachsen, außerdem auch für Erfüllung verschiedener Zwecke bestimmt sind. Man unterscheidet leicht fünf vom Scheitelpunkte nach der unteren entgegengesetzten Mündung verlaufende, breitere Streifen oder Zonen (Fig. 3958. a a), wovon jede aus zwei Reihen fünfseitiger Platten besteht. Jede solche Platte trägt eine warzenförmige, einem Stachel zur Anheftung dienende Erhöhung oder Warze. Bei allen der Kugelgestalt sich nähernden Gehäusen müssen nothwendig diese Platten gegen die Mitte der Zone, also gewissermaßen unter dem Aequator, an Breite zunehmen, gegen die Pole sich verschmälern, wo der Mund und entgegengesetzt der

After sich befinden. Mit jenen breiteren Zonen oder Ambulacren wechseln schmalere, gleichfalls aus Doppelreihen von fünfseitigen Platten bestehende (Fig. 3958. b), die mit sehr zahlreichen symmetrischen Löchern für den Durchtritt der Füße versehen sind und Interambulacral-Streifen oder Füßlerstreifen heißen. Obwohl nicht unter einander verwachsen, besitzen diese Platten doch keine Beweglichkeit, leisten vielmehr, vermöge der Spannung des Gewölbes, welches sie darstellen, einem Drucke bedeutenden Widerstand. Ihr Wachsthum kann nicht von unten oder innen allein geschehen, denn in solchem Falle würde die sphärische Ausdehnung des Gehäuses nicht gleichmäßig fortschreiten, vielmehr ist anzunehmen, daß in die, wenn gleich sehr geringen, die einzelnen Platten trennenden Furchen Falten der inneren Haut hineinreichen, welche sämmtliche Ränder jeder Platte durch Kalkablagerung gleichmäßig vergrößern und hierdurch eine gleichzeitige Ausdehnung des ganzen Gehäuses hervorbringen. Jeder der zahlreichen Stacheln steht mittels seiner hohlen Basis auf einer halbkugelig vorragenden Erhöhung und wird durch ein Paar sehr kleiner Muskeln um seine Axt gedreht. Da nun die Bewegung der Stacheln gruppenweis geschieht, ein Theil sich aufrichten und einbohren kann, während der andere sich zurücklegt, so vermag allerdings ein Echinus durch seine Stacheln sich in den Sand einzuwühlen oder auf ihm langsam fortzuschleichen. Da gleichzeitig die langen, vorn zu Saugnapfen umgestalteten, die Stacheln überragenden Füßchen (Fig. 3961.) thätig sind, so vermag ein Seeigel an etwas rauhen Klippen hinauf zu kriechen oder an denselben sich sehr fest zu saugen. Gehäus und Stacheln erscheinen zwar im getrockneten Zustande wie bürre Kalkgebilde, allein sie dürfen den fast unorganisch gewordenen Muscheln und Gehäusen der Weichthiere nicht verglichen werden, indem eine lebende, wahrscheinlich auch gefäßreiche Haut sie äußerlich überkleidet, die, über die Spitze der Stacheln reichend, auch das Wachsthum dieser verursacht. An jedem quer durchschnittenen Stachel erkennt man bei Anwendung des Glases leicht die regelmäßig angelegten, das Wachsthum anzeigenden Schichten des mit thierischen Stoffen gemengten Kalkes, aus welchem überhaupt das Gehäus besteht. In den Stacheln tritt allerdings der mineralisirte Kalk deutlicher hervor als an anderen Theilen, indem er dort eine halb krystallinische Bildung erlangt und Spaltflächen der Stacheln die rhomboideale, den kohlensauren Kalk bezeichnende Krystallisationsform gewahren lassen. Den soweit berücksichtigten gewissermaßen normalen Echiniden gegenüber stehen andere von oft sehr platter und, wegen seitlicher Einschnitte, scheinbar unregelmäßiger Gestalt. Wie sie aber auch umgeformt sein mögen, so wiederholt sich ihnen dennoch immer die äußere Theilung nach der Fünfzahl, und selbst die anscheinend glatten und wehrlosen tragen unzählige, zwar sehr feine, aber bewundernswürth künstliche Stacheln. Bei allen Gattungen steht die Mundöffnung unten und im Mittelpunkte; sie ist mit einem lippenartigen, oft gefransten Hautsaume, mehreren sehr beweglichen Füßlern und einigen minder unbeweglichen Schalenstückchen umgeben und in ihrem ganzen Umfange mit einem sehr zusammengesetzten Kauapparate erfüllt, welchen die älteren Anatomen mit dem wunderlichen Namen der Laterne des Aristoteles belegten. Zusammengefaßt wird dieser von fünf sehr großen kalkigen Stücken, die, einzeln genommen, dreiseitigen, auf der Spitze stehenden Pyramiden gleichen und wegen Krümmung der Rückenflächen mit den Spitzen sich gegen einander neigen. Eine bedeutende Zahl symmetrischer Muskeln verbindet diese Theile und setzt sie theils in gemeinsame, theils in abwechselnde Wirksamkeit; sie zermahlen fremde Gegenstände durch ihre breiten Berührungsflächen, die wie Feilen mit parallelen scharfen Erhabenheiten versehen sind, allein sie nagen und beißen auch mittels eines einzelnen Zahnes, der zu der Höhe des ganzen Echinus-

Gehäuses eine außerordentliche Länge behauptet, weit vorragt und dem Vorderzahne eines Nagethieres nicht allein in Gestalt, sondern auch insofern gleich, als er an der Spitze sehr hart ist und aus der Wurzel unaufhörlich nachwächst. An den hinteren oder oberen Theil dieser künstlichen Vorrichtung schließt sich eine kurze Speiseröhre, an diese, ohne Vermittelung eines Magens, ein langer, schlauchförmiger, spiral gewundener Darm. Wasser bringt durch besondere, sehr zahlreiche Poren der Schale in das Innere, badet die Eingeweide und wird durch die Wimpern der die Schale auskleidenden Haut in beständiger Strömung erhalten; besondere Athmungsorgane fehlen. Entlang den fünf Streifen der Interambulacralplatten liegen die aus vielen Säcken zusammengesetzten Eierstöcke; sie münden nach oben durch fünf den After umgebende Oeffnungen (Fig. 3959. a) und machen, wenn sie mit Eiern angefüllt sind, den einzigen eßbaren Theil der größeren Echiniden aus. Die Lebensgeschichte dieser Thiere scheint wenig Auffallendes zu bieten. Zur Nahrung dienen den mit starkem Gebisse versehenen andere Meeresthiere, theils auch Seetang; kleine und zahnlöse Gattungen verzehren wohl nur mikroskopische Seethiere. Man kennt sehr viele Arten und begegnet ihnen in allen Meeren. Fossile Species kommen zahlreich in allen Schichten von der Uebergangsperiode an vor. Systematiker theilen sie in drei Familien, in Spatangen, Clypeaster oder schildförmige und in Gibariten oder eigentliche Seeigel.

I. Rosenigel. (Spatangus.)

Gattungscharakter: Schale herzförmig; Fühlerstreifen den Rand nicht erreichend, einen Stern um den Scheitel bildend, vorderer in einer Furche liegend. Mund an der Unterseite, excentrisch, zahlos; After am entgegengesetzten Rande.

Spatangen haben sehr dünne Schalen und borstenförmige Stacheln. Wegen ihrer Verletzbarkeit verbergen sie sich immer unter dem Sande. Ihr außerordentlich dünner Darm ist meist mit Sandkörnern angefüllt, die wohl nur wegen der anhängenden Reste thierischer Körper verschlungen werden. Sowohl das Mittelmeer als die Nordsee besitzen einige Arten, unter welchen der unter Fig. 3956., jedoch ohne Stacheln dargestellte purpurrote Spatangus (*S. purpureus*) am weitesten verbreitet ist.

II. Schildigel. (Scutella.)

Gattungscharakter: Schale sehr platt, oft mit scharfem Rande; Ambulacren wie bei den Spatangen. Mund central. After am Rande der Unterseite.

Manche Arten dieser Gattung haben am Rande des Gehäuses oder Körpers Ausbuchtungen oder auch weite Löcher und erhalten hierdurch ein sehr eigenthümliches Ansehen; man vermuthet, daß längere, horizontal liegende Stacheln sich in diesen Zwischenräumen verbergen. An der Unterseite verlaufen sternförmig gestellte ästige Furchen, auf der Oberseite stehen mikroskopisch kleine, aber sehr künstliche, aus einer Reihe von vielseitigen Gliedern bestehende Stacheln, durch welche diese Thiere sich in den Sand eingraben. Der Mund enthält kleine Zähne. Alle sicher bekannten Arten gehören entlegenen Meeren, besonders jenen der südlichen Halbkugel an. Den zweifelhafte Schildigel (*S. biforis*) Fig. 3957. kennt man leicht an der Zahl der die Schale durchbrechenden Oeffnungen; seine Oberfläche ist mit nur fühlbaren, dem Auge leicht entgehenden Stacheln bedeckt, die bei starker Vergrößerung (a) nochmals mit Stacheln umgeben erscheinen.

III. Seeigel. (Echinus.)

Gattungscharakter: Schale kugelig, mit langen Stacheln dicht besetzt, alle Ambulacren vom Munde zum After reichend. Mund central mit großem fünfzähligen Kalkgerüste.

Als Muster dieser außerordentlich artenreichen Gat-

tung, deren Bau in der Einleitung hinreichend besprochen ward, dient der im Mittelmeere gemeine melonenförmige Seeigel (*E. Melo*) Fig. 3960., unter den europäischen der größte. In allen südlicheren Meeren unseres Welttheiles findet sich der eßbare Seeigel (*E. esculentus*) Fig. 3961.

Dritte Ordnung.

Seeferne.

Einleitung.

An den Seefernen erreicht die strahlenförmige Bildung die größte äußere Deutlichkeit; die Körperscheibe ist entweder fünfseitig oder auch rund, im letzteren Falle in fünf bis zwanzig oder mehr Strahlen mehr oder minder tief getheilt. Kalkige, an der Unterseite liegende Balken, die durch etwas weichere Netze verbunden werden, bilden das Skelett, über welches eine ziemlich dicke, Kalkplatten enthaltende Haut sich verbreitet, deren oberste Schicht mittels mikroskopischer, ein besonderes Gift aussondernder Fäden auf die menschliche Haut fast wie Nesseln einwirken. Der Haut wohnt ziemlich feines Gefühl bei, denn sie zieht bei Anwendung des Messers sich zusammen; die ganzen Strahlen vermögen sich zu bewegen, einzurollen und gerad zu strecken mittels eines vom Mittelpunkte der Scheibe ausgehenden und bis zu den Spitzen der Strahlen verlängerten Systems von Muskeln. Seeferne kriechen sehr langsam, schwimmen durch leichte Bewegung der Strahlen und lassen sich, um in die Tiefe zu gelangen, gerad herabstinken. Athmung geschieht, indem durch zahlreiche hervorschiebbare Röhren der Oberfläche Wasser in die Körperhöhle eindringt. Sehr feine, überall angebrachte Wimpern erregen durch ununterbrochene Bewegung eine Strömung in jenem Wasser. Unter den Sinnen dürfte der Tastsinn und Fühlsinn, wie überhaupt bei niederen Thieren, der entwickeltste sein; durch ihn erkennen Seeferne nicht allein ihre Beute, sondern scheinen sie sogar auf einige Entfernung und also ohne eigentliche Verührung entdecken zu können. Ueberhaupt benehmen sich diese Thiere ganz wie Fleischfresser. Sie verzehren ebensowohl faulende Körper als lebende Weichthiere, Kruster und selbst kleine Fische und vermögen, ungeachtet ihrer sonstigen Trägheit, über den Widerstand der beweglichsten Opfer zu siegen. Das in den Bereich der Arme gerathene Seethier wird von diesen umstrickt und festgehalten von Hunderten von Saugfüßen. Die Verdauung der in den Magen gezwängten Beute geht rasch von Statten, denn nach kurzer Zeit werden die harten Schalentheile durch den Mund wieder ausgestoßen. Kleine Thiere gelangen ungetheilt in den Magen, größere stückweis nach Zerkleinerung durch zahnhartige, den Mund umgebende Fortsätze des Kalkskeletts. Schon die Alten wußten, daß Seeferne unter Ausern Verwüstungen anrichten. Wie sie zu dem durch harte Schalen geschützten Körper gelangen, vermochte Niemand zu erklären, bis Deslongchamps sie einst in der Zerstörung von Trogmuscheln überraschte. Die Schalen der letzteren klasten nach unverkennbarer Lähmung der Schließmuskeln, und der Körper des Weichthieres war dem Angriffe des genähesten Gebisses des Feindes preisgegeben. Von der Mitte des Seefernes hingen fünf gestielte, fast nußgroße, sehr dünne Blasen herab, aus deren fein durchbohrter Spitze eine wasserhelle Flüssigkeit tropfenweis ausfloß. Wahrscheinlich besitzt diese giftige Eigenschaften, und mag Anfangs nur in sehr geringen Mengen zwischen den geschlossenen Schalen eindringen, aber dennoch genügen, um die Muskeln des Weichthieres so weit zu lähmen, daß die Schalen sich öffnen und die Blasen in sie versenkt werden können, um durch vermehrten Erguß Tod herbei-

zuführen. Da, wie es scheint, von anderen Forschern diese Organe nie wiedergefunden worden, kann der beschriebene Hergang noch nicht als erwiesen gelten. — Die Seeferne bilden eine sehr große, über alle Meere verbreitete und sehr natürliche Gruppe; sie finden sich auch, indessen weniger artenreich als die Echiniden, im versteinerten Zustande. Dem Menschen bringen sie keinen Nutzen.

Erste Familie.

Furchensterne.

Körper fünfseitig oder sternförmig; Strahlen nicht abgesetzt, an der Unterseite mit tiefen, vom Munde ausgehenden, die cylindrischen Füßchen bergenden Furchen.

I. Stachelstern. (Asteracanthion.)

Gattungscharakter: Körper mit Stacheln oder Knöpfen besetzt; Haut zwischen denselben nackt. Furchen der Strahlen mit vier Reihen von Füßchen.

Der gemeine Seeferne (*A. rubens*) Fig. 3963. von unten, a Madreporplatte, b Füßchen und Fig. 3964. von oben) hat fünf lanzettförmige, kurzgestachelte Strahlen und wird an allen europäischen Seeküsten in solchen Mengen gefunden, daß er hin und wieder zur Düngung der Felder dient. Er ändert in Zahl und Gestalt der Strahlen sehr ab.

II. Buckelstern. (Oreaster.)

Gattungscharakter: Rücken des Körpers sehr gewölbt; Schalen dreiseitig, obenher gekielt, am Rande mit zwei Reihen gekielter Platten eingefast.

Der als Muster abgebildete nehgitterige Buckelstern (*O. reticulatus*) Fig. 3965. erreicht bedeutende Größe und ist an den Ostküsten Amerikas innerhalb der wärmeren Breiten sehr gemein.

III. Plattstern. (Archaster.)

Gattungscharakter: Körper platt, fünfseitig, kaum sternförmig eingeschnitten, obenher eben jedoch gekielt, am Rande mit zwei Reihen großer Platten eingefast.

Der gewürfelte Plattstern (*A. tessellatus*) Fig. 3966. ist mit edigen Platten bekleidet, fast genau fünfseitig, jedoch zahlreichen Abänderungen unterworfen und häufig im indischen Ocean.

Zweite Familie.

Schlangensterne.

Körper scheibenförmig und stumpf fünfseitig, mit sehr langen, abgesetzten Armen; Unterseite der Arme ohne Furche. Füßchen durch zwei seitliche Reihen von Löchern hervortretend.

IV. Schlangensterne. (Ophiura.)

Gattungscharakter: Arme einfach, ungetheilt, gegliedert; schuppenartige Stacheln oder Warzen an den Seiten der Arme Querreihen bildend.

Vermöge der freieren Anfügung der Arme an den Mitteltheil des Körpers besitzen Schlangensterne ungleich mehr Beweglichkeit als die eigentlichen Seeferne; sie können dieselben nach allen Seiten wenden, in jeder Richtung krümmen und um andere Gegenstände winden und bedienen sich ihrer, um schlängelnd und ziemlich schnell fortzukriechen. Faßt man sie an, so werfen sie freiwillig einen oder mehrere Arme ab, scheinen aber durch solche Selbstverstümmelung gar nicht zu leiden, indem sie die verlorenen Theile in kurzer Zeit und zwar selbst dann reproduciren, wenn auch die Scheibe ansehnlich verletzt ward. Vollständige Exemplare für Sammlungen erhält man daher nicht ohne viele Mühe, so häufig auch manche Arten vorkommen. Von diesen giebt es bereits eine so große Zahl genau beschriebener, daß die hier noch angenommene einfache Gattung in mehrere hat aufgelöst werden



Fig. 3952. — Gestreifte Synapta.



Fig. 3953. — Schöne Holothuria.

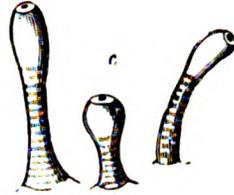
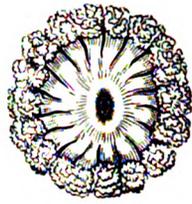


Fig. 3954. — Gemeiner Psolus.

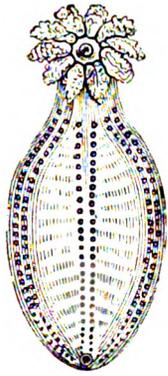
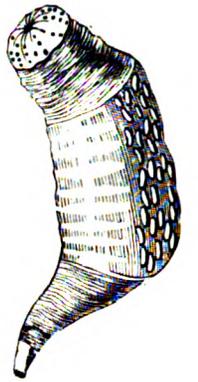


Fig. 3955. — Laubige Pentacta.

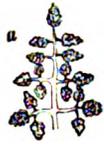


Fig. 3957. — Zweiföhriger Schildigel.

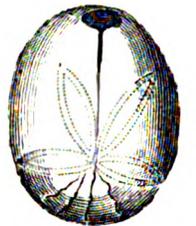


Fig. 3956. — Purpurrother Spatangus.

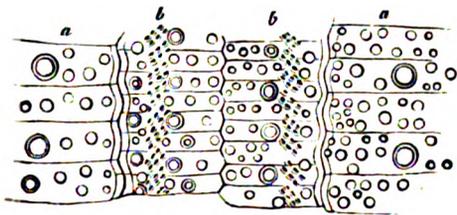


Fig. 3958. — Schalenbildung der Seeferne.

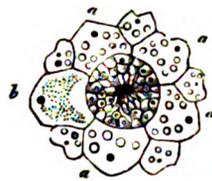


Fig. 3959. — Gileitermündungen der Seeferne.



Fig. 3960. — Melonenförmiger Seeigel.

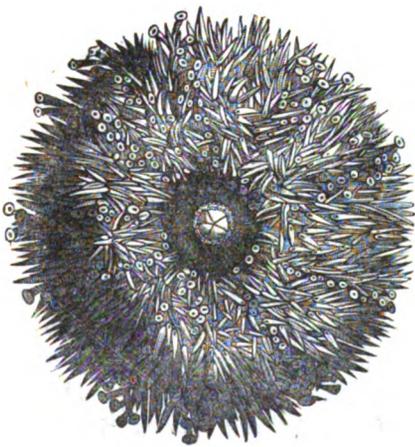


Fig. 3961. — Eßbarer Seeigel von unten.

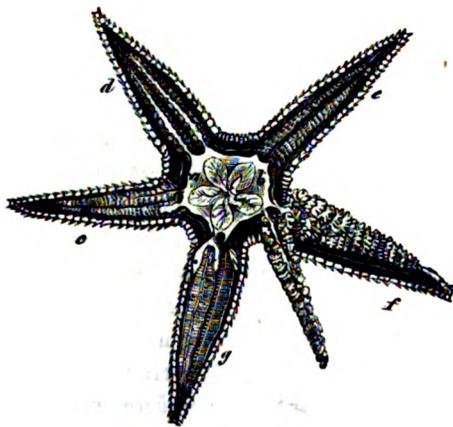


Fig. 3962. — Bau des Seefernes.

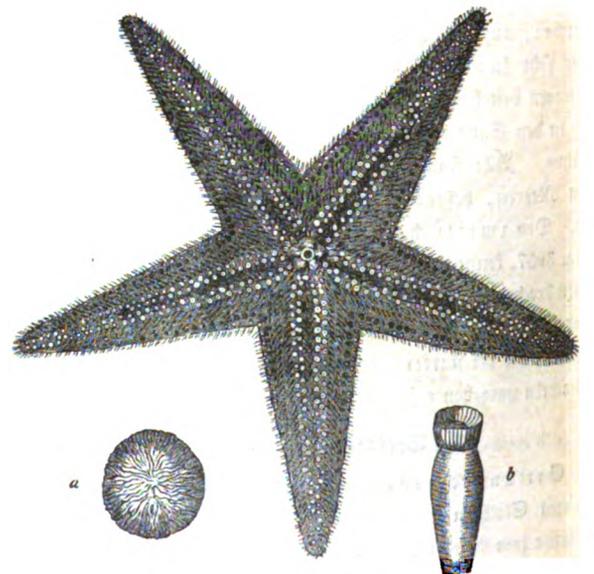


Fig. 3963. — Gemeiner Seeferne von oben.

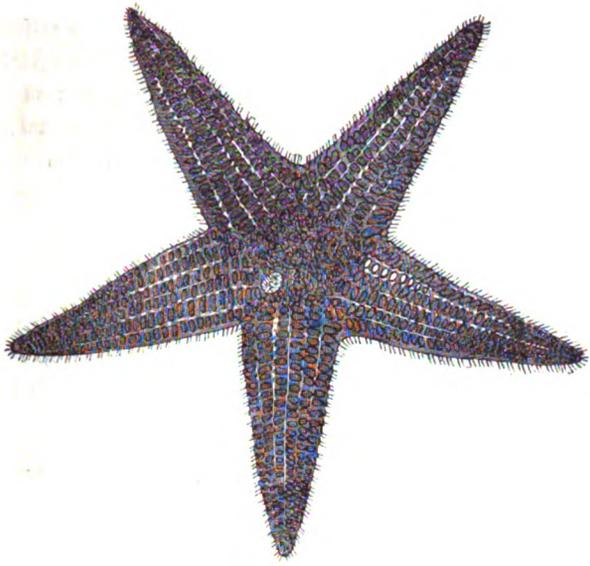


Fig. 3964. — Gemeiner Seeestern von unten.

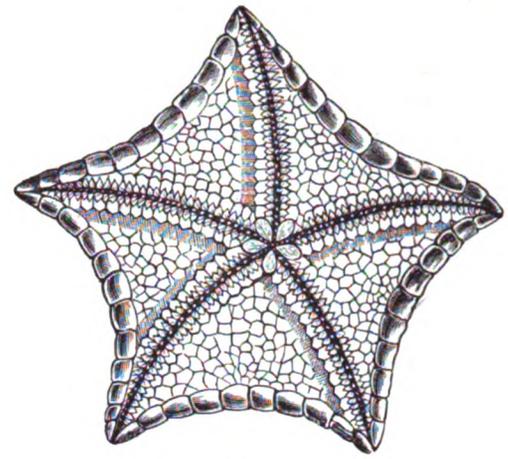


Fig. 3966. — Gewürfelter Plattstern.

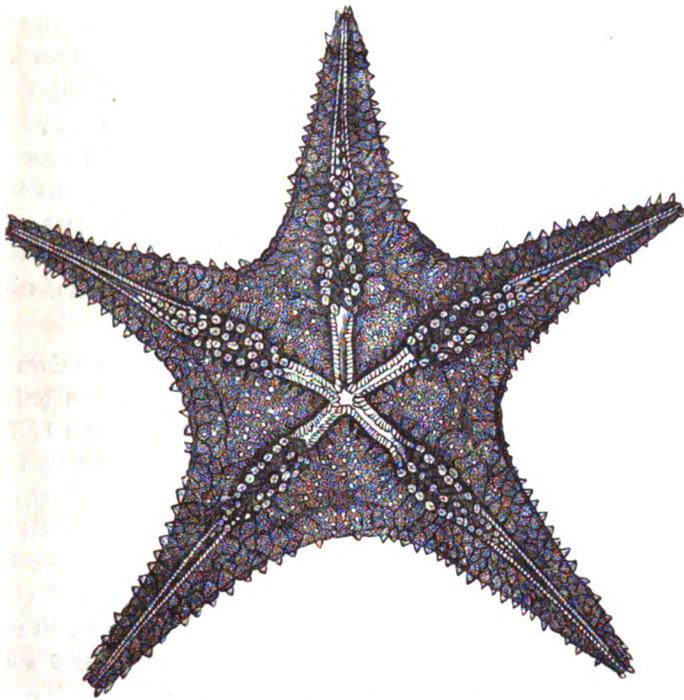


Fig. 3965. — Gekitterter Buckelstern.

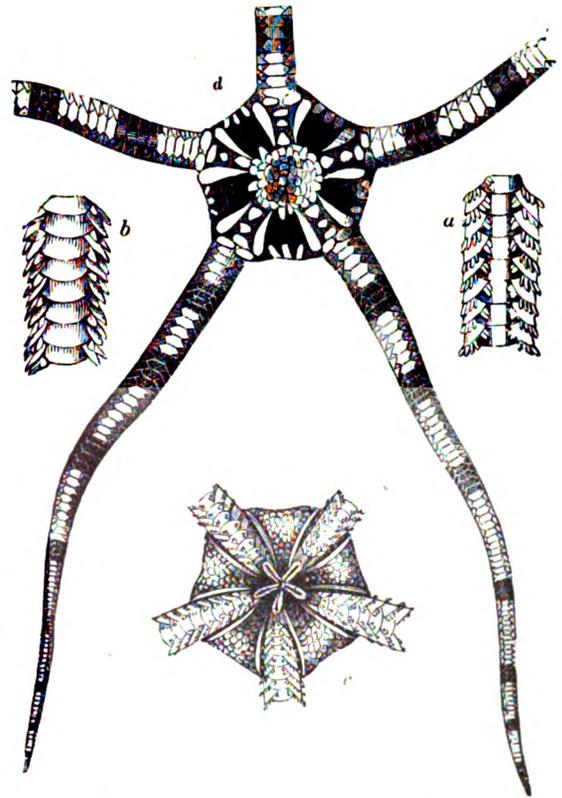


Fig. 3967. — Geringelter Schlangensterne.

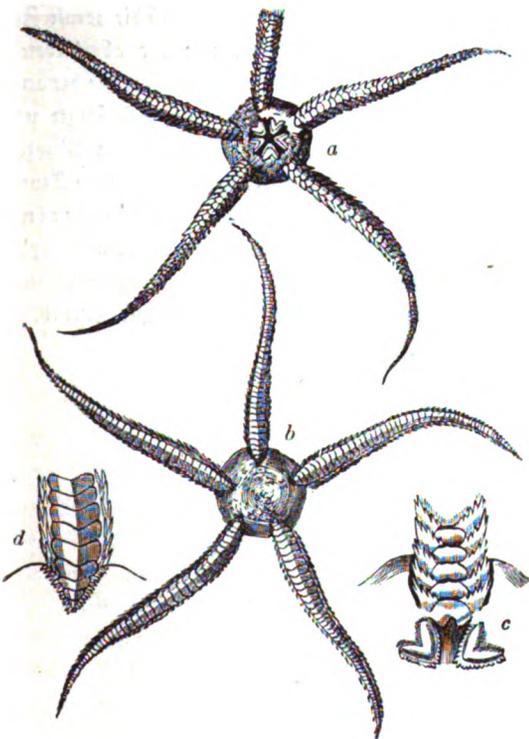


Fig. 3968. — Gemeiner Schlangensterne.

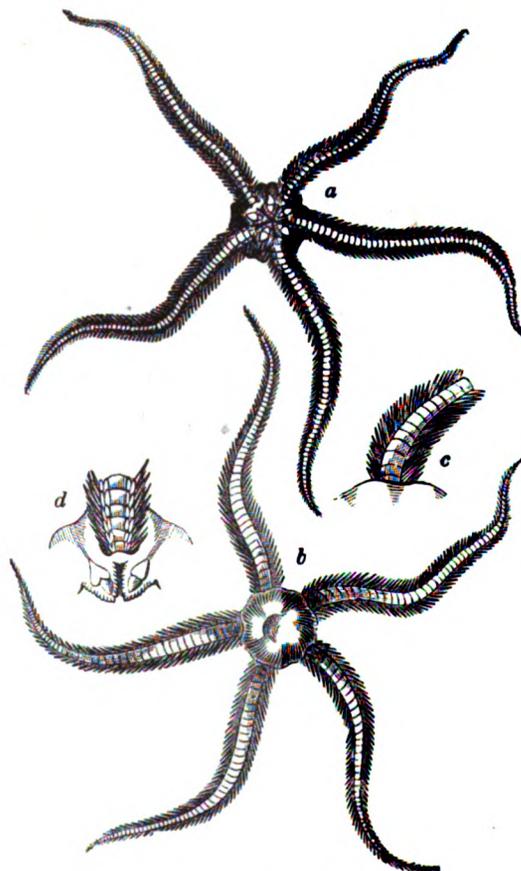


Fig. 3969. — Körniger Schlangensterne

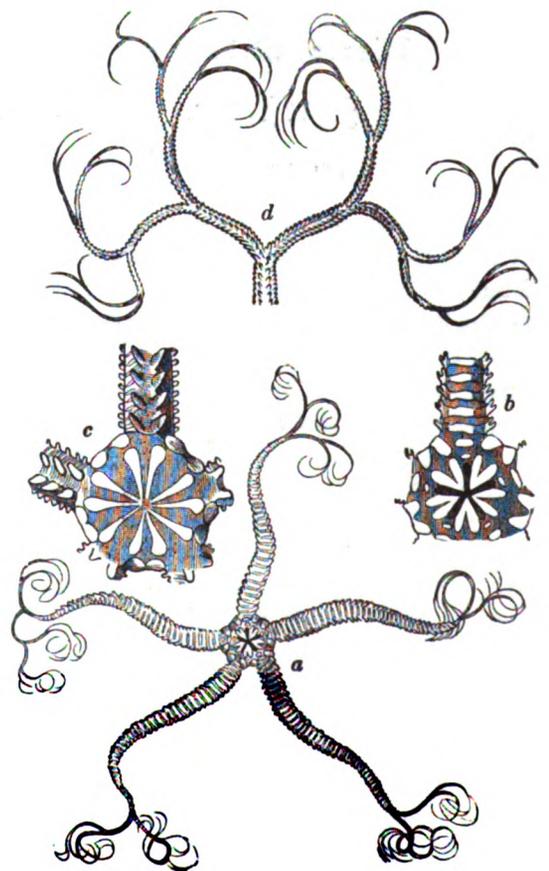


Fig. 3970. — Gefingertes Medusenstern.

müssen. Der geringste Schlangensterne (*O. annulosa*) Fig. 3966. hat glatte, auf dem Rücken gewölbte Strahlen (a von unten, b von oben), besondere, sogenannte Radialplatten an der Wurzel der Arme (d von oben) und Warzen um den Mund (c von unten); bei dem gemeinen Schlangensterne (*O. lacertosa*) (Fig. 3967. a von unten, b von oben, c Arm von unten, d Arm von oben) sind die Handschuppen rau und scharf gezähnt; bei dem gekrönten Schlangensterne (*O. echinata*) Fig. 3968. a von unten, b von oben, c Arm von oben, d Arm von unten) stehen auf der Körperplatte oberer Körner, die Handschuppen gleichen langen, kammsförmig gestellten Stacheln, die Farbe ist schwarz. Die beiden letzteren kommen viel um Europa vor, der erste gehört Australien an.

V. Medusensterne. (Euryale.)

Gattungscharakter: Arme einfach oder ästig, ungegliedert; Warzen an der Unterseite der Arme in Querreihen gestellt.

In allen wesentlichen Beziehungen kommen die Medusensterne mit den anderen Asterien überein, hingegen weichen sie ab durch die Zertheilung der Arme, die bei einigen großen Arten des indischen Oceans bis zu der erstaunlichen Zahl von 80,000 Gliedern ansteigen kann. Mittels dieser Klammern stecken sie sich an fremde Körper an, sollen auch mit ihnen rudern und sonach schwimmend fortzukommen vermögen. Ihr wunderliches Ansehen hat sie bisweilen in den ganz unverdienten Verdacht von Giftigkeit und Gefährlichkeit gebracht. Nur gegen das Ende verzweigen sich die Arme bei dem aus Indien zu uns gelangenden *efingerten Medusensterne* (*E. palmifera*) Fig. 3969. a von unten, b Scheibe von unten in nat. Gr., c Scheibe von oben, d Arm in nat. Gr.); kurz über der Wurzel beginnen sie sich zu theilen bei den beiden folgenden Arten: dem *gerippten Medusensterne* (*E. costosa*) Fig. 3971. a von oben, b Schild von unten), welcher auf dem Rücken der Scheibe zehn stumpfe, strahlenartige Rippen trägt, und dem *warzigen Medusensterne* (*E. verrucosa*) Fig. 3972. a von oben, b von unten, c Scheibe von oben und d von unten in nat. Gr.), wo diese Rippen mit Warzen besetzt sind. Die zweite der angeführten Arten lebt in den amerikanischen, die dritte in den hochnordischen Meeren.

Vierte Ordnung.

Haarsterne.

Einleitung.

Haarsterne oder Crinoiden ähneln den soeben besprochenen Seesternen durch scheibenartige Gestalt des Körpers, entfernen sich aber von ihnen und überhaupt von allen Echinodermen durch entweder nur während der Jugend, oder während des ganzen Lebens dauernde Befestigung an einen mit zahlreichen Armen besetzten Stiel. Den größten Theil der Körpermasse bildet ein kalkiges, aus

kaum zählbaren Theilen bestehendes Skelett, welches eine dünne, überall gleichverbreitete Haut zusammenhält. Die biegsamen Stengel bilden viele scheibenförmige Wirbel, die durch Vertiefungen oder Zähne des Randes in einander greifen und auf den Gelenkflächen einen fünftheiligen Stern zeigen, dessen Umrisse bei Gattungen und Arten wechseln und daher zumal bei den fossilen (Fig. 3978.) gute Kennzeichen abgeben. Unter sich sind diese Wirbel fest verbunden, und daher besitzt der Stengel nur beschränkte Beweglichkeit, vermag indeß spiralisch um andere Gegenstände sich zu winden. Von den Furchen des Stengels gehen fünf symmetrisch gestellte Ranken ab (Fig. 3974. 3976.), die, gleich dem Stengel, von einem hohlen Canal durchbohrt, eigentliche Muskeln entbehren, daher schwerlich anders als durch zufälliges Anhaften der krummen Spitze zur Befestigung des ganzen Thieres dienen können, übrigens auch aus einer Menge von harten, kalkigen Wirbeln bestehen. Als umgestaltetes oberes Ende des Stiels erscheint der sogenannte Kelch, eine Reihe von Skelettstücken besonderer, aber symmetrischer Form, auf welchen die eigentliche Krone ruht; sie theilen sich in zehn Arme, welche, bei ansehnlicher Länge, vielgliedrig und dichotomisch verzweigt sind. Manche ihrer Glieder verbinden sich zu unbeweglichen Körpern, andere bewegen sich unabhängig von einander, jedes trägt abwechselnd, rechts oder links, einen kurzen, ebenfalls gegliederten Faden (Fig. 3973. c d, Faden vergrößert bei e). Vermehrt wird die Zahl der Arme der Krone noch durch einfache, gegliederte Ranken, welche im Umkreise außen am Ursprunge der eigentlichen Arme hervorsprossen. Zwischen diesen Armen und in der Mitte der Scheibe liegt der Mund; von seinem Umkreise entpringen fünf bis in die letzten Fäden sich verzweigende und an ihrer Unterseite verlaufende Furchen, welche eine zahllose Menge kleiner Füßchen bergen. In der Mitte der Scheibe liegen die weichen Körpertheile, ein Darmkanal, eine Afteröhre, die vermuthlich auch die Athmung vermittelt, und ein Herz. An der Wurzel der Fadenäste der Arme finden sich die Eierstöcke; wahrscheinlich sind alle Haarsterne getrennten Geschlechts. Ueber die Lebensweise dieser Thiere, die in der gegenwärtigen Schöpfung durch wenige und dabei kleine Arten vertreten sind, im fossilen Zustande hingegen außerordentlich zahlreich vorkommen, giebt es wenig mehr als Vermuthungen. Von solchen, die das ganze Leben hindurch gestielt bleiben, kennt man mit Sicherheit nur eine Art, hingegen mehrere (eigentliche Haarsterne), die, in der Jugend angewachsen, sich späterhin ablösen und frei bewegen. Wahrscheinlich nähren sich diese wie die kleinen Seesterne von organischen Ueberresten oder sehr kleinen Meeresthieren. Oft findet man sie mit ihren Armen um ästige Thierpflanzen, wie Sertularien, Gorgonien u. s. w., geschlungen.

I. Haarsterne. (Alecto.)

Gattungscharakter: Körper nur in früher Jugend gestielt.

Die eigentlichen Haarsterne finden sich in allen Meeren, zahlreicher in den südlichen, wo sie auch mehr

Größe erlangen. An den Seiten ihres im Verhältnisse kleinen, scheibenförmigen Körpers entspringen einfach oder mehrfach getheilte Arme, deren Zahl von zehn bis siebenzig steigen kann. Wo nur zehn Arme vorhanden sind, werden immer fünf auf einmal, und zwar abwechselnd mit den anderen, in Bewegung gesetzt, wenn das Thier schwimmen will. Der gemeine Haarsterne (*A. europaea*) lebt in allen Meeren des milderen Europa, der australische Haarsterne (*A. Adeona*) Fig. 3973. a von unten zu etwa drei Viertel der nat. Gr., b von oben mit verkümmelten Armen, c Theil eines Armes von unten, d von oben, e Faden oder letzter Zweig eines Armes vergr.) findet sich um Neuholland.

II. Pentacrinus. (Pentacrinus.)

Gattungscharakter: Körper das ganze Leben hindurch gestielt.

Von dem amerikanischen *Pentacrinus* (*P. caput Medusae*) Fig. 3974. kennt man nur sieben in europäischen Sammlungen bewahrte Exemplare. Wahrscheinlich lebt auch er in großen Tiefen und fällt also Sammlern nicht in die Hände. Ehedem hielt man ihn für indisch; jetzt steht fest, daß er zwischen den Antillen heimisch sein müsse. — Was der irländische Zoolog Thompson unter dem Namen des europäischen *Pentacrinus* (*P. europaeus*) Fig. 3975. vor einigen Jahrzehnten beschrieb, gilt jetzt für eine jugendliche, noch gestielte Form von Haarsterne, indem Niemand nach ihm dasselbe, wenige Linien hohe, in der Bay von Cork an Corallinen (a) feststehende Thier (b) aufzufinden vermocht hat.

Fossile Crinoiden erfüllen bisweilen mit ihren Trümmern ganze Felswände; so ist für den Muschelkalk der Illiensförmige *Enocrinus* (*Enocrinus liliiformis*) Fig. 3977. charakteristisch, dessen Stielglieder (Fig. 3978.) unter dem veralteten Namen der Bischofshennige, in England als St. Guthbert's Rosenkranzperlen, bei älteren Paläontologen als Trochiten und Entrochiten bekannt genug sind. Zu den ächten Pentacrinen gehört die sehr schöne, im Dolith Englands vorkommende, oft vortreflich erhaltene Form (*P. briareus*) Fig. 3976. a verkleinert, b Krone mit verkümmerten Armen, die um die in einen stumpfen Knüffel ausgehende Leibesöhle geschlungen sind, in nat. Gr.); *Apocrinite* (Fig. 3979.) besaßen eine sehr umfangreiche Krone (c), in deren Innerem (b) der Verdauungsapparat lag; man hat in England nach und nach Exemplare aufgefunden von so verschiedener Entwicklung und guter Erhaltung, daß die ideale Zusammenstellung einer Gruppe, wie der abgebildeten, wohl Entschuldigend verdient; man vermochte die ausgebreitete und die eingezogene Krone, beschädigte und aufgeschwollene Stellen (a), junge, aus dem Wurzelende hervorsprossende Brut (d) und abgebrochene Stummel alter Stengel (e) darzustellen. *Actinocrinite* besaßen gleichfalls große Kronen (*A. triacondactylus*) Fig. 3980.), allein besonders gestaltete Scheibenplatten, vieltheilige Arme und Stengelglieder mit gestrahlten Gelenkflächen.

Dreizehnte Classe.

Quallen.

Einleitung.

Wenn körperliche Größe Beweis vollkommener Organisation wäre, so müßten Quallen allerdinge an der Spitze der Zoophyten stehen. Die meisten der symmetrisch gebildeten erreichen einen im Verhältnisse beträchtlichen Umfang, manche von den die tropischen Meere bewohnenden Scheibenquallen messen sogar bis drei Fuß. Freilich giebt es auch Rippenquallen, die kaum eine Linie lang sind. Was da dem Individuum abgeht, das ersetzt die ungeheure Häufigkeit des Vorkommens, denn weite Flächen des Oceans wimmeln bisweilen von dichtgebrängten Schaaren so kleiner Wesen. Leicht genug deutet man die gewöhnlichen, Individualität unverkennbar anzeigenden Gestalten der Rippen- und Scheibenquallen, während der sehr eigenthümliche Bau der Röhrenquallen zu Mißverständnis führen und die Idee, daß mehrere Individuen zu einem Gesamtkörper verbunden seien, veranlassen kann. Doppelquallen z. B. bestehen aus mehreren lose zusammenhängenden Theilen, die sich sogar absondern, einige Zeit umherschweben und selbstständig leben können; Blasenquallen erscheinen als unregelmäßige Luftblasen, an welchen eine Zahl von Anhängen, die sich auf die Ernährung beziehen, befestigt sind, und Segelquallen tragen auf dem runden, scheibenartigen, jedoch nicht genau symmetrischen Körper ein senkrecht, knorpeliges Blatt. Symmetrische Gestalten finden sich als bezeichnend nur in den beiden ersten Ordnungen dieser Classe; in ihnen waltet immer strahlige Anordnung um einen gemeinsamen Mittelpunkt vor, liege dieser nun in einer Scheibe, einer mehr oder minder flachen Halbkugel, einer Kugel oder auch einer fast regelmäßigen Kugel. Zu dieser interessanten Mannigfaltigkeit der Gestalt gesellt sich bei vielen ein reicher Farbenschmuck, der weniger durch grelle Buntheit als durch Reinheit, Zartheit und Durchsichtigkeit gefällt, indessen der Vergänglichkeits eben so rasch und vollkommen erliegt, wie der Körper im Ganzen. Dieser enthält nie ein hartes Skelett, soweit ein solches überhaupt bei Zoophyten vorkommen kann, sondern höchstens eine knorpelige, etwas kalkige Ausbreitung, die indessen auch nur bei Segelquallen deutlich erkannt wird. Die Körpermasse erscheint fast durchaus wie eine glasartige Gallert, die so wenig feste Theile einschließt, daß das Häufchen spinnenwebartiger, etwas festerer Fäden, welche nach dem vollkommenen Zerfließen einer bis 20 Pfund schweren und daher sehr großen Qualle als einziger Rest übrigbleibt, kaum einige Gran wiegt. Nur mittels Vergrößerung und unter günstigen Umständen erkennt man in einem der halbkugeligen Schirme die Zusammensetzung aus sehr zarten, durchsichtigen, vielfeitigen, mit Wasser oder doch mit farbloser Flüssigkeit völlig angefüllten Zellen. Hautschichten unterscheidet man nur selten mit Deutlichkeit; kaum daß eine sehr dünne Oberhaut sich findet, die in schwer begreiflicher Weise die große Menge von Flüssigkeit fest einschließt, ihrer Zartheit ungeachtet dem Körper seine Gestalt erhält und selbst den Bewegungen des Ganzen Widerstand

leistet. Auf unvorsichtige Berührung der Oberfläche einer Qualle folgt gemeinlich eine brennende Empfindung in der Hand oder den Fingerspitzen, verbunden mit Rötthung, bisweilen sogar mit Anschwellung. Schon die Alten kannten diese unangenehme, von manchen Beschreibern jedoch übertriebene Eigenschaft und belegten daher die Quallen mit entsprechenden Namen, die Griechen hießen sie Akalephen (Nesseln), eine Bezeichnung, die bei den neueren Zoologen ebenfalls Eingang fand. Als Ursache jenes Brennens gaben sie einen überall gleichmäßig verbreiteten giftigen Saft an. Durch Anwendung eines Mikroskops erkannte man indessen besondere Kapseln, welche einen spiralig gewundenen, hervorstreichenden Faden einschließen, als eigentliche Nesselwerkzeuge, die aber nicht an allen Akalephen ohne Unterschied vorkommen, auch nicht alle Theile der nesselnden Arten gleichmäßig überziehen. Manche Quallen brennen nur mittels des Schirmes, andere nur mittels der Fühlfäden, welche vom Schirme herabhängen oder auch den Mund umgeben, und bei einigen sind die Nesselorgane über alle Körperteile verbreitet. Wenige entbehren jene unangenehme Eigenschaft ganz, die in höchster Steigerung den Saugfäden der großen Blasenqualle (Physalia) beiwohnen scheint. Ohne Zweifel geschieht die Reizung nicht auf mechanischem Wege, wie etwa durch feine Häkchen der Nesseläden, sondern durch einen, in kleinen Mengen übertragenen, sehr giftigen Saft, sonst würde nicht das Wasser, in welchem solche Thiere mehre Stunden aufbewahrt worden, ebenfalls empfindliches Brennen erzeugen können. Je feiner die getroffene Hautfläche, um so rascher und heftiger wird der Schmerz eintreten; man mag Quallen eher mit dem Handteller als den Fingerspitzen oder dem Handrücken berühren, wird indessen am Meisten an Theilen leiden, die, sonst von Kleibern bedeckt, vielleicht bei dem Baden, mit Akalephen in Berührung kamen. Noch ist es nicht gelungen, mit gleicher Bestimmtheit den Sitz einer anderen, wohl nur der Oberfläche der Quallen angehörenden Eigenschaft, jener des phosphorischen Leuchtens, nachzuweisen. Dieses mag zum Theil der Willkür unterworfen sein und bleibt nicht unter allen Umständen sich gleich; das Vermögen dazu erreicht nicht bei allen Arten dieselbe Höhe, scheint manchen sogar vollkommen abzugehen. Man möchte das Vorhandensein besonderer Leuchtorgane fast bezweifeln oder mindestens den phosphorischen Schein als theilweis unabhängig vom Leben des Thieres sich denken, indem es feststeht, daß auch abgeriffene Körperteile zu leuchten fortfahren und eintretende Zerföhrung, z. B. durch allerdings raschverlaufende Fäulniß, die Stärke jenes Phänomens eher vermehrt. Ungeachtet ihres einfachen Baues besitzen Akalephen bisweilen die Fähigkeit allerdings nur langsamer und wenig energischer Bewegungen, die entweder bloß die Zusammenziehung und Ausdehnung oder auch die Versetzung des Körpers bezwecken. Sie werden durch Muskeln hervorgebracht, die bisweilen an Durchsichtigkeit der gallertartigen Körpermasse wenig nachgeben, andere Male aber deutlich unterschieden werden

und als mehrtheils symmetrische Bündel sowohl in der Länge als der Quere sich ordnen, z. B. bei Schirmquallen als concentrische Ringe den Mittelpunkt umgeben und tieferliegende, strahlenförmig vertheilte Längsmuskeln decken. In die Lappen des oftmals tief eingeschnittenen Randes des Schirmes (Fig. 3992.) setzen sich die Längsmuskeln fort und vermögen sie nach oben umzubiegen, also eine zum Schwimmen nützliche Bewegung hervorzubringen; auch den langen, zum Saugen dienenden Anhängen (Fig. 3984.) fehlen Längsfasern und einige, jedoch seltene Ringfasern nicht. In den langen und dünnen, oft der außerordentlichsten Dehnung fähigen und mit Wasser anfüllbaren Fühlfäden (Fig. 3987.) entdeckt man selbst durch Vergrößerung keinen faserigen Bau. Zur schnelleren und regelmäßigen Fortbewegung scheint keine Qualle befähigt, indem nur wenige eigentliche Rudervorgane besitzen. Jene langen Fühlfäden stehen nicht im angemessenen Verhältnisse, um dem Körper einen Stoß geben zu können. Eher ist es möglich, daß ein solcher durch Aufnehmen und Heraustrücken des Wassers aus gewissen Höhlungen des Körpers hervorgebracht werde. Gewöhnlich lassen Quallen sich von den Wellen herumtragen, denn nur wenige bewegen den Rand der Scheibe so kräftig auf und ab, daß ein wirkliches, selbstständiges Schwimmen erfolgt. Galeerenquallen treiben vor dem Winde mittels eines knorpeligen, den Körper weit überragenden Segels, und Rippenquallen wälzen sich fort durch rudern Bewegungen kammsförmiger Blättchen. Auch scheint das Aufsteigen und Versenken der Willkür unterworfen zu sein und zwar nicht allein bei solchen Quallen, die einen wahren hydrostatischen Apparat besitzen, wie die Seeblasen, sondern bei anderen, wo dieser ganz vermisst wird. Manche vermögen sich an andere Körper anzuhängen mittels besonderer Saugröhren, wie die schon erwähnten Galeerenquallen, auch kleben die langen Fühlfäden leicht an. Besondere zum Ergreifen oder Umstricken einer Beute bestimmte Fangfäden finden sich bei Rippen- und Röhrenquallen; völlig hervortretend entwickeln sie seitliche Arme und sind wohl auch mit mikroskopisch feinen, in besonderen Zellen verborgenen, als Gastorganen dienenden Borsten bewehrt, die auch an anderen Theilen sich finden können. Zur Nahrung dienen nur thierische Stoffe, meist lebende Geschöpfe, bei deren Ergreifung jene sonderbaren, scheinbar höchst einfach organisirten Gallertmassen bisweilen eine ganz unvermuthete Energie entwickeln. In der Verdauungshöhle der größeren Schirmquallen entdeckt man bisweilen Fische von zwei Zoll Länge und hartschalige Krabben, von welchen man meinen sollte, daß sie durch eine einzige kräftige Bewegung ihrer harten und flacheligen Glieder ihr durchsichtiges Gefängniß würden zerföhren können. Jedensfalls werden sie durch die Nesselorgane oder andere giftführende Werkzeuge im Augenblicke der Umstrickung mit den Fangarmen oder der Berührung des Mundes vollständig gelähmt. Auch widerstehen ihre todtten oder doch bewegungslosen Körper der Verdauungskraft der Quallen nur sehr kurze

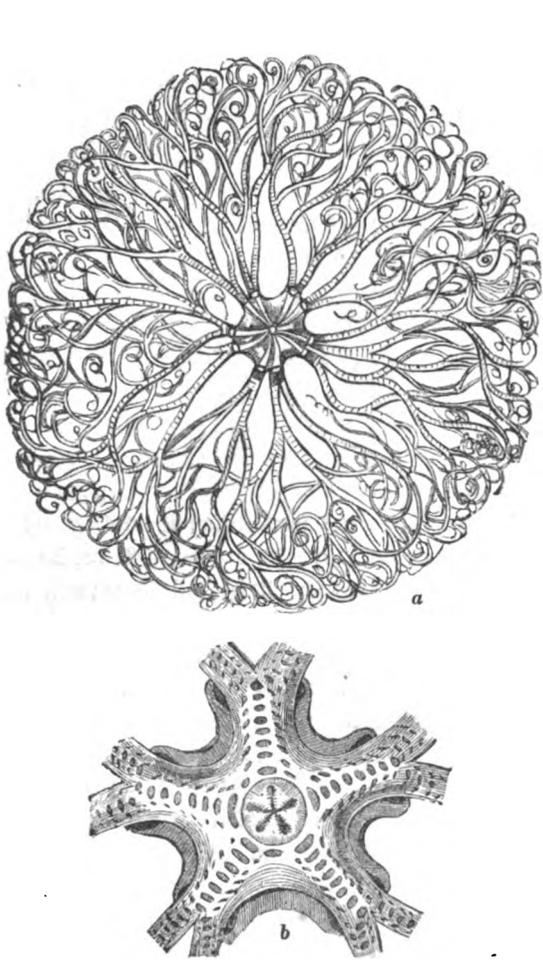


Fig. 3971. — Gerippter Medusenstern.

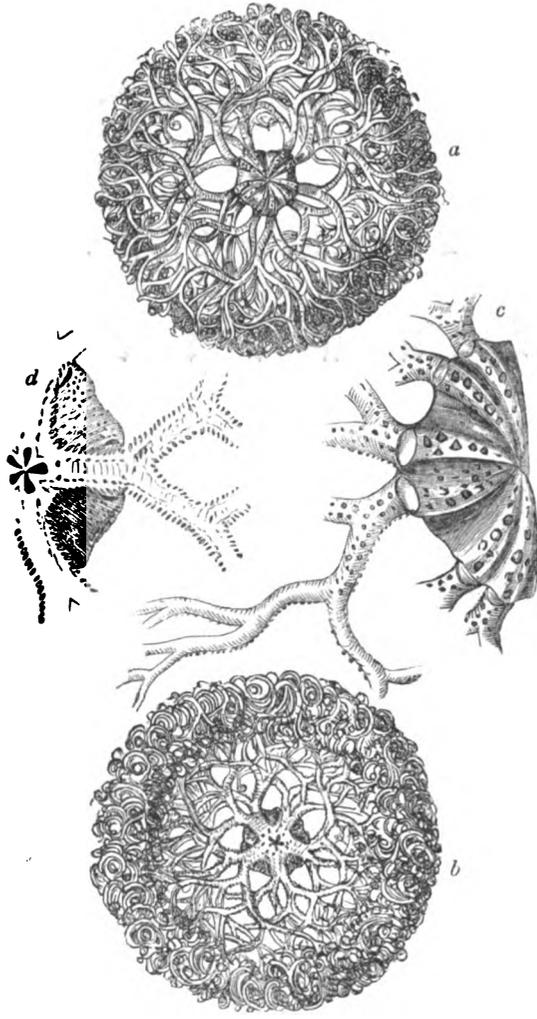


Fig. 3972. — Warziger Medusenstern.

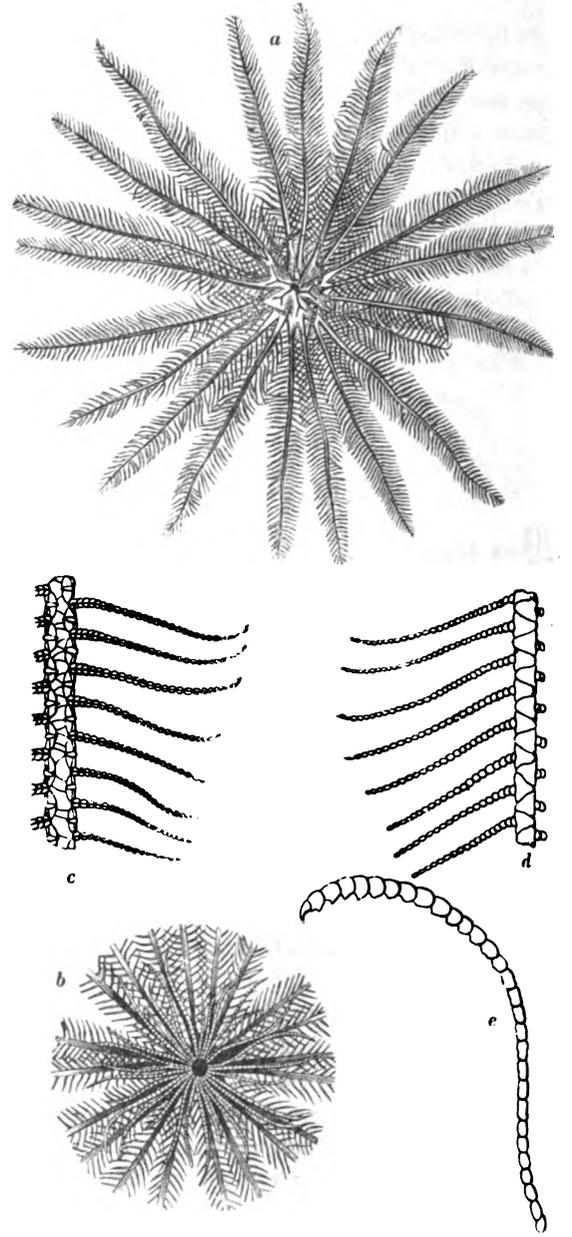


Fig. 3973. — Australischer Haarstern.

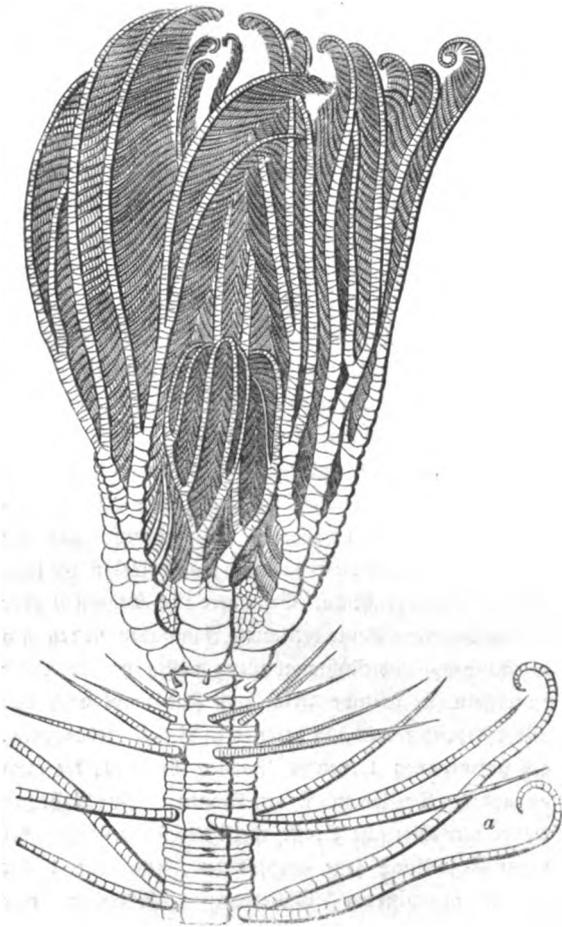


Fig. 3974. — Amerikanischer Pentacrinus.

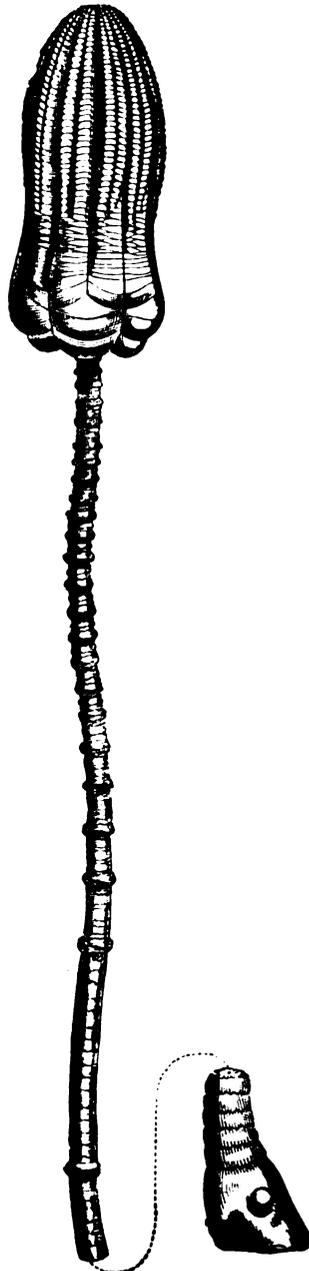


Fig. 3977. — Lilienförmiger Cnecrinus.

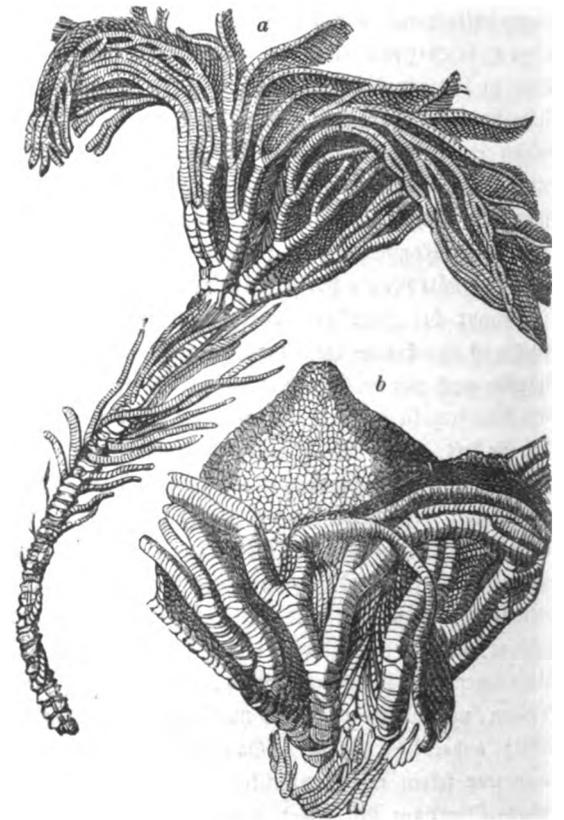


Fig. 3976. — Vielarmiger Pentacrinus.



Fig. 3975. — Eurodischer Pentacrinus.



Fig. 3978. — Lilienförmiger Cnecrinus.

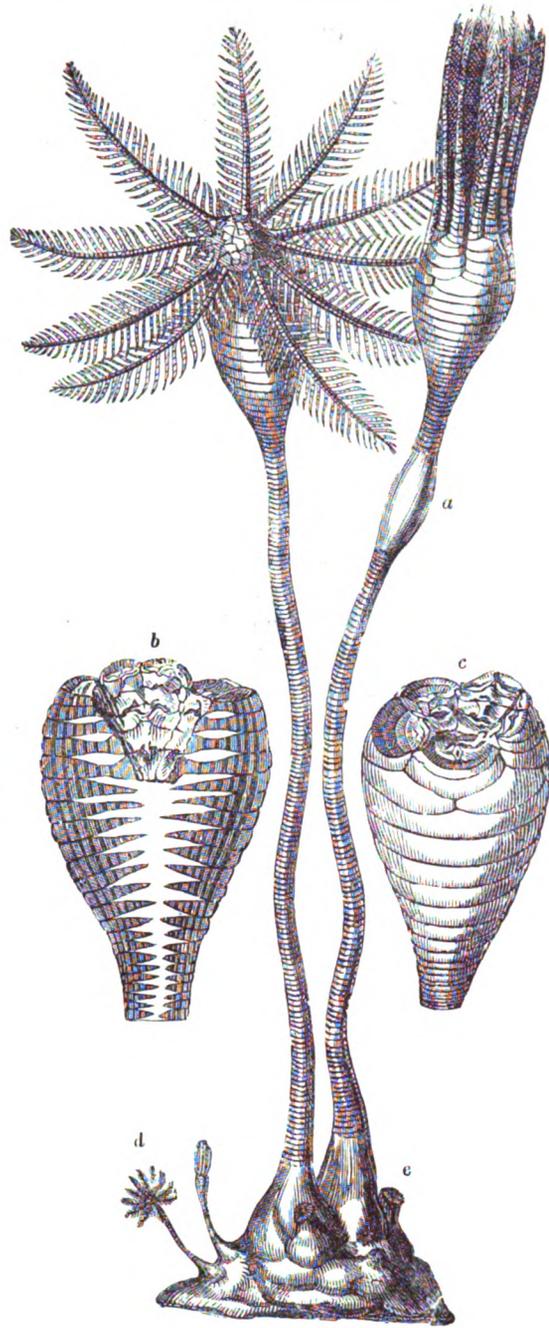


Fig. 3979. — Runder Apioerinus.

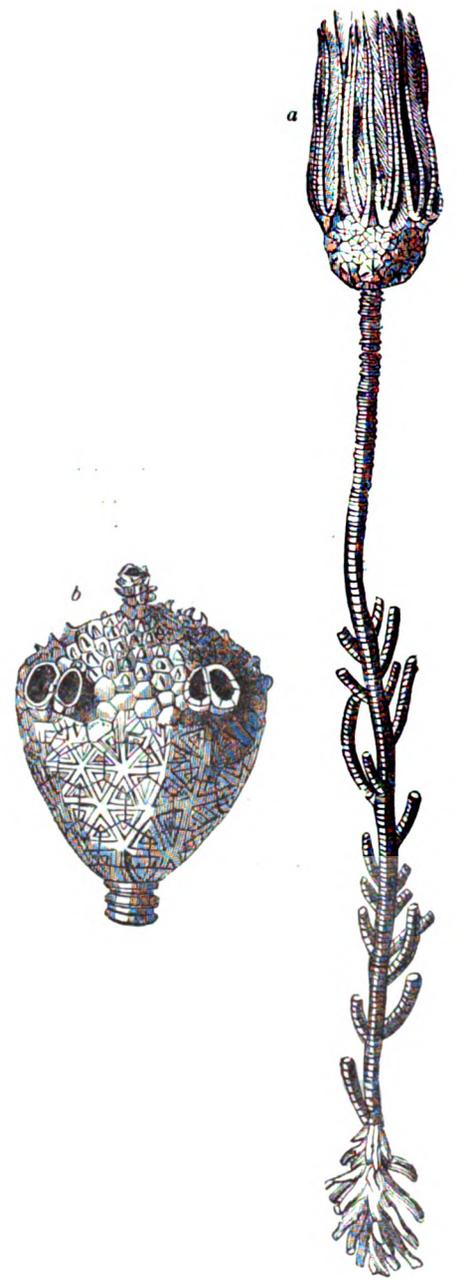


Fig. 3980. — Actiniocrinus.



Fig. 3981. — Europäische Gürtelqualle.

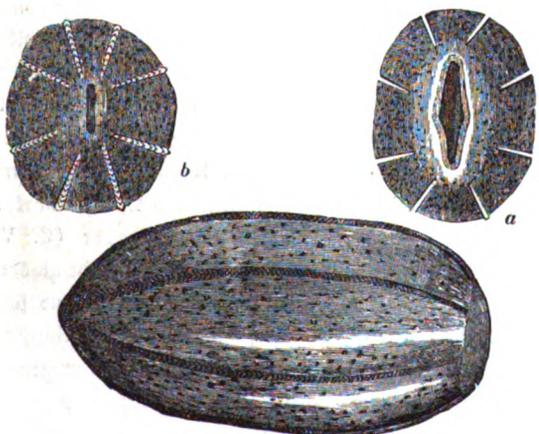


Fig. 3982. — Dreiflügelige Gallianira.

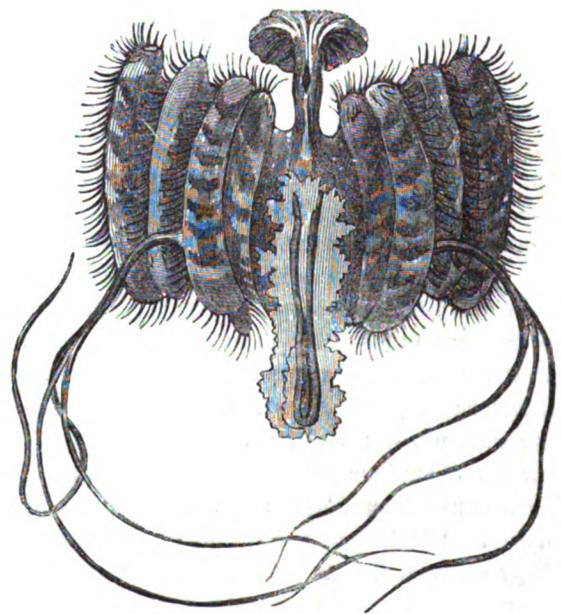


Fig. 3983. — Eiförmige Melonenqualle.

Zeit; ihre weicheren Theile werden aufgelöst und aufgefogen, die härteren ohne Zerstörung der äußeren Form entweder ausgestoßen aus der Magenöhle, oder, wo ein eigentlicher Mund fehlt, aus der Umstrickung der Saugarme entlassen. Kleine Akalephen werden nur von mikroskopischen Meeresthieren leben können; die einfachsten der in ihrem ganzen Wesen noch keineswegs erfahnten und verstandenen Röhrenqualien begnügen sich wahrscheinlich mit organischen, von Zerstörung größerer Thiere herrührenden Atomen, welche das Meerwasser erfüllen und mit diesem zugleich aufgenommen werden. Ein eigentlicher Darmkanal wird bei keiner Qualle gefunden, denn die Verdauungswerkzeuge erscheinen nur als Ausbühlungen der gallertartigen Körpermasse, die höchstens mit einer dünnen Schleimhaut, auf welcher zahllose Wimperfäden stehen, ausgekleidet ist. Nur Rippen- und Scheibenqualien haben einen wahren Mund, der in der Mitte des Körpers entweder eben daliegt, oder auch auf einem kurzen Stiele angebracht sein kann, wohl auch mit wulstigen Lippen umgeben ist und bisweilen zu einer kurzen Speiseröhre führt, seltener nur eine geräumige Saugöhle bei gewissen, eigentlich magenlosen Gattungen, z. B. Lima (Fig. 3991.), darstellt. Der Magen kann einfach oder mehrfach sein, doch theilt er sich immer symmetrisch; bei der gemeinen Qualle der deutschen Küsten (*Medusa aurita*) zerfällt er in vier kreuzweis gestellte, bei den Grysaoren (Fig. 3986.) in sechzehn Nebensäcke. Aus dem Vorhandensein eines Magens folgt nicht immer als Nothwendigkeit ein Mund; unter den vollkommenen Quallen liefert die ebenfalls in der Nordsee häufig gemeine Wurzelqualle (Fig. 3984.) ein Beispiel; Saugarme nehmen die Flüssigkeiten einer ergriffenen Beute auf und fördern sie durch ein System von Röhren nach der Verdauungshöhle. Noch einfacher gestaltet sich die Organisation bei Röhrenqualien, wo eine centrale Verdauungshöhle ganz fehlt und durch mehr oder weniger zahlreiche Saugröhren vertreten wird, die man nicht uneigentlich mit den Wurzeln der Pflanzen vergleichen mag. Niemals geht von dem Magen ein Darmcanal aus, vielmehr müssen unverdauliche Reste durch den Mund wieder ausgestoßen werden. Wo auch dieser fehlt und folglich eine für Ausleerungen bestimmte Oeffnung ganz wegfällt, muß vorausgesetzt werden, daß die Nahrungstoffe so vollständig aufgenommen und verwendet werden, daß keine Reste bleiben. Vom Magen aus verzweigen sich allerdings nicht selten strahlig gestellte Gefäße, die indessen für Därme nicht angesehen werden können, sondern theils den Nahrungstoff nach anderen Körpertheilen leiten, theils auch durch seine Oeffnungen Wasser aufnehmen und im Körper verbreiten. Dieses System erfüllt also einen doppelten Zweck, denn jenes in ihnen umströmende Meerwasser vermittelt auch die Athmung, für welche so wenig wie für den Blutlauf andere Organe sich nachweisen lassen. Besondere Reste dieser Gefäße gehen bis zum Rande des Schirmes und scheinen in die Fangfäden einzubringen und diese vielleicht mit Wasser anzufüllen; bei den Rippenqualien wirken sie ohne allen Zweifel in angegebener Art auf das Steifwerden der kleinen reihenweis gestellten Bewegungsblättchen. In den oft sehr schön verästelten und schon mit bloßem Auge leicht unterscheidbarer Gefäßsysteme findet ein regelmäßiger Umlauf nicht Statt, denn die neuerdings aufgestellte Behauptung, daß einige seiner Stämme wahre Blutgefäße seien und eine gefärbte Flüssigkeit enthalten, welche alle Kennzeichen des Blutes an sich trage, bedarf jedenfalls noch der Prüfung durch wiederholte Beobachtungen. Wo Umlauf noch so zweifelhaft blieb und sogar die Frage nach der eigentlichen Bestimmung sonst unerkennbarer Röhren nicht vollkommen gelöst ist, wird man noch weniger an ein oder mehrere Herzen glauben können, wofür gewisse Erweiterungen der Gefäße erklärt worden sind. Ein Nervensystem hat man erst bei einigen Quallen entdeckt. Wie

vorausgesehen, erscheint es in einfachster Gestalt und zwar als Ring von Nervenmarkknöten, die, durch einen dünnen Faden verbunden, strahlig durch die Körpermasse verbreitete Zweige abgeben. Nothwendig umgiebt jener Ring die Mundöffnung. An einigen Scheibenqualien fand man keine Nervenfasern im Scheibenrande, an anderen auf dem Scheitel des Schirmes einen im Mittelpunkte liegenden Nervenknöten, dessen strahlige Zweige sich nicht weit verfolgen ließen. Ueber die Sinnesorgane hat man nur Vermuthungen. Viele Scheibenqualien haben zwischen den Einschnitten des Scheibenrandes entweder gestielte oder feststehende, kugelige, dunkelgefärbte, sogenannte Randkörper, die bei genauer Untersuchung sich als Bläschen oder Kapseln ausweisen, in welche kleine, krystallinische Knötchen eingeschlossen sind. Die Anwesenheit der letzteren, mit den Ohrensteinchen vieler Wasserthiere möglicherweise verwandten Theile veranlaßte manchen Anatomen, die Randkörper für Hörorgane zu halten; andere erklärten sie für Augen, weil bisweilen auf ihnen ein rother Fleck steht. Laßt man bestgen die Quallen jedenfalls, allein der Tastsinn der Oberfläche muß sehr stumpf sein, denn weder Berührung noch selbst das Messer veranlassen sie zur Zusammenziehung oder anderen Darlegungen von Empfindung. Lange Zeit entbehrte man alle Kenntniß der Fortpflanzung dieser Thiere. Die Alten meinten, sie wären wenig mehr als festgewordener Schaum des Meeres und könnten durch Urzeugung überall von selbst ins Leben treten. Später glaubte man an ihre Vermehrung durch Theilung oder Knospung oder erklärte sie für Zwitter, obgleich Niemand von ihren Fortpflanzungsorganen eine richtige Idee besaß. Erst seit wenigen Jahren gelang es scharfsichtigen Forschern, nicht allein die Geschlechtswerkzeuge richtig zu deuten, sondern auch die sehr merkwürdige Entwicklung der Jungen zu verfolgen. Scheibenqualien sind getrennten Geschlechtes; vier bis achtzig oder mehr gewundene, im Schirm strahlig angeordnete Schläuche, die sowohl bei weiblichen als bei männlichen Individuen dieselbe Gestalt behaupten, oder um den Magen gelagerte symmetrische Höhlen sind die Werkstätten der Vermehrung. Hat man gleich die Eier bei mehreren Quallen erkannt, so gelang es doch nur bei einer gemeinen Qualle (*Medusa aurita*), die Entwicklung derselben zu beobachten. Das Ei reißt, während es noch in jenen Behältern eingeschlossen ist, die Jungen, sehr kleine, eiförmige Körper, schlüpfen in besondere, um den Mundarm liegende Taschen, verweilen dort einige Zeit und erfahren gleichsam eine Ausbrütung. Sie verlassen endlich die Mutter, schwimmen frei herum, indem sie sich mittels mikroskopischer Wimperhaare fortrudern, heften aber nach nicht langer Zeit sich an Seetange, Muscheln oder Steine. Am freien Ende entsteht eine mundgleiche Vertiefung, der Körper wird hohl, verlängert sich und entwickelt gegen den fünften Tag um den Mund Würzchen, die bald zu kleinen Fühlern oder Fangarmen sich umgestalten. An dem endlich cylindrisch gewordenen Körper bilden sich in regelmäßigen Entfernungen hervorragende und gelappte Ringe, die endlich eine glockenförmige Gestalt erlangen, während der zwischen je zweien liegende Körpertheil immer mehr schwindet. An diesen verdünnten Stellen tritt endlich die Sonderung der Glieder ein, die, an eine gemeinsame Axt befestigt, etwa einer Reihe von ineinander geschobenen Glocken einer Glasharmonika verglichen werden können. Das ursprünglich einfache Junge hat durch Hervortreibung solcher Ränder in eine Reihe zahlreicher Individuen sich aufgelöst und also als das Mittelwesen ausgewiesen, welches bei allen dem Generationswechsel unterworfenen Thieren Amme genannt wird. Durch Quertheilung werden endlich seine Nachkommen frei. Sie haben anfänglich die Gestalt einer wenige Linien breiten, ziemlich flachen Schaal und müssen noch eine längerdauernde Entwicklung durchlaufen, um zur wahren, freien, mit gewöhnlichen Fortpflan-

zungswerkzeugen versehenen Schirm- oder Scheibenqualle zu werden. In unseren Breiten fällt dies Hervorkommen der Brut auf den Ausgang Winters, die sogenannten Ammen zeigen sich im Frühjahr, die dritte Generation hat im Spätjahre die nöthige Reife erlangt, um wieder Eier bilden zu können. Es erfordert daher der ganze Hergang ein volles Jahr. Wahrscheinlich geschieht die Fortpflanzung bei allen Schirmqualien in gleicher Weise. Wie die Röhrenqualien, namentlich aber die Doppelqualien sich vermehren, liegt noch sehr im Dunkel. Möglicherweise herrscht bei ihnen Knospung als oftmals einzige Form der Vermehrung. — Quallen fehlen übrigens keinem Meere, doch sind sie weniger artenreich in abgeschlossenen Becken, wie dem schwarzen Meere und der Ostsee. Einige sehr große bewohnen sogar das Eismeer, keine verträgt den Aufenthalt im Süßwasser. Die prachtvollsten gehören dem tropischen Ocean an. Keine kann zur Nahrung benutzt werden. Da man sie nur mit großer Mühe aufbewahrt und die am Besten erhaltenen viel an ursprünglicher Form verlieren, von der eigentlichen Färbung aber keine Spur zeigen, so können sie nur an und auf dem Meere und im lebenden Zustande gut untersucht und beschrieben werden, ein Umstand, der es erklärt, warum sie unter allen Thieren am spätesten geprüft und geschildert worden sind.

Erste Ordnung. Rippenqualien.

Rippenqualien kommen überein durch Besitz einer centralen Verdauungshöhle, die entweder nur einen beschränkten Raum des halb bandförmigen, halb lappigen Körpers einnimmt, bald das hohle Innere eines mehr oder minder kugeligen Körpers ausmacht; sie entfernen sich indessen von einander durch die eben erwähnte verschiedenartige äußere Gestalt. Ihren Namen verdanken sie der Stellung ihrer Bewegungswerkzeuge auf etwas erhabenen, bisweilen rippenartig hervorragenden Leisten; jene bestehen in kammsförmig hinter einander gereihten, spitzigen, gleichlangen Blättchen oder Härchen, die vermuthlich durch untenher verlaufende Gefäße mit Wasser angefüllt und steif gemacht werden können, sich heben und wieder platt anlegen und hierdurch den Körper entweder schängelnd oder wälzend fortrücken. Bei dem kugeligen ist im Schwimmen die Mundöffnung nach vorn gerichtet. Die innere Organisation scheint vollkommener zu sein als bei anderen Akalephen und rechtfertigt die Stellung dieser Ordnung an der Spitze der Classe.

I. Gürtelqualle. (*Cestum*.)

Gattungscharakter: Körper bandförmig, schmal, gleich hoch und sehr verlängert; in der Mitte ein kleiner Magen; Mund mit zwei kleinen Fangfäden.

Gürtelqualien erreichen die Länge von drei bis fünf Fuß bei einer Höhe von kaum zwei Zoll und bestehen aus gleichartiger, etwas fester Gallert. Auf dem oberen Rande des Körpers erheben sich zwei Reihen feiner Wimpern, welche den ganzen Körper in eine wallende Bewegung versetzen können. Man kennt wenige Arten, die dabei nirgends in Mengen vorkommen. Die europäische Gürtelqualle (*C. Veneris*) Fig. 3981. findet sich im Mittelmeer, ist glashell, durchsichtig, schillert in Regenbogenfarben und soll, ebenso wie ihre Gattungsverwandten des amerikanischen und indischen Oceans, die heißen, bligartig kommenden und schwindenden Feuerstreifen im nördlichen Meere hervorbringen, die von allen Seereisenden mit Bewunderung erwähnt werden.

II. Flügelqualle. (Callianira.)

Gattungscharakter: Körper schmal, hoch, mit verlängerten niedrigeren, abgesetzten, einfachen Seitenlappen; Magen klein, in der Mitte; Mund mit verästelten Fangfäden.

Bei dieser Gattung können die Seitenlappen sich um den cylindrischen Körper herumschlagen; ein jeder ist mit Reihen von Wimpern besetzt. Die dreiflügelige Callianira (*C. triploptera*) Fig. 3982. hat dreifach gefaltete, mit drei Wimperreihen besetzte Anhänge und dreitheilige Fangfäden. Sie lebt im indischen Ocean.

III. Melonenqualle. (Beroc.)

Gattungscharakter: Körper eiförmig länglich, veränderlich, daher selbst kugelig, mit acht gleichen, Schwimmblättchen tragenden Längsrippen; Magen die ganze innere Höhle ausmachend; Mund an dem einen Ende (Fig. 3983. a), ihm entgegengesetzt eine kleine, zur Ausbreitung von Wasser dienende Öffnung (b).

Melonenquallen haben schon ältere Beobachter durch die Auf- und Abbewegung ihrer Schwimmblättchen in Verwunderung gesetzt; diese erheben und legen sich nieder mit solcher Schnelligkeit, daß es ausseht, als ob glänzende Lichtstrahlen auf dem unter dem Wasser beobachteten Thiere hin- und herglitten. Dennoch geht das Schwimmen nur langsam von Statten. Der Körper ist gallertartig durchscheinend, jedoch härter als bei vielen anderen Akalephen, an sich farblos, aber in wunderbarer Weise buntschillernd. Die Gattung wird durch zahlreiche Arten in allen Meeren vertreten, fehlt selbst dem Eismeer nicht. Die eiförmige Melonenqualle (*B. ovata*) Fig. 3983. erreicht die Größe eines Hühneries, kann sich aber zusammenziehen zur Walze.

Zweite Ordnung. Scheibenquallen.

In dieser Ordnung behauptet der Körper allezeit eine genau symmetrische scheiben- oder glockenförmige Gestalt. Dieser große, an Umfang alle andere Organe übertreffende Theil vermittelt, wie schon oben erwähnt ward, die Bewegung des Thieres durch Ausdehnung und Zusammenziehung oder auch durch langsam rudern des Erheben und Senken der Randlappen, die indessen nicht allen Gattungen verliehen sind. Während der Fortbewegung ist der Scheitel des Schirmes nach vorn gerichtet; hört die Zusammenziehung des letzteren auf, so sinkt das Thier langsam hinab. Scheibenquallen bilden die größte Abtheilung der Akalephen und werden in zwei Gruppen getheilt, je nachdem an der unteren Scheibenfläche die bereits beschriebenen, auf die Fortpflanzung bezüglichen Schläuche (Keimsäcke) sich finden oder nicht. Familien, deren Charakteristik an diesem Orte zu weit führen würde, entstehen durch Verästelung der Verdauungsorgane, indem bald eine centrale Mundöffnung mit einfachem oder mehrfachem Magen, bald nur ein Magen ohne Mund, aber mit Saugfäden verbunden, vorhanden ist, bald nur die letzteren sich finden und eine innere Verdauungshöhle ganz fehlt.

I. Wurzelqualle. (Rhizostoma.)

Gattungscharakter: Vier Keimsäcke. Keine Mundöffnung; an ihrer Stelle acht Arme ohne Saugnäpfe. Magen einfach. Keine Fühlfäden.

Cuvier's Wurzelqualle (*Rh. Cuvieri*) Fig. 3984. gehört zu den gemeineren der Nordseequallen, übertrifft aber alle durch Größe; sie wiegt bisweilen gegen zwanzig Pfund, wird bis zwei Fuß breit, ist bläulich

oder grünlich weiß, gegen den Rand violett. Der letztere zeigt 64 Lappen und acht sogenannte Randkörper.

II. Knollenqualle. (Pelagia.)

Gattungscharakter: Vier Keimsäcke im Schirme. Mundöffnung umgeben mit vier Fangarmen ohne Saugnäpfe. Magen in der Mitte mit sackförmigen Anhängen. Acht Fühlfäden am Rande der Scheibe.

Pelagien bewohnen meist nur das hohe Meer. Ihr Magen theilt sich in sechzehn bis zum Rande der Scheibe reichende Blindsäcke, von welchen jedoch keine verästelten Gefäße abgehen. Die schmalen Keimschläuche stehen kreuzförmig und enthalten eine Reihe dünner, langer, sehr beweglicher, bis in den Magen reichender, bisweilen sogar aus dem Munde hervorragender Saugfäden. Die violette Knollenqualle (*P. Labicho*) Fig. 3985. entdeckten Duoy und Gaimard im stillen Meere unter dem Aequator; sie hat einen gewölbten, warzigen, grauen, glashellen Schirm, violette Arme, scharlachrothe Fühlfäden.

III. Winkelqualle. (Chrysaora.)

Gattungscharakter: der Pelagien, jedoch: zweihunddreißig Fühlfäden.

Die gemeine Winkelqualle (*Ch. isoscela*) Fig. 3986. kommt an den Küsten Englands und des westlichen Frankreichs zahlreich vor. Der flach gewölbte, grünliche, mit 32 Randlappen versehene Schirm mißt bis 6 Zoll im Durchmesser; untenher (zurückgerollt und ohne Fangarme dargestellt bei b) ist er rötlich wie die langen mit einer gekräuselten Haut eingefassten Fangarme. Auf jeden Quadranten der Scheibe (a von unten) kommen acht Randlappen und ebenso viele Fühler und vier Magen säcke.

IV. Dianäa. (Dianaea.)

Gattungscharakter: Keine Keimschläuche. Schirm ohne Randkörper. Statt des Mundes ein an der Spitze mit kleinen Sauglappen umgebener Stiel. Mehrere herz förmige, im Umfange der Scheibe gelegene Magen und ebenso viele Fühlfäden am Rande der Scheibe.

Von den Stielquallen (*Geryonia*) kaum unterschieden ist die Gattung Dianäa, zu welcher die abgebildete, an den Küsten von Neu Holland entdeckte Qualle (*D. Gaberti*) Fig. 3987. von Duoy gerechnet ward. Sie ist glashell rötlich gelb.

V. Lymnoorea. (Lymnoorea.)

Gattungscharakter: der Dianaea, jedoch: Stiel an der Wurzel mit Armen. Scheibenrand mit sehr kurzen Fühlfäden.

Die unter Fig. 3988. abgebildete südliche Lymnoorea ward zuerst in Bass's Straße an der Südküste von Neu Holland gefunden. Der Schirm ist halbkugelig, warzig, punktiert, bläulich, der Stiel lang, dreieckig, an der Wurzel mit acht kurzen, zweispaltigen, gewimperten, rothen Armen umgeben.

VI. Favonia. (Favonia.)

Gattungscharakter: der Lymnoorea, jedoch: Scheibenrand ohne alle Fühlfäden.

Auch zwischen dieser und der vorhergehenden Gattung herrscht kein erheblicher Unterschied. Die achttheilige Favonia (*F. octonema*) Fig. 3989. von den Küsten Neu Hollands hat warzigen, blauen Schirm und um die Wurzel des Stieles acht hochrothe Arme. Die Randfäden sind sehr kurz.

VII. Thaumantias. (Thaumantias.)

Gattungscharakter: Keine Keimschläuche. Magen häutig, ganz frei an der unteren, concaven Seite der Scheibe, röhrenförmig verlängert, mit vier Blindsäcken. Randfäden zahlreich, an der Wurzel aufgetrieben.

Die Thaumantias' scheinen wenig mehr als Unterabtheilung der Gattung Beutelqualle (*Oceania*) zu sein; die beckenförmige Thaumantias (*Th. cymbaloidea*) Fig. 3990. ist bläulich-glashell; sie bewohnt den nördlichen Ocean.

VIII. Tima. (Tima.)

Gattungscharakter: der Thaumantias', jedoch: Scheibe nach unten kegelförmig verlängert.

Die Mundöffnung befindet sich am Ende des dicken, verkehrt kegelförmigen Stieles, der von unten den Schirm weit überragt, und ist mit gefalteten Lappen umgeben. Im oberen Theile des Stieles liegt der mit vier Blindsäcken versehene Magen. Die gelblichpige Tima (*T. flavilabris*) Fig. 3991. fand zuerst, nordöstlich von den Azoren, der um die Kenntniß der Quallen hochverdiente Fischholz. — Vielleicht gehört auch die nur aus Abbildungen bekannte randschalenartige Thaumantias (*Th. poriphylla*) Fig. 3992. in die Nähe der zuletzt besprochenen Gattungen. Peron zufolge soll sie keinen geschlossenen Magen, sondern eine unten offene Höhle haben. Sie erinnert durch Bildung der Randlappen an Wurzelquallen. Eine zweite Art derselben Gattung (*Th. marsupialia*) gehört in der That zu den erwähnten Beutelquallen (*Oceania*).

IX. Aequorea. (Aequorea.)

Gattungscharakter: Keine Keimschläuche. Magenöhle sehr groß, in enge Canäle auslaufend. Mund sehr weit, nicht in einen Stiel verlängert, von Fangarmen nicht umgeben.

Aequoreen haben einen kreisförmigen, bald platten, bald nach oben gewölbten Schirm und um den Rand desselben meist sehr zahlreiche Fühler, die entweder kleinen Blättern oder Fäden gleichen. Sie bilden eine artreiche, fast nur im südlichen Ocean anzutreffende Gattung, die nach Maßgabe äußerer Organe, namentlich der Fühler, in Abtheilungen zerfällt wird. Als Beispiel dient die blaue Aequorea (*A. cyanea*) Fig. 3993. von der Nordwestküste Neu Hollands; um den Rand der Scheibe stehen platte, mit dem Magen verbundene Hervorragungen oder Lappen, von welchen ein jeder in einen langen, sehr dünnen Faden ausläuft.

X. Eudora. (Eudora.)

Gattungscharakter: Keine Keimschläuche. Anstatt des Magens vielfach verzweigte Verdauungscanäle. Kein Mund, sondern an seiner Stelle Saugröhren. Schirm eben, ohne Fühlfäden.

Als geringste Formen der Schirmquallen erscheinen nothwendig die Gattungen, wo die zur Aufnahme größerer Körper geschickte Verdauungshöhle sich in freie Canäle auflöst und der Mund zugleich durch saugende Fäden vertreten wird. Solche Quallen bilden den Uebergang zu der nächsten Ordnung der Röhrenquallen und zeigen, indem ihnen die gewölbte Gestalt abgeht und der Körper scheibensförmig sich ausbreitet, eine geringe Entwicklung. Die gestrahlte Eudora (*E. undulosa*) Fig. 3994. a von oben, b im Profil, c von unten) lebt an der Küste von Neu Holland und ist bei glasartiger Durchsichtigkeit hellblau gefärbt.

Dritte Ordnung.

Röhrenquallen.

Röhrenquallen mangelt meistens eine centrale Verdauungshöhle. An die Stelle einer solchen treten Saugröhren, welche den Nahrungsaft mittels Gefäßen durch den ganzen Körper verbreiten, selten einfach, gewöhnlich aber in der Mehrzahl vorhanden sind. Nur bei den dieser Ordnung angehörenden Knorpelquallen



Fig. 3984. — Cuvier's Wurzelqualle.

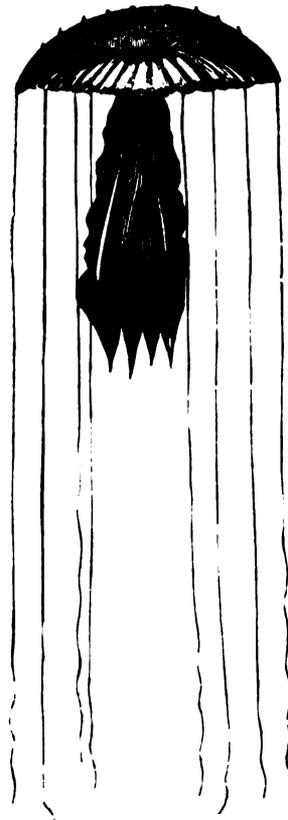


Fig. 3985. — Violette Knochenqualle.

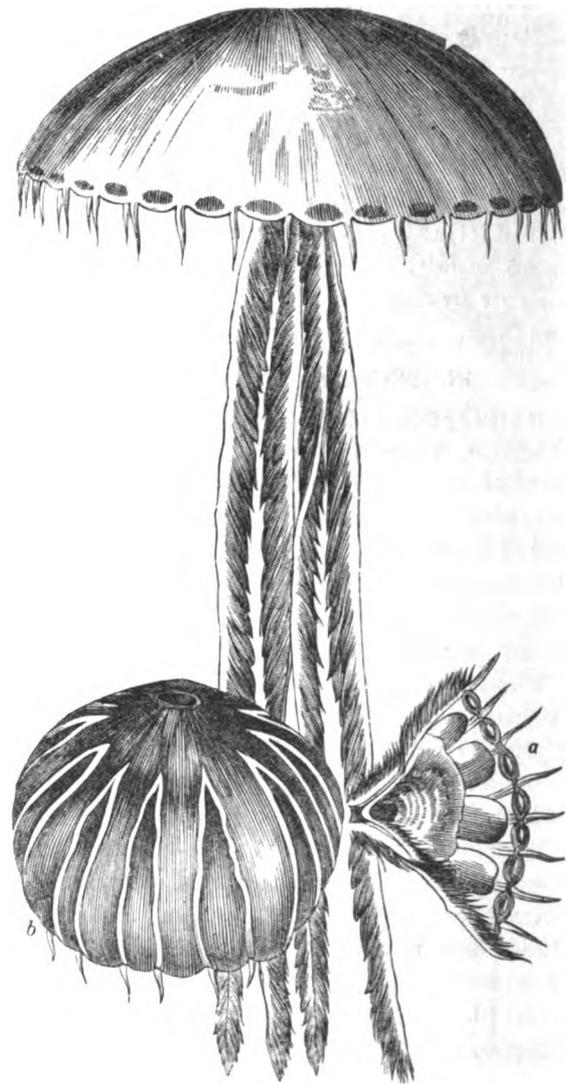


Fig. 3986. — Gemeine Buntqualle.

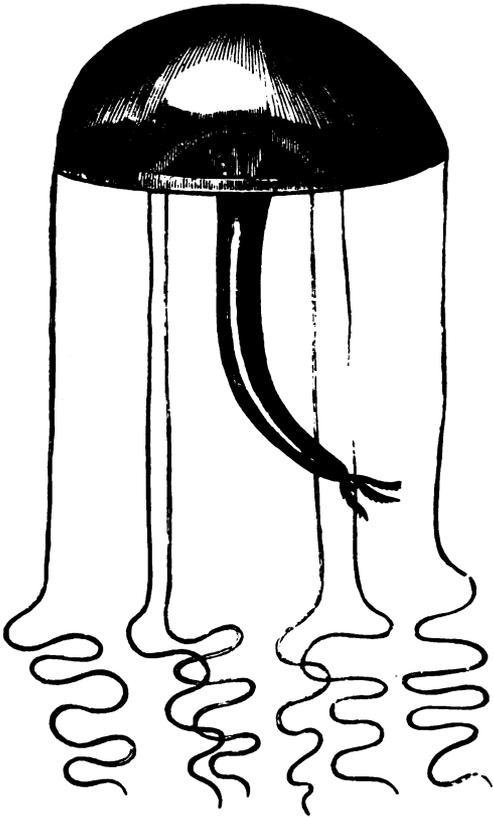


Fig. 3987. — Gabert's Dianaea.

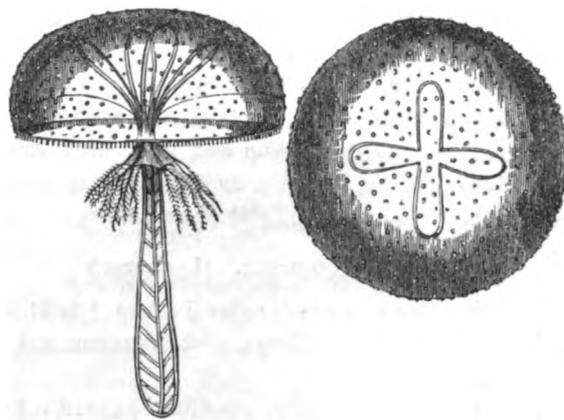


Fig. 3988. — Südliche Symborea.

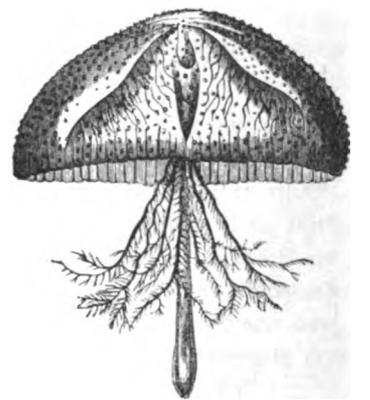


Fig. 3989. — Achttheilige Savonia.

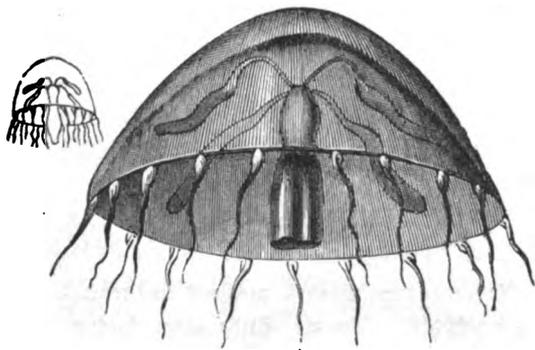


Fig. 3990. — Beckenförmige Chaumantia.

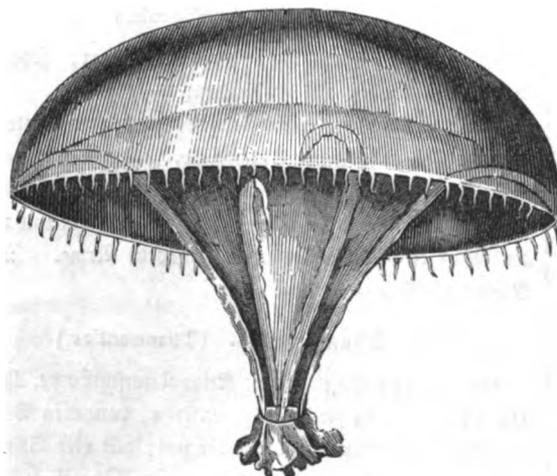


Fig. 3991. — Gelbklippige Lima.



Fig. 3992. — Randblättrige Charybdea.

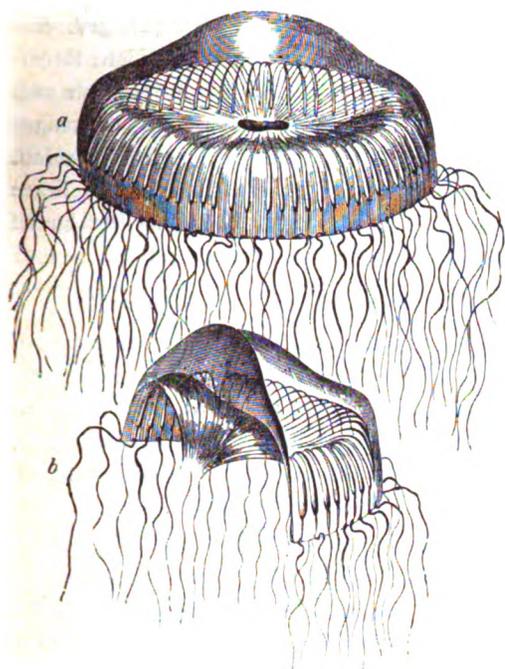


Fig. 3993. — Blaue Aequorea.

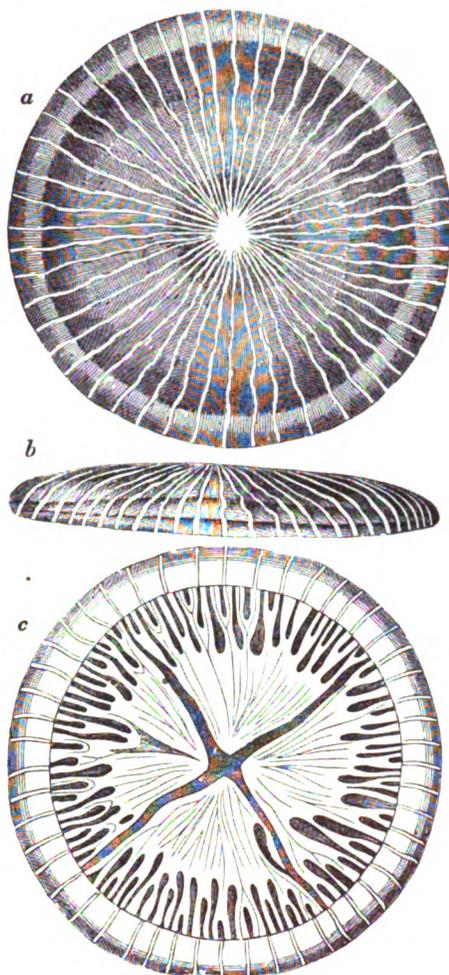


Fig. 3994. — Gestrahlte Eubora.

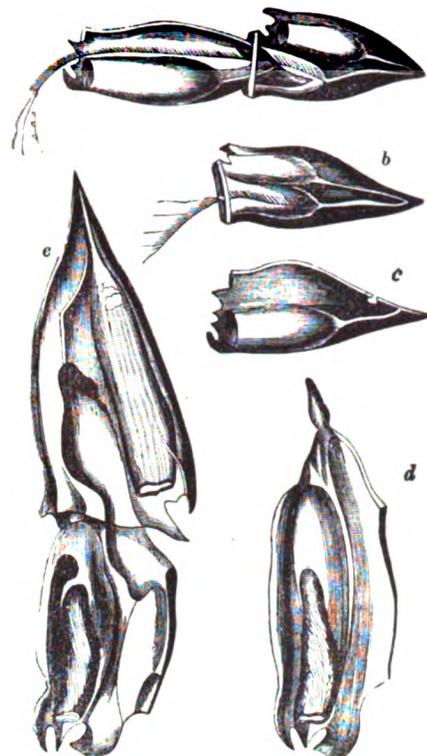


Fig. 3995. — Vorn's Doppelqualle.

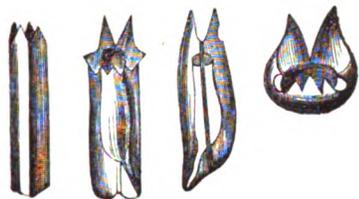


Fig. 3996. — Rauhe Viereckqualle.

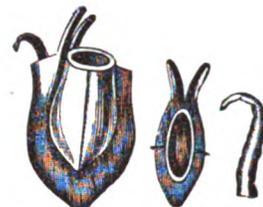


Fig. 3997. — Südliche Helmqualle.



Fig. 3998. — Vierkantige Pyramidenqualle.

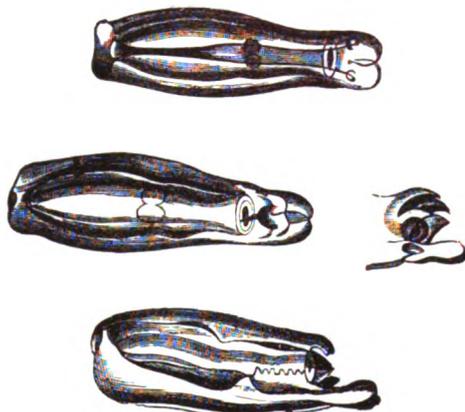


Fig. 3999. — Vierklappige Furchenqualle.

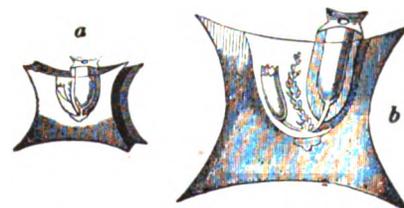


Fig. 4000. — Glasartige Würfelqualle.

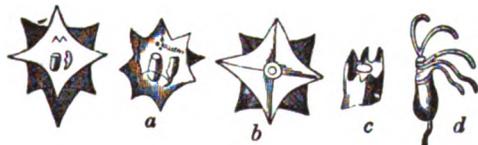


Fig. 4001. — Durchsichtige Neunackqualle.



Fig. 4002. — Herzqualle.

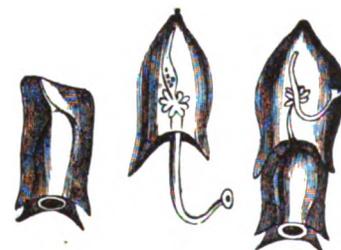


Fig. 4003. — Vorn's Kappenqualle.



Fig. 4004. — Spitzige Rachenqualle.

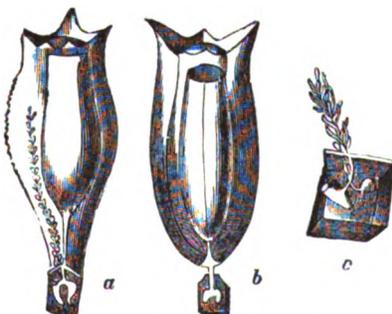


Fig. 4006. — Fünfeckige Galpe.

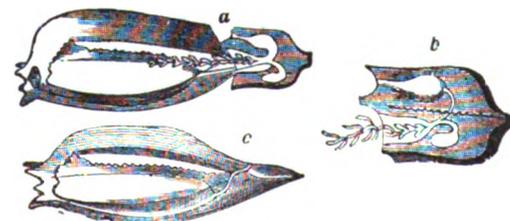


Fig. 4005. — Dreieckige Abhla.

findet sich ein einfacher, auf der Spitze mehrerer Saugröhren gelegener Magen, von welchem sogar ästig getheilte Säcke abgehen. Von dem Gefäßsysteme hat man nur unvollständige Kenntniss; man weiß, daß bei den höher organisierten Gattungen ein den Stiel des Körpers durchziehender Canal mit den Magenröhren in Verbindung steht, und daß bei den Knorpelqualien zwei, in mehrere Seitenäste getheilte Hauptgefäße den Verdauungscanal umgeben. Ebenso liegt der Hergang der Fortpflanzung noch sehr im Dunkeln. Die Körperform erweist sich als sehr vielgestaltig. Bei den Doppelqualien besteht der Körper aus zwei oft ganz unähnlichen und los mit einander verbundenen Stücken, bei den Seeblasen aus einer großen, mit Luft erfüllten Schwimmblase, an welcher die eigentlichen Ernährungsorgane hängen, bei den Blasenqualien aus einer Menge verschieden gestalteter Theile, die unter einander organisch vereinigt sind. Irrthümlich sind diese Thiere für zusammengesetzte gehalten, also den Polypen gleich gemacht worden, auch hat man abgerissene Theile verkannt und als Individuen unter besonderen Gattungsnamen beschrieben. Unter den Akalephen möchten die Nöhrenqualien die am Wenigsten bekannten sein; ihre Untersuchung erschwert besonders der Umstand, daß sie auf dem hohen Meere, zumal unter wärmeren Breiten leben, in der Nähe der Küsten selten anders als zerrissen aufgefangen werden und dem Versuche der Aufbewahrung in Weingeist noch mehr trogen als Scheibenqualien.

Erste Familie.

Doppelqualien.

Körper aus zwei losen an einander gefügten Stücken bestehend, einem vorderen, Saugröhren und ausdehnbare Fangfäden enthaltenden, einem hinteren, in das vordere eingefügten, mit großer Höhle versehenen.

I. Doppelqualle. (Diphyes.)

Gattungscharakter: Saugröhren ästig. Jedes Körperstück mit einer geräumigen Schwimmhöhle.

Der knorpelige Körper der Doppelqualien ist so durchscheinend, daß man ihn im Wasser leicht überseht. Er besteht aus zwei in einander geschobenen, kegelförmigen, am hinteren Ende offenen Theilen (Fig. 3995. a in nat. Gr., e vergr. und aufgeschnitten), einem vorderen, mit der Spitze voraus schwimmenden Saugröhrenstück (b), einem hinteren oder Schwimmstück (in nat. Gr. bei c, vergr. und aufgeschnitten bei d). Eine Verdauungshöhle fehlt, denn die ästigen Saugröhren zertheilen sich am Grunde in feine Gefäße, welche den Nahrungsaft nach dem hinteren oder Schwimmstück führen. Fortbewegung geschieht mit ansehnlicher Schnelligkeit durch Aufnahme von Wasser in das Schwimmstück und Austreibung desselben mittels Zusammenziehung. Ueber die Fortpflanzung und ihre Organe giebt es wenig mehr als Vermuthungen; als Eierstöcke betrachtet man gewisse kleine, um die Saugröhre liegende Säcke. Doppelqualien finden sich fast nur auf hohem Meere und sehr weit vom Lande, bisweilen aber in großen Mengen; um Europa kommen wenige vor. Manche sonderbar gestaltete und mit eigenen Gattungsnamen belegte Seethiere mögen Hälfen oder sonstige Bruchstücke eigentlicher Doppelqualien sein, z. B. die rauhe Viereckqualle (*Tetragona hispida*) Fig. 3996. aus der Südsee, die südlliche Helmqualle (*Galeolaria australis*) Fig. 3997., die vierkantige Pyramidenqualle (*Pyramis tetragona*) Fig. 3998., die vierflappige Furchenqualle (*Sulceolaria quadrivalvis*) Fig. 3999., die glasartige Würfelqualle (*Cuboides vitreus*) Fig. 4000. aus der Meerenge von Gibraltar (a in nat. Gr., b vergr.), die eben dort aufgefundenen Neuneckqualle (*Enneagona hyalina*) Fig. 4001 a b von verschiedenen Seiten gesehen, c Saughöhlenstück, d Saugröhren), welche offenbar aus einem abge-

rissenen Vorderstück ohne Schwimmhöhlenstück besteht. Sinegen müssen als besondere, wenn auch wenig bekannte Gattungen gelten die Herzqualien (*Cucubalus*) Fig. 4002., die Rappenqualien (*Cucullus*) Fig. 4003., die Nachenqualien (*Navicula*) Fig. 4004., die bei Gibraltar entdeckte Abyla (*Abyla*) Fig. 4005. a in nat. Gr., b Saughöhlenstück und c Schwimmstück getrennt), die indessen den Diphyes außerordentlich nahe steht und mit der Gattung Calpe (*Calpe*) Fig. 4006. a von der Seite, b von unten, c Saughöhlenstück allein u. vergr.) zusammensfällt, endlich *Amphiroa* (*Amphiroa*) Fig. 4007. a b verschiedene Ansichten, Kern des Saugfädenstückes) aus dem Meere um die Bahamen, mit spiralgedrehten, an den Nesten glockensförmig erweiterten Saugfäden. Mehrere sonst zu den Doppelqualien gestellte Organismen scheinen eher abgerissene Theile großer Blasenqualien zu sein, z. B. der von Duoy unter dem Namen Praia (*Praia*) Fig. 4008. beschriebene, bei den Capvert-Inseln aufgefundene Körper und die sogenannte Rosenqualle von Ceuta (*Rosacea ceutensis*) Fig. 4009. Gewöhnlich wird auch zu den Doppelqualien ein gallertartiges Geschöpf gestellt, welches vor noch nicht zwei Jahrzehnten zuerst unter dem Namen Leuchtqualle (*Noctiluca miliaris*) Fig. 4010. bekannt gemacht ward, Gestalt und Größe eines kleinen Nadelkopfes, einen hervorschiebbaren Saugfaden, aber keine deutliche Verdauungshöhle besitzt, zu gewissen Zeiten in ungeheuren Mengen an den westeuropäischen Küsten erscheint und ganz besonders das Meeresleuchten hervorbringen soll. Wahrscheinlich wird es einst seinen Platz unter den Schirmqualien und zwar als Entwicklungsstufe einer bekannten größeren Art finden.

Zweite Familie.

Blasenqualien.

Körper weich, am Ende mit einer luftgefüllten Schwimmblase, verschiedenen knorpeligen Anhängen, Saugröhren, die in einen Nahrungscanal münden, und Fangfäden.

II. Traubenqualle. (Apolesia.)

Gattungscharakter: Nahrungscanal sehr lang, drehrund, nach vorn in eine Luftblase erweitert, in seiner ganzen Länge besetzt mit dichten, theils hohlen, theils nicht hohlen Knorpelstücken, einfachen, fadenförmigen Fühlern und zahlreichen Saugröhren, zwischen welchen die Eierstöcke hängen.

Es mögen den wissenschaftlichen Seereisenden selten vollständige Exemplare dieses wunderbaren Geschöpfes in die Hände gefallen sein, denn die wenigsten gedenken der das Ende des Thieres nach vorn bildenden (auch auf Fig. 4011. A nicht dargestellten) Blase. Lesueur hielt die Apolemien sogar für zusammengesetzte Thiere. Den verdauenden Theil bildet die bisweilen zwei Fuß lange Nöhre (B c c c), welche durch zahlreiche Saugfäden (B e) Nahrung empfängt; die sehr langen und spiral gewundenen Fühlfäden (b b) scheinen mit größeren, zugespitzten, hohlen, Wasser enthaltenden Knorpelstücken (B a c a) in Verbindung zu stehen, andere nicht hohle, mehr keulensförmige Knorpelstücke (B d) dürften Schwimmorgane sein. Zwischen diesen Anhängen finden sich traubensförmige Eierstöcke (B). Sowohl die Traubenqualien als die nahe verwandten Stephanomien spielen in viele Farben und leuchten des Nachts wie feurige Schnüre und Büschel. Die abgebildete Art findet sich sowohl im atlantischen Ocean als in dem Mittelmeere.

III. Blasenqualle. (Physophora.)

Gattungscharakter: Nahrungscanal kurz, am Vorderende in eine kleine Luftblase erweitert, weiterhin mit zwei Reihen hohler Knorpelstücke besetzt, am hinteren Ende eine Quaste tragend von Saugröhren, Flüssigkeitsbehältern und ästigen Fühlfäden.

Die quastensförmige Blasenqualle (*Ph. myzonema*) Fig. 4012. ward zuerst von Péron im atlantischen Ocean gefunden. Sie mißt gegen zwei Zoll. Die Schwimmhöhlenknorpel (a a) und die Flüssigkeitsbehälter (b b) sind hochgelb, die Fühlfäden (c c), die auch Fangarme sein können und mit dünnen, flaschenförmigen Wasserblasen (d) in Verbindung stehen, sind schönblau. Zwischen den Wurzeln der Wasserbehälter (b) liegen scharlachrothe Körper (auf der Abbildung sehr dunkel gehalten) von unbekannter Bestimmung.

IV. Blätterqualle. (Hippopodius.)

Gattungscharakter: Nahrungscanal lang, vorn in eine kleine Blase erweitert und mit wenigen, gleichsam eine Knospe bildenden, sich deckenden, zweireihigen Schwimmknorpeln besetzt, in der Mitte sehr lange, ästige, mit Wasserbehältern versehene Fühlfäden (Fig. 4013. a), gegen das Ende nur Saugfäden tragend.

Die knorpeligen Schwimmblätter sind platt, concav, einzeln gesehen fast wie ein Hufeisen gestaltet und bilden eine farblose, glasartig durchscheinende Knospe, die man dem weiblichen Blütenstande des Hopfens oder der Aehre des Bittergrases (*Briza*) verglichen hat. Die langen Fühler sind gelb und geben dieser im Mittelmeere lebenden Art (*H. luteus*) ihren Namen.

V. Blumenqualle. (Rhodophysa.)

Gattungscharakter: Nahrungscanal kurz, vorn in eine kleine Blase erweitert und mit einem Kranze nach unten gebogener, länglicher Schwimmknorpel versehen, mit kurzen Saugröhren und langen, ästigen Fühlfäden; Nestchen der Fühlfäden ohne Wasserbehälter, am Ende einen dreispitzigen Kolben tragend.

Die rosenförmige Blumenqualle (*Rh. rosacea*) Fig. 4014. ist von bläulich wasserheller Färbung und kommt um Gibraltar vor.

Dritte Familie.

Rammqualien.

Schwimmblase sehr groß, mit Luft gefüllt, unten mit Saugröhren und Fangfäden versehen, ohne alle Knorpelstücke.

VI. Wurzelblasenqualle. (Rhizophysa.)

Gattungscharakter: Nahrungscanal lang, am Vorderende in eine kleine Luftblase erweitert, mit vereinzelt, einfachen Fühlfäden und Saugröhren besetzt, immer ohne knorpelige Schwimmstücke.

Bei dieser Gattung vereinfacht sich die Organisation, indem einige bei den anderen vorkommende Organe fehlen, andere in geringerer Zahl vorhanden sind. Die Blase der im Mittelmeere lebenden, röhlichen, gewöhnlichen Wurzelblasenqualle (*Rh. filiformis*) Fig. 4015. hat die Größe eines Walzenkornes; der lange Stiel und seine Anhänge können sich fast ganz zusammenziehen.

VII. Galeerenqualle. (Physalia.)

Gattungscharakter: Schwimmblase oben mit faltigem Ramme.

Unter den Seethieren der untersten Classe besitzt wohl keines die Berühmtheit der gewöhnlichen Galeerenqualle (*Ph. pelagica*) Fig. 4016., die jedem Seefahrer im atlantischen Meere begegnet, sobald er den 40° n. Br. erreicht, und ihn von da an bis wenigstens unter dem 30° s. Br. zur Seite bleibt. Der Anblick dieser mit segelnden Schiffen verglichenen, oft zu Flotten vereinigten, in Regenbogenfarben schillernden Blasen, die allen Bewegungen der Wogen folgen, hat eben soviel Anziehendes als Unterhaltendes. Die bis fünf Zoll lange Blase besteht aus zwei Hautschichten und ist immer durch innere Luft, die von der atmosphärischen sich gar nicht unterscheiden soll, prall angepannt. Wo diese herkomme, weiß man nicht, denn die Blase bietet keine Oeffnung; daß sie nicht entleert werden könne, und daß

daher die Blase ein hydrostatischer Apparat nicht sei, haben Versuche und Erfahrung bewiesen. Herrschen anhaltend schwere Weststürme, so werden Galeerenqualien bis nach England getrieben und an die Küste hilflos geworfen; sie besitzen also nicht die Fähigkeit, durch Entleerung der Blase sich in sturmfreie Tiefen zurückzuziehen. Geringegen kann der faltige Kamm nach Willkür aufgebläht werden. An der unteren Seite der Blase hängen zahlreiche Saugröhren, die sich so erweitern können, daß kleine Fische, die zur Nahrung dienen, in ihnen Raum finden, und Fühler oder Fangarme von zweierlei Gestalt. Beide sind schön blau, brennen bei Berührung ausnehmend heftig und bringen hierdurch sogar Blasen auf der Haut hervor.

Vierte Familie.

Knorpelquallen.

Körper fleischig-gallertartig, oben eine knorpelige oder kalkartige Schale tragend, unten mit Saugröhren versehen.

VIII. Segelqualle. (Velella.)

Gattungscharakter: Schale knorpelig, elliptisch, in der Diagonale einen senkrechten, blattförmigen, segelartigen Knorpel tragend.

Von Segelquallen finden sich in den europäischen Meeren sehr wenige. Die Mehrzahl gehört den tropischen Meeren an. Fast alle sind blau gefärbt, treiben

vor dem Winde hin, ohne einen Körpertheil zu bewegen, und erscheinen bisweilen in unglaublichen Mengen. Sie nähren sich von kleinen, durch die Fangarme (Fig. 4018. b) der unteren Körperseite ergriffenen Seethieren, welche durch besondere Röhren ausgesaugt werden, die eine einzelne größere, in der Mitte stehende, zu einer Magenöhle führende umgeben. Die von einem fleischigen Rande eingefasste Schale (Fig. 4017.) enthält viele, äußerlich schon durch Strahlen und Ringe angebeutete Luftzellen. Die abgebildete Art (*V. lata*) lebt in der nördlichen Hälfte des großen Oceans.

IX. Kielqualle. (Rattaria.)

Gattungscharakter: Schale gewölbt, mit weichen, kielförmigen, senkrechten Lappen. Saugröhren nur am Rande.

Vermuthlich sind die Kielquallen nur Jugendformen von Segelquallen. Sie messen 1—3 Linien querüber, können ihre Gestalt sehr ändern, indem sie die muskulöse, den Kamm fast allein bildende Haut zusammenziehen, und bedienen sich derselben nicht als Segel, sondern um sich auf die Seite zu legen. Die bekannten Arten bewohnen den atlantischen Ocean vom Aequator bis unter 50° n. Br. Die nördlichste ist die mühenförmige Kielqualle (*C. mitrata*) Fig. 4019. vergr., die eine Linie breit ist.

X. Knorpelqualle. (Porpita.)

Gattungscharakter: Schale kreisförmig, kalkig, ohne Kamm.

Knorpelquallen haben immer eine kreisrunde Schale, deren strahlige Streifen die Lage der zwischen zwei Schichten eingeschlossenen Luftzellen erkennen läßt. Die den äußersten Umkreis bildende Haut zerfällt in eine große Menge von Randfäden, welche mit mehr oder minder gestielten Saugwarzen besetzt sind. An der dunkelblauen Unterseite stehen zahlreiche Fangarme und Saugröhren; in der Mitte ragt eine besonders große Saugröhre hervor, die nach Innen zu einem Magensack sich erweitert. Die Mehrzahl der Arten bewohnt tropische Meere, westindische werden aber durch Stürme gelegentlich bis an die Westküsten Europa's verschlagen. Die drüsig Knorpelqualle (*P. glandifera*) Fig. 4020. wird höchstens einen halben Zoll breit, ist gelblichweiß und trägt an der vorderen Hälfte der Fühlfäden gestielte Saugnäpfe. — Bei der gegen 2 Zoll breiten, großen Knorpelqualle (*P. gigantea*) Fig. 4021. 4022. aus dem atlantischen Ocean ist die gelblich weiße Scheibe mit cyanenblauem Hautrande eingefasst, die untere Seite weißlich und mit einigen Hundert Saugröhren besetzt; die außerordentlich zahlreichen, hellblauen Randfäden tragen ungestielte Saugnäpfe. — Linné's Knorpelqualle (*P. linneana*) Fig. 4023. 4024. hat hellblaues Schild, dunkelblaue Randfäden; weil die letzteren auf seitlichen Bahnen zahlreiche gestielte Drüsen tragen, hat Guilbing, ein fleißiger, auf Barbados lebender Forscher, diese Art zur besonderen Gattung (Polybranchionia) erhoben. Sie scheint um die Antillen nicht selten zu sein.

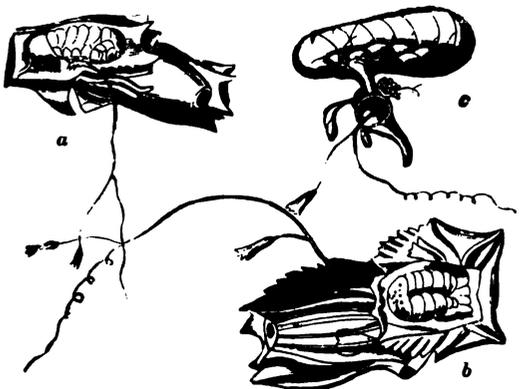


Fig. 4007. — Geflügelte Amphiroa.

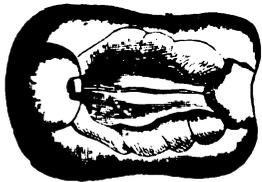


Fig. 4008. — Zweifelhafte Praia.



Fig. 4009. — Centa-Rosenqualle.



Fig. 4013. — Gelbe Blätterqualle.

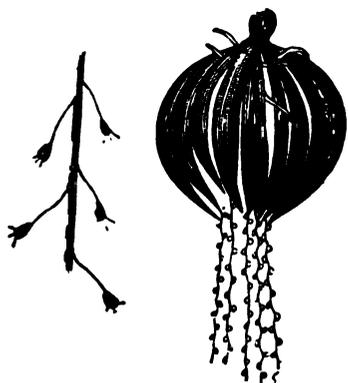


Fig. 4014. — Rosenförmige Blumenqualle.

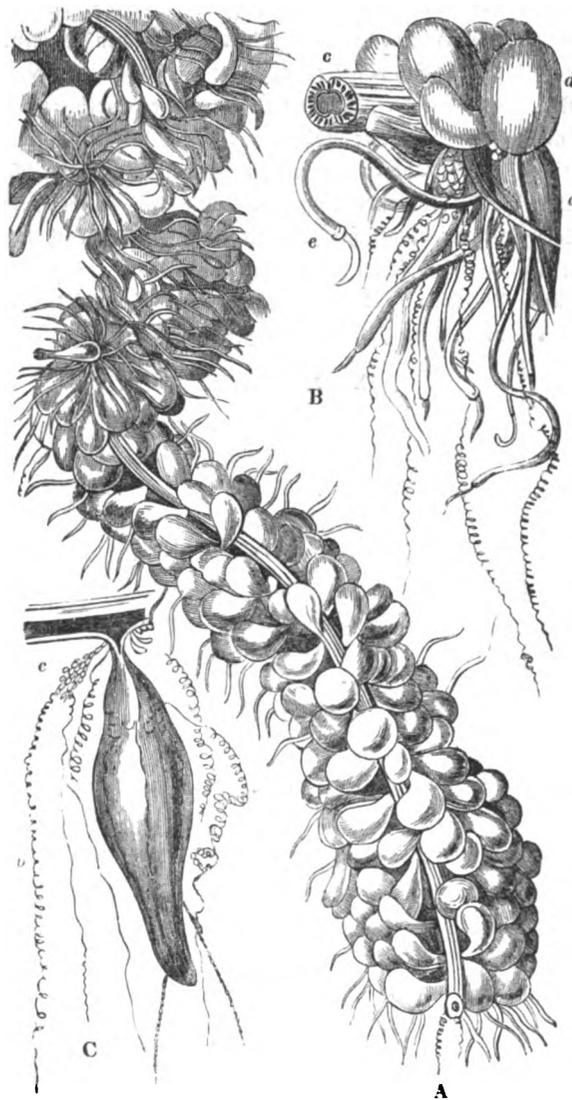


Fig. 4011. — Traubenqualle.

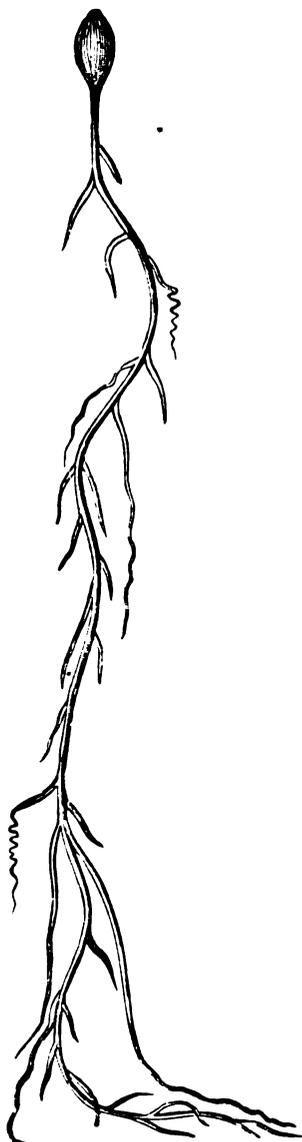


Fig. 4015. — Gewöhnliche Wurzelblasenqualle.

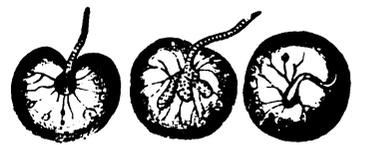


Fig. 4010. — Leuchtqualle.

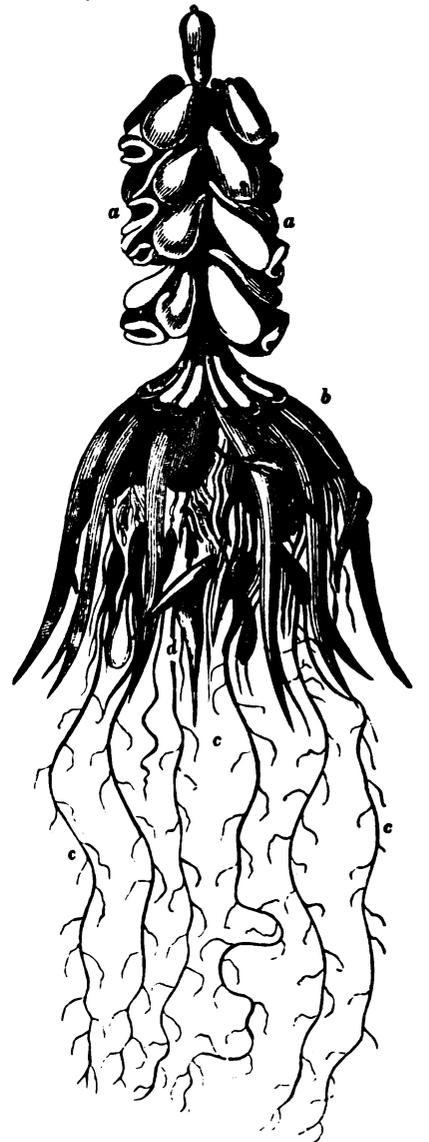


Fig. 4012. — Quastenförmige Blasenqualle.



Fig. 4016. — Gewöhnliche Galeerenqualle.

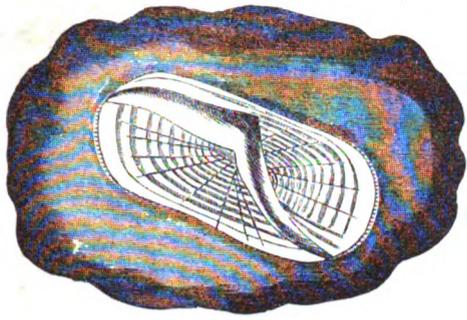


Fig. 4017. — Breite Segelqualle von oben.

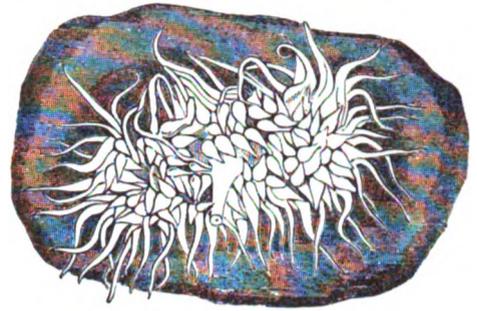


Fig. 4018. — Breite Segelqualle von unten.

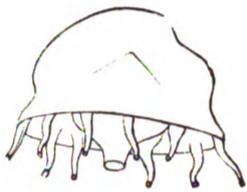


Fig. 4019. — Mützenförmige Kielqualle.



Fig. 4020. — Drüsigte Knorpelqualle.

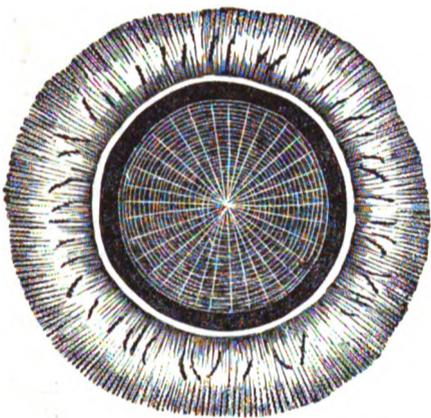


Fig. 4021. — Große Knorpelqualle von oben.

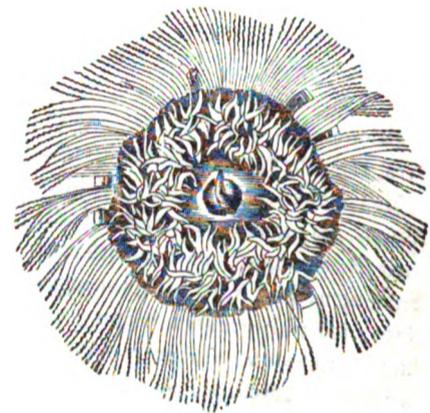


Fig. 4022. — Große Knorpelqualle von unten.

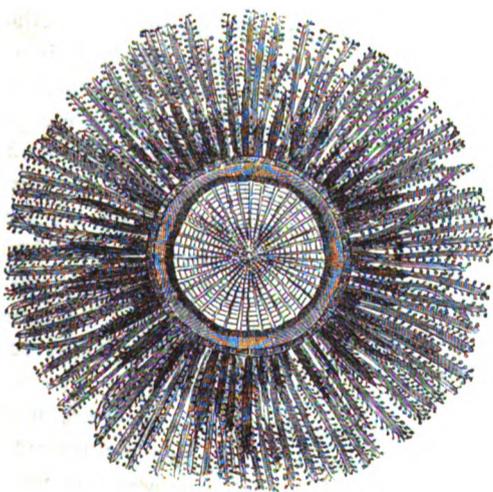


Fig. 4023. — Sinné's Knorpelqualle von oben.

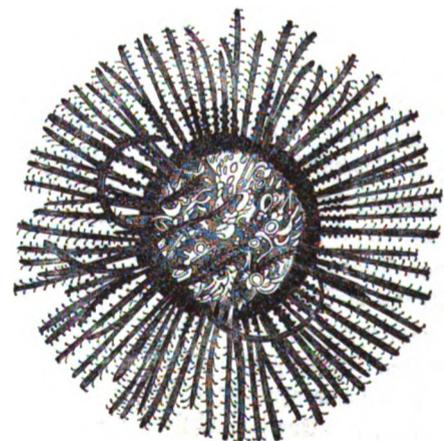


Fig. 4024. — Sinné's Knorpelqualle von unten.

Vierzehnte Classe.

P o l y p e n .

Einleitung.

Polypen sind selten frei schwimmende, in der Regel vielmehr feststehende, einsame oder zu Gesammtkörpern verbundene Thiere. Ein weit verbreiteter Irrthum schreibt allen eine geringe Größe zu, erklärt sie vielleicht sogar für durchgängig mikroskopische Geschöpfe, während gerade die meisten wenigstens vier bis fünf Linien im Durchmesser haben, viele ebensoviel Zolle, manche bis anderthalben Fuß messen. Sowohl die einsamen als die mit anderen verwachsenen besitzen mit Blumen eine merkwürdige Aehnlichkeit; ihre Gesammtkörper oder Polypenstöcke gleichen Halbsträuchern und sogar Bäumen des Landes so sehr, daß sie selbst bessere Forscher bis in verhältnißmäßig neue Zeiten täuschten und dem Pflanzenreiche beigezählt wurden. Sie wiederholen in der Tiefe des Meeres alle Pflanzenformen der Erdoberfläche, die Pilze, Moose, Flechten, Farn und ästige Büsche, die, mit herrlichen Blüthen geschmückt, nur die grüne Belaubung entbehren. Ebenso unrichtig ist es, ihnen insgesamt einen gallertartigen und formlos weichen Körper zuzuschreiben, denn ihr Gewebe gleicht vielmehr festem Fleisch und kann bisweilen lederartige Zähigkeit besitzen. Jeder Polyp, mag er nun mehrere Zoll breit, frei und einzeln wie Seeanemonen, oder ausnehmend klein und mit anderen verwachsen sein, hat einen ungeliebten, fleischigen, fast walzenrunden Körper, den oben eine vom Munde durchbohrte, mit einer oder mehreren Fühlerreihen versehene Scheibe schließt, und der entweder mittels seines hohlen Inneren einen ganz einfachen Verdauungsfaß ohne After, oder auch einen kurzen Darmcanal besitzt. Bei allen vollkommenen Polypen lassen sich in der allgemeinen Körperhülle mehrere Schichten unterscheiden, eine Oberhaut, die bisweilen nur schleimig, andere Male fest und selbst rauh ist, und eine zweite Schicht, die in der Regel mit den Muskeln verschmilzt. Die oft sehr lebhaften Farben nehmen unter der Oberhaut einzelne Stellen ein und bilden keine ununterbrochene Schicht, eine Eigenthümlichkeit, welche die Unbeständigkeit der Färbung bei verschiedenen Individuen gleichen Alters und desselben Polypenstocks erklärt. Wo die Oberfläche weich bleibt, finden sich oft Kletterfüßchen, die nur bei starker Vergrößerung erkannt werden; ebenda liegen, indessen nicht bei allen Arten, jene kleinen, hervorzuschneidenden Fäden, die schon erwähnten Nesselorgane, welche auf der Hand Brennen erzeugen und ein für kleine Seethiere lähmendes Gift enthalten. Bewegungen des Körpers, die sich namentlich als Zusammenziehung wahrnehmen lassen, geschehen oft mit vieler Energie, obgleich das Nervensystem, mindestens nach Maßgabe unserer Untersuchungsmittel, sich als sehr unvollkommen kundgibt. Ortsveränderung geht jedoch bei den freien Polypen langsam, theils schwimmend, theils auch durch Kriechen mittels der den Mund umgebenden Arme von Statten; ob die Seefedern, Verbindungen sehr zahlreicher Individuen zu einem nicht angewachsenen Polypenstocke, ihre Richtung im Wasser bestimmen, überhaupt sich nach

einem Ziele selbstständig bewegen können, bleibt zu untersuchen; fast scheint es, als ob sie sich den Wellen überließen und nur die Fähigkeit besäßen, sich mit dem Stiele in den Schlamm der Tiefe zu versenken. Nützige Bewegungen nehmen allein die Fangarme vor, die aber auch allein die active Verbindung der Polypen mit der Außenwelt vermitteln und daher für sie von größter Wichtigkeit sind. Immer bilden sie um den Mund einen einfachen oder mehrfachen Kranz, sind daher in größerer oder geringerer, bei vielen Gattungen aber fest bestimmten Zahl vorhanden, drehrund, kurz und blattförmig oder lang und fadenartig, glatt oder mit kleinen Wimpern gefranst, bisweilen gefiedert oder sonst eingeschnitten. In der Regel sind sie hohl, können aus dem Innern des Körpers mittels eines besonderen Canals mit Wasser erfüllt, also steif gemacht, durch Muskelfasern aber auch zusammengedrückt, entleert und bis auf geringsten Umfang eingezogen werden. Wo sie langen Fäden gleichen, können sie sich an fremde Gegenstände schlingen oder sich anheften mittels sogenannter Haftorgane, ausnehmend kleiner, pfeilsförmiger Borsten, die auf einer blasenförmigen Unterlage wurzeln und mit dieser zugleich in eine Zelle zurückgezogen werden. Noch künstlichere Gestalt und Bau haben die auf den Armen des grünen Armpolypen unserer Süßwasser stehenden sogenannten Angelorgane, indem sie Gift absondern, welches anderen, noch kleineren Wasserthieren schon bei leichter Berührung die Bewegungsfähigkeit entzieht. Vielleicht vertreten die Arme auch die sonst nicht nachweisbaren Athmungsorgane, indem sie sich mit Wasser anfüllen; man möchte ihnen diese Bedeutung wenigstens da zutrauen, wo sie kurz und steif, zum Umstricken eines Gegenstandes ganz unfähig, vielleicht sogar zu Warzen umgestaltet sind, wie bei vielen Seeanemonen. Im ungestörten Zustande breiten Polypen die Fangarme aus, und viele scheinen durch unaufhörliche Bewegung der Wimpern derselben einen Wirbel im Wasser hervorzubringen, durch welchen alle sehr kleine Seethiere oder organische Reste in den offenstehenden Mund gerissen werden. Dieser durchbohrt die Mitte der Kopfscheibe, besitzt mehrentheils sehr viele Dehnbarkeit und ändert daher auch nach Umständen in seinen Umrissen; die ihn umgebenden Lippen schwellen bei manchen Gattungen zu gefalteten oder eingeschnittenen Wülsten, die, wenn auch selten, fast wie doppelgefiedert erscheinen, indessen sich genau an einander fügen und die Deffnung schließen können. Unmittelbar hinter demselben beginnt die Verdauungshöhle, die bei den Polypen der ersten Abtheilung (Blumenthieren) einen geschlossenen Magen nicht darstellt und ziemlich drei Vierteln der ganzen Länge des Thieres gleichkömmt. Ihr oberer oder Magentheil ist nämlich am Grunde nicht geschlossen, sondern in unmittelbarer Verbindung mit der unteren Hälfte, die man als allgemeine Verdauungshöhle ansieht, und welche durch Falten der Wandungen unvollkommen strahlig getheilt wird. Vermuthlich ist der Hergang der Verdauung außerordentlich einfach; der Nahrungsstoff vertheilt sich in die Lücken und Höhlen der Körper-

hülle und wird dort behufs der Erhaltung und Vergrößerung des Körpers aufgesogen. Ein eigentliches Blut und besondere Gefäße des Umlaufs sind nie beobachtet worden. Da die größeren Polypen, zumal die Seeanemonen selbst kleine Fische, Kruster und Muscheln in den Magen aufnehmen, deren weiche Theile allein ganz aufgelöst und aufgesogen werden können, so müssen die harten Ueberreste durch den Mund wieder ausgestoßen werden. Moosthiere oder Polypen der zweiten Abtheilung besitzen minder einfache Verdauungswerkzeuge; hinter dem Munde liegt der Schlund, eine enge Speiseröhre reicht zum meist mehrtheiligen Magen, und von diesem aus steigt ein enger Darm zur Mundscheibe empor, um durch eine eigentliche Afteröffnung auszumünden. Polypen scheinen übrigens sehr gefräßig zu sein und rasch zu verdauen. Ihr Nervensystem steht gewiß nicht auf höherer Bildungsstufe und ist überhaupt nur bei Moosthieren und bei Actinien nachgewiesen. Bei diesen besteht es aus drei bis fünf zwischen dem Grunde der Verdauungshöhle und der Sohle gelegenen Nervennoten (Fig. 4026 a), die, durch Nette (cc) verbunden, weiterhin in viele feine Zweige (b) sich auflösen und zwischen den Muskelfasern (d) verschwinden; bei den Moosthieren bildet es einen den Schlund umgebenden Ring. Noch weit weniger läßt sich von den Sinnesorganen melden; sehr kleine Augenpunkte wurden soweit nur an der Wurzel der Arme bei einer den Seeanemonen verwandten Gattung entdeckt; Tastsinn und Fühlsinn stehen jedenfalls ziemlich hoch und scheinen durch die ganze Classe gleichmäßig verbreitet zu sein. Fortpflanzung geschieht auf doppeltem Wege, durch Eier und durch Knospen, die an dem mütterlichen Körper hervortreiben und zu vollkommenen Individuen erwachsen. Viele Polypen vereinen als Zwitter beiderlei Geschlechtstheile in einem Körper, andere sind getrennten Geschlechts. Bei Seeanemonen liegen die Eierstöcke (Fig. 4025. ff) eingeschlossen in den häutigen Rand der in die Magenöhle (e) vorspringenden Wandfalten (b) und öffnen sich in diese durch feine den Boden durchbohrende Leiter (Fig. 4027. a b; Eier auf verschiedenen Entwicklungsstufen o — f); bei anderen Polypen bilden die Eierstöcke äußerliche Trauben. Mehr in pflanzlicher Art geschieht die Vermehrung, wo eine Knospe entsteht, die nach erlangter Reife abfällt und zum selbstständigen Thiere erwächst, welches ein ganz quallenartiges Ansehen besitzt, späterhin, ohne seine Gestalt zu ändern, Geschlechtswerkzeuge empfängt und Eier legt, aus welchen nun Thiere von gewöhnlicher Polypengefalt hervorkommen, die nach kurzer Freiheit sich irgendwo festsetzen und einen Polypenstamm begründen können. Von der Entwicklung und dem Wachstume des letzteren erlangte man erst in unseren Zeiten genaue Kenntniß. Schon den Römern und Griechen waren die zierlichen, kalkartigen Gebilde des Meeres aufgefallen, die eine Menge der verschiedensten Formen gewahren lassen, im frischen Zustande oft in lebhaften Farben leuchten, und zwar in tropischen Meeren Felsriffe bedecken, untermeerischen Gärten von sel-

tener Schönheit gleichen und die Entstehung von Untiefen, ja sogar von Inseln veranlassen können. Sie galten Anfangs für wachsende Mineralkörper, an welchen das Streben unorganischer Theile nach der Gestalt von Pflanzen deutlich hervortreten sollte. Jahrhunderte verstrichen, ehe man den weichen Ueberzug dieser vielgestaltigen Steinkerne entdeckte und endlich wahrte, daß auf ihren Flächen oder auf den Spigen ihrer Nester kleine, oft sehr bunte Körper sesshaft, die, mit regelmäßig getheiltem Rande und oft mit langem Stiele versehen, den Blüten schöner Pflanzen gleichen. Daß eben diese hohe Empfindlichkeit verrathen, bei Berührung zum unscheinbaren Knötchen plötzlich zusammenzucken, hinderte nicht, sie für wahre Blüten zu nehmen, vielmehr glaubten selbst Forscher des vorigen Jahrhunderts eine Reihe von Wesen entdeckt zu haben, die, im Innern Stein, im Aeußern Pflanze, die weite Lücke erfüllten, welche zwischen Organischem und Unorganischem in der Schöpfung besteht und sich mit älteren philosophischen Ansichten über materielle Verknüpfung alles Erhoffenen nicht vertrug. Selbst Pexsonel, der im J. 1723 die völlig thierische Natur der Polypenstämme und ihrer sogenannten Blüten nachwies, konnte sich lange keinen Glauben verschaffen. Verstanden kann dieser Stamm, mit anderem Namen das Corall nur dann erst werden, wenn man die auf ihm sesshaften, oft unendlich kleineren Thiere in ihren Eigenthümlichkeiten und ihrer Fortpflanzungsart kennt. Einige von den einfachen und fast alle der in Vielzahl verbundenen Polypen besitzen eine mit ihrer Größe oft gar nicht im Verhältniß stehende Fähigkeit, harte Stoffe aus dem eigenen Körper abzusondern, in deren Zusammensetzung das Thierische so überwiegen kann, daß sie hornig, theils auch nur dem Papier ähnlich sind, oder die soviel Kalk, seltener soviel Kieselerde enthalten, daß sie ungemein viel Härte und glasartige Bruchigkeit erlangen. Diese Absonderung geschieht aber nicht wie bei den beschalteten Weichthieren durch Thätigkeit einer beschränkten Hautstelle, sondern innerhalb der Hautschichten, und sonach mag der harte Korallenstock, er sei groß oder klein, einem inneren Skelett mit Recht verglichen werden. In der Regel vermag nur die untere Hälfte des walzigen Polypenkörpers, zumal aber sein unteres Ende oder Fuß, jene harten Stoffe abzusondern, die sich immer nach einem bestimmten Systeme zu Blättern, Cylindern u. s. w. zusammenfügen werden. Kein Theil des Korallenstammes bietet eine völlige gediegene Masse, vielmehr finden sich ebensowohl im zollbilden Stamme, als in dem dünnsten Blättchen des einzelnen blüthenartigen Sternes Zellen als Beweise, daß die weiche Faser des thierischen Ueberzuges sie einst durchdrang. Mit Bienenzellen, dem Erzeugnisse des Kunsttriebes, jene Sterne oder Gruben des Polypenstammes zu vergleichen, würde sonach ganz unzulässig sein; selbst wo sie tief genug sind, um den Polypen aufzunehmen, ist es doch immer der vordere, keine harten Stoffe absondernde Theil eben dieses, der, zusammenfallend, Raum findet, nicht sein ganzer Körper, dessen hintere Hälfte die Kalkwände einschließt. Auch giebt es Polypenstöcke, die, mit zahllosen Thieren bedeckt, dennoch keine erheblichen Vertiefungen gewahren lassen. Der seiner Freiheit müde, sich anheftende Polype bildet zuerst im Umfange seines Körpers eine niedrige Hülle, die entweder etwas plattgedrückt ist wie bei Flustra (Fig. 4071.), oder auch einer kleinen, hohlen Walze, manchmal einem Becher gleicht. An ihrem Umfange entstehen dann dünne, gegen den gemeinsamen Mittelpunkt strahlig gerichtete, denselben nicht erreichende, nach sehr bestimmten Zahlenystemen geordnete Blättchen oder Lamellen (Fig. 4039 b), welche den Falten der inneren Leibeshöhle entsprechen und dem ganzen Gebilde, also bei zusammengesetzten Polypen der Zelle das bekannte sternförmige Ansehen (Fig. 4039 a 4044.) verleihen. Nicht alle Blumenthiere erschaffen bergleichen Sterne, vielmehr fließen bei vielen die Rän-

der und Lamellen so in einander (Fig. 4046 b), daß sie einzeln nicht mehr zu erkennen sind; bei Moosthieren fehlen sie ganz, indem die Zelle dort oft sehr unregelmäßige oder doch asymmetrische Umriffe hat. Die regelmäßige Zelle der als Beispiel angenommenen, soweit noch einfachen Polypen kann aber auch in die Länge wachsen, indem das Thier höher hinauf rückt und, nachdem es Sternblätter und Rand der Zelle erhöht, unten eine Quertwand absondert, durch welche der Grund oder das Fußende abgesperrt wird. Dieses erfüllt sich dann wohl mit Kalk, und von dem strahlig-zelligen Raume bleiben nur unregelmäßige Spalten oder feine Löcher. Außen reicht indessen die allgemeine Körperhaut noch über den massiv gewordenen Theil. Der soweit reife und fertige Polyp wird dann, obwohl vielleicht nur einige Linien hoch, dem Vorbilde einer Kelchcoralle (Fig. 4040.) entsprechen, allein auch sich fortzupflanzen beginnen und zwar nicht allein Eier ausleeren, sondern auch aus seiner Haut Knospen hervortreiben, vorausgesetzt, daß er überhaupt zu den Korallenstämme erzeugenden, also in Vielzahl zusammenwachsenden gehöre. Solche Knospen entstehen nun entweder an der Wurzel, der Seite oder der Kopfscheibe nahe außerhalb der Arme; in letzterem Falle findet Anfangs zwischen ihnen und dem mütterlichen Körper ein Unterschied nicht Statt; oft bleiben sie am Grunde offen und sonach in Verbindung mit der Magenöhle der Mutter, auch wenn sie selbst schon Polypengestalt gewonnen, eine innere Verdauungshöhle und kleinen Mund erhalten haben. Indem das Junge wächst, beginnt es auch Kalk abzusondern und zwar ganz so wie die Mutter vor ihm, an deren Zelle es die seine anheftet. Bald hört dann zwischen beiden die innere Verbindung auf, allein die äußere Haut des Jungen verschmilzt mit derjenigen der Mutter, und hierdurch entsteht die fortlaufende Decke über den inneren kalkigen Stamm, das durch verschiedene Individuen hervorgebrachte Skelett. Sterben, wie dieses bei allen geschieht, die älteren Individuen nach Hervorbringung der Knospen und Jungen, so werden die unteren Nester des baumartigen oder die unteren Schichten des blätterig ausgebreiteten, vielleicht auch halbkugelförmigen Coralls ohne lebende Hautdecke und die unorganischen Träger der oberen, jüngeren, lebenden, oft unter einander verbundenen Generationen sein. Bei drei bis vier Fuß hohen Madreporen sind nur die Zweigspitzen mit lebenden Polypen besetzt, alle anderen Sterne sind leer, die Nester ohne organische Haut. Poriten (Fig. 4052.), die oft bis zehn Fuß dicke Steinmassen erzeugen, tragen nur obenauf eine kaum drei Linien hohe, lebende Schicht. Das Innere eines Korallenastes, sei es nun von halbzölligem Durchmesser oder dick wie ein Arm, entbehrt alle Verbindung mit der lebenden Rinde und ist sonach völlig abgestorben und unorganisch. Es liegt nun aber auf der Hand, daß die Stellung der Knospen zu dem Mutterpolypen über die Gestalt des Polypenstockes, den wir soweit nur durch zwei Generationen verfolgten, entscheiden müsse. Fast man dieselbe richtig auf, so wird man jede der zahlreichen Korallenformen erklären können. Wo Knospen auf der Kopfscheibe sich entwickeln, muß eine andere Form des Polypenstockes sich ausbilden als da, wo sie aus der Seite des Polypen hervorkommen oder gar einzeln und ohne Ordnung auf gewissen Ausbreitungen hervortreiben, die von der Wurzel des Mutterpolypens etwa so auslaufen, wie die sogenannten Ausläufer vieler Pflanzen, z. B. der Erdbeeren. Wäre der Ausläufer, also gewissermaßen ein einzelner Hautlappen des Mutterpolypen fadenförmig, so würden die Knospen in einer Reihe auf ihm hervortreten und daher die Colonie der Jungen derselben Ordnung folgen; gleichen die Ausläufer mehr großen und umfangreichen Lappen mit verstreuten Knospen, so würden Gestalten wie Pavonien (Fig. 4047.) zum Vorschein kommen, deren Blätter an Umfang gewinnen, theils wohl auch aus einander hervor-

sprossen, indem jedes zur Reife gelangte Junge seinerseits wieder breite Ausläufer macht. Nester entstehen meist durch freiwillige Spaltung des Vorberendenden eines Polypen oder durch seitliche Knospen. Alle diese Formen des Wachstumes erlauben wieder Combinationen, welche die Vielgestaltigkeit der Korallenstämme erklären. Immer bleibt aber das Wachstum unveränderlichen, wenn auch bei den Gattungen verschiedenen Gesetzen unterworfen. Bei den Polypenstöcken von Leder- oder pergamentartiger Beschaffenheit, z. B. bei Campanularien (Fig. 4065.), Plumularien (Fig. 4066.) u. s. w., oder von halb kalkiger Zusammensetzung, z. B. Flustra (Fig. 4072.), Escharen (Fig. 4086.) und anderen Moosthieren, geschieht es eben auch durch Knospen; dasselbe gilt von den sogenannten Hornkorallen, wie den Sargoninen, wo über die innere hornartige Axe eine weichere, korkähnliche, die Polypen bergende Rinde sich ausbreitet. — Bei aller Schärfe und allem Umfange der Forschung unserer Zeit liegt noch vieles Dunkel über der Lebensgeschichte der Polypenthiere. Die eben besprochene wichtige Entdeckung ihres Wachstumes und die anatomische Kenntniß einiger größerer und gewöhnlicherer Arten bilden so ziemlich die Summe unseres Wissens in dieser Richtung. Man weiß nicht, wie viel Zeit sie brauchen, um zur Reife zu gelangen, nicht, wie alt sie werden können, nicht, ob nur einige oder ob alle dem Gesetz des Generationswechsels unterworfen sind. Nicht alle mögen die Lebensfähigkeit der Seeanemonen theilen, die, obwohl höchst gefräßige Thiere, dennoch mehrere Wochen im bisweilen gewechselten Seewasser ohne Nahrung gefangen gehalten werden können; viele von jenen Polypen, welche in tropischen Meeren baumartige Stämme erzeugen, sterben im Augenblicke, wo man sie aus dem Meere zieht und an die Luft bringt. Theilbarkeit des Stammkörpers scheint den meisten ebenso wie Pflanzen eigen zu sein, und Versuche haben bewiesen, daß manche die Fähigkeit, verlorene Theile in sehr kurzer Zeit wieder zu erzeugen, im hohen Grade besitzen. Daß sie, wenn auch nicht durch Eier, so doch durch Knospenbildung sich außerordentlich vermehren können, beweist das genau beobachtete rasche und schädliche Ueberhandnehmen von Madreporen in manchen Häfen der Südsee und Indiens. Alle müssen im Wasser leben, denn die weiche Beschaffenheit ihres sehr zerstörbaren Körpers gestattet nur solche Umgebung. Im Süßwasser finden sich sehr wenige, besonders reich an ihnen sind tropische Meere; sie lieben den Aufenthalt in minder tiefen, ruhigen, sonnigen Buchten und auf Felsriffen; viele der nichtangewachsenen sitzen gern an einem Orte unveränderlich fest und scheinen nur durch Gewaltthatigkeit, und wenn Wogen sie abrissen, auf dem Meere eine kurze Zeit zu treiben. Während sie selbst eine Menge von sehr kleinen Seeegeschöpfen vertilgen, dienen sie anderen Seethieren zur Nahrung; Stockfische sollen sich zum Theil von Actinien nähren, und gewisse Fische des großen Oceans weiden die Korallenriffe förmlich ab, indem sie selbst stärker mit Polypen bedeckte Zweige abbrehen und mit breiten Zähnen zermalmen. Dem Menschen bringen sie wenigen Nutzen; in Griechenland, Italien und auf den Südeinseln soll man zwar einige größere Arten von Seeanemonen verzehren, indessen sind diese wohl auch die einzigen genießbaren Polypen. Für technische Zwecke hat allein die rothe Edelcoralle einige Wichtigkeit. Gefahr und Schaden bringen die großen, zwischen den Wendekreisen heimischen, Riffe erzeugenden Gattungen, die auf die Gestalt der Erdrinde unverkennbar einwirken, obgleich vielleicht nicht in demselben hohen Maße, wie in früheren Erdperioden. Welche Rolle sie damals gespielt und wie sie in gewissen Zeiten alle anderen Thiere der Gewässer an Menge und Ausbreitung übertroffen, beweisen die Schichten des Korallenkalkes, der oft nur aus ihren uralten Trümmern besteht.

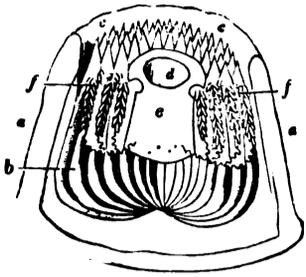


Fig. 4025. — Anatomie der Seeanemone.

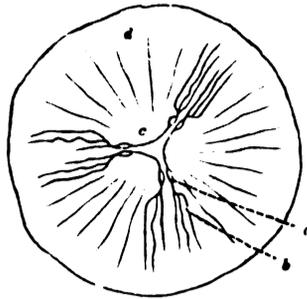


Fig. 4026. — Nervensystem der Seeanemone.



Fig. 4027. — Eierstöcke der Seeanemone.

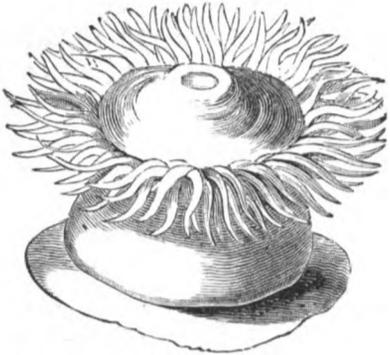


Fig. 4028. — Braune Seeanemone.

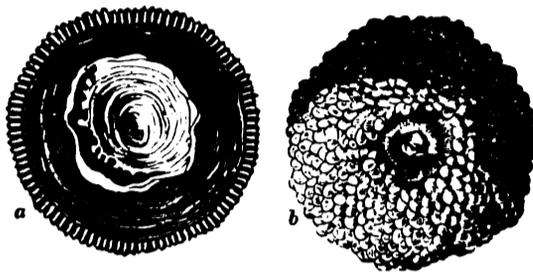


Fig. 4029. — Wargenarmige Seeanemone.

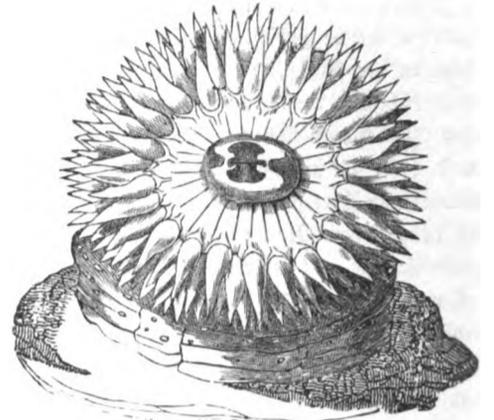


Fig. 4030. — Geringelte Seeanemone.



Fig. 4031. — Weiße Seeanemone.



Fig. 4032. — Blutrote Capnea.

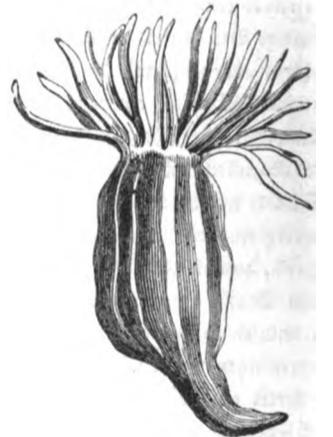


Fig. 4033. — Schottischer Siphonus.

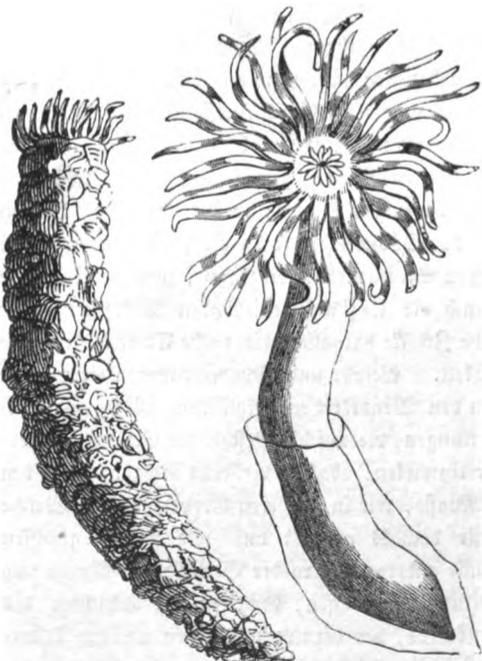


Fig. 4034. — Edwardsia.

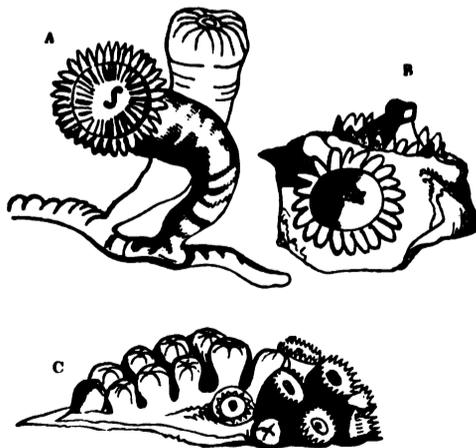


Fig. 4035. — Achtstrahlige Lucernaria.

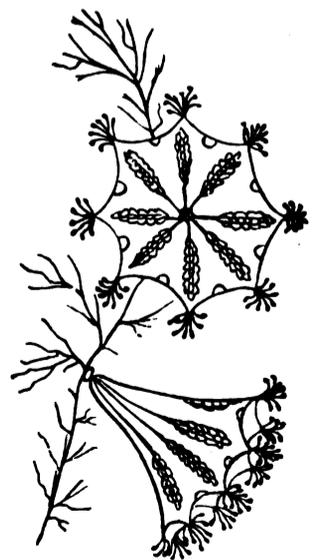


Fig. 4036. — Edercoralle.

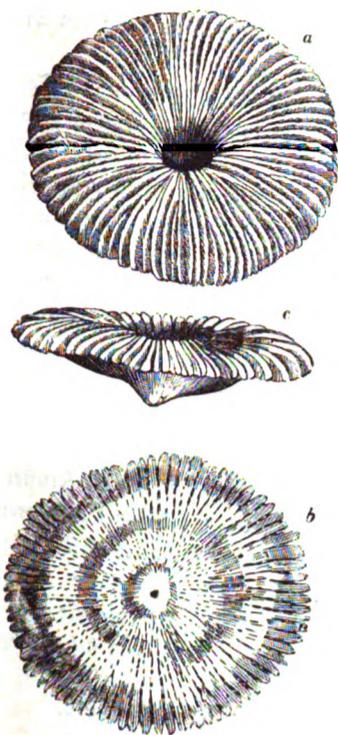


Fig. 4037. — Gemeiner Pilzstern.

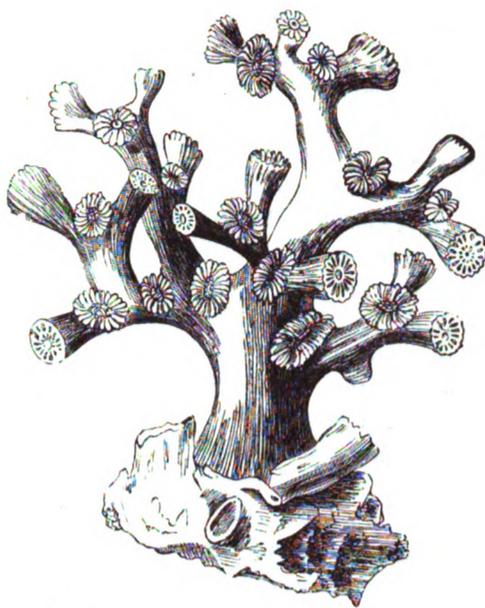


Fig. 4038. — Achselständige Augencoralle.

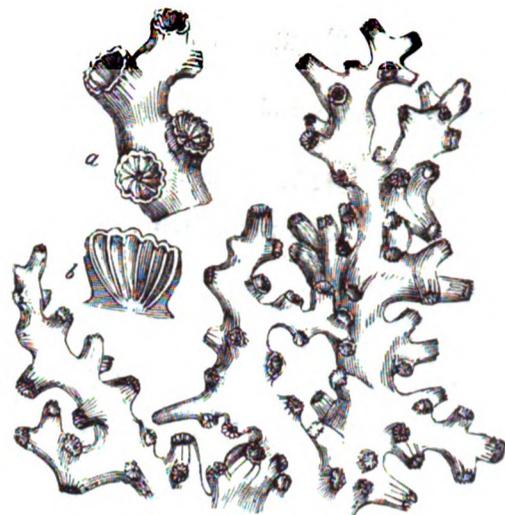


Fig. 4039. — Schneeweiße Augencoralle.

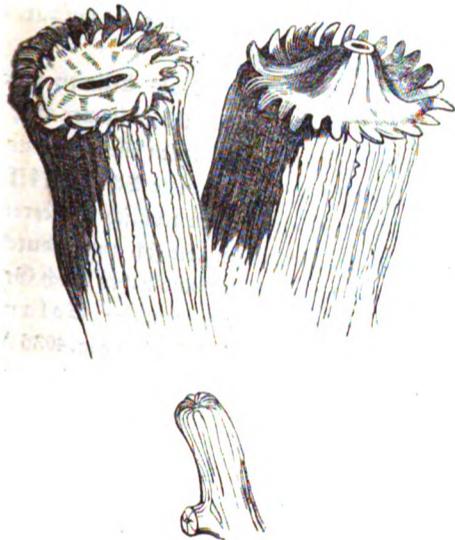


Fig. 4041. — Dichte Nelfencoralle.



Fig. 4040. — Gewöhnliche Kelchcoralle.



Fig. 4042. — Waben-Sternkoralle.

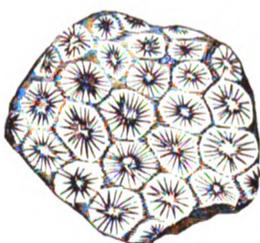


Fig. 4043. — Ananas-Sternkoralle.

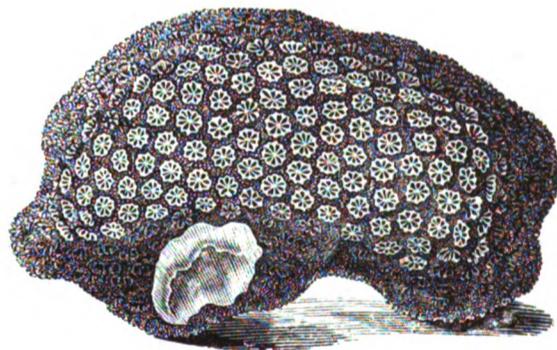


Fig. 4044. — Rundsternige Sternkoralle.

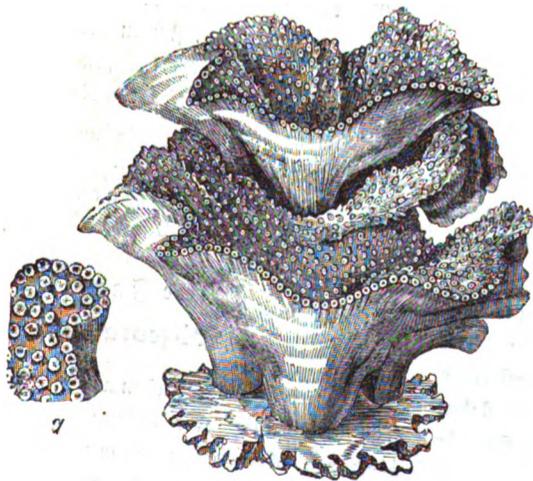


Fig. 4045. — Graue Schüsselcoralle.

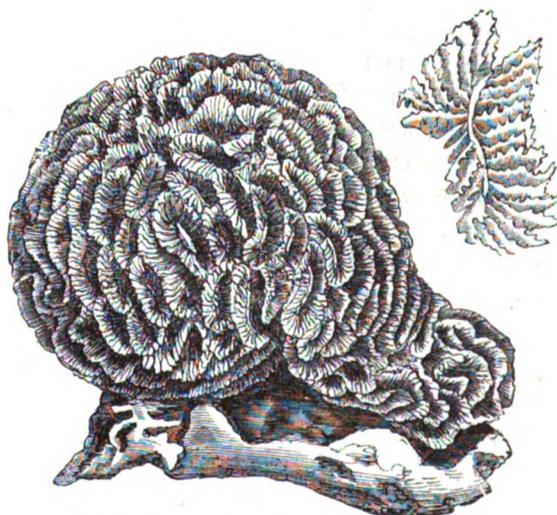


Fig. 4046. — Vielgewundene Mäandercoralle.

Erste Ordnung.

Blumenthiere.

Magen ein blinder Sack ohne Darm und After.

Erste Familie.

Seeanemonen.

Körper lederartig, oben und unten mit scheibensförmiger Fläche endend, frei oder unten angeheftet. Mund in der Mitte der Kopfscheibe, mit zahlreichen, in mehreren Reihen gestellten oder verstreuten, walzigen, hohlen Fühlern umgeben. Raum zwischen der äußeren Hülle und dem Magen durch senkrechte, häutige, bisweilen kalkige Platten in Flächen getheilt. Eierstöcke entlang der Platten. Knospen auf der Kopfscheibe hervortretend.

I. Seeanemone. (Actinia.)

Gattungscharakter: Fühler einfach, zurückziehbar, bisweilen kaum angedeutet; Körper mit der unteren Scheibe angeheftet.

Seeanemonen leben nur im Meere, aber verbreitet von den Polarkreisen bis zum Aequator, oft sogar als scheinbar gesellige Thiere, indem die von der Mutter ausgesonderten Eier in unmittelbarer Nähe festhängen und Entstehung ganzer Colonien veranlassen. Manche der sehr zahlreichen und schwer unterscheidbaren Arten werden kaum erbsengroß, andere, und unter ihnen selbst viele europäische, messen bisweilen bis 5 Zoll im Durchmesser. Viele schmücken sich mit den prachtvollsten Farben, indessen ändern diese nach Ort und Alter und dienen daher nicht als ganz zuverlässige Kennzeichen. Selbst die äußere Bekleidung kann bei einem Individuum warzig und mit feinen Löchern durchbohrt, bei dem anderen glatt und ganz fein, oft an verschiedenen Seiten verschiedene Beschaffenheit haben. In Gestalt, Stellung und Verhältnissen der Fühler herrscht hingegen Beständigkeit, und daher hat man auf sie Untergattungen begründet. Nicht ganz richtig ist die Eintheilung in feststehende und freie Actinien, denn die Befestigung ist keine ganz unlösliche, und langsame Fortbewegung, freilich oft nicht ein Zoll in mehreren Stunden, kann eintreten, wenn das Thier es will. In der Regel wird dann der Körper umgekehrt und kriecht auf den Fühlern; auch findet Anfüllung mit Wasser statt, wenn die Actinie sich den Wellen und der Strömung überläßt, um nach irgend einem anderen Orte zu treiben. Als Nahrung dienen kleine Krabben, Garnelenkrebse und selbst Schaalthiere, überhaupt wohl alle Mitbewohner des Meeres, denen es an Stärke fehlt, um sich von den umklammernden Fühlern loszumachen. Solche Verfrüglungen weilen zehn bis zwölf Stunden im Magen und stehen oft in so unpassendem Verhältnisse zu ihm, daß sie seine Wände und die Körperhülle zerreißen, woran der Actinie indessen keineswegs stirbt. Es ist zwar nicht gelungen, das schon oben kurz beschriebene Nervensystem (Fig. 4026.) weit zu verfolgen, indessen beweisen die raschen Bewegungen der berührten Thiere seine Empfindlichkeit; wird auch nur ein Fühler (Fig. 4025. c) mit einer Nadelspitze gereizt, so ziehen alle andere im Augenblicke sich zusammen, und selbst der Körper des Thieres runzelt sich und schwindet zu möglichst kleinem Umfange. Ähnliche Wirkungen bringt ein Lichtstrahl hervor, der durch den Spiegel auf ruhig ausgebreitete Individuen plötzlich geworfen ward, und daß atmosphärische Veränderungen frühzeitig und stark empfunden werden, bewies schon ein französischer Beobachter (Dicquemare) durch Versuche. Ziehen sich die in einem Glase mit Seewasser gehaltenen Actinien freiwillig zusammen, so steht sicherlich ein Sturm bevor. Lebensfähigkeit erreicht bei ihnen eine große Höhe; trotz

ihrer sonstigen Gefräßigkeit vertragen sie zehnmonatliche Entziehung fester Nahrung und verlangen nur Erneuerung des Seewassers. Sie sterben nicht sogleich, wenn man sie in bis zum Blasenziehen erhitztes Wasser wirft, können einfrieren und wieder aufthauen und halten selbst längere Zeit unter der Luftpumpe aus. Abgeschnittene Fühler wachsen schnell wieder, sogar Wegnahme der ganzen Kopfscheibe bringt nur zeitweilige Unfähigkeit zum Fressen hervor, aber Verletzung in Süßwasser veranlaßt Tod nach wenigen Minuten. Die Eier werden nicht, wie einige ältere Beobachter angeben, im Mutterkörper ausgebrütet, sondern treten durch den Mund hervor. Dalpell fand, daß eine gefangene Seeanemone in sechs Jahren 276 Junge erzeugte, die zur ersten Entwicklung aus dem Ei gegen 20 Tage bedürfen. — Die abgebildeten Arten gehören sämtlich den europäischen Meeren an. Die braune Seeanemone (*A. mesembryanthemum*) Fig. 4028. ist glatt, braun oder roth; am Rande der Kopfscheibe stehen blaue Warzen und einfarbige, zahlreiche Fühler in mehreren Reihen. Die warzenförmige Seeanemone (*A. brevitentaculata* Fig. 4029 a Fuß, b Kopfscheibe) hat sehr kurze, dichtstehende Fühler und kleinen Mund; sie dient als Muster einer, *Discosoma* genannten Untergattung. — Die geringelte Seeanemone (*A. gemmacea*) Fig. 4030. ist äußerlich warzig, bisweilen auch glatt, bis 2 Zoll breit, gelb oder roth, überhaupt in der Färbung veränderlich; die allezeit weißen, roth geringelten Fühler stehen in drei bis vier Reihen und sind kürzer als der Halbmesser der Scheibe. — Die federige Seeanemone (*A. plumosa*) Fig. 4031. zeichnet sich aus durch fühlappige, blumenförmige, mit kurzen Fühlern besetzte Scheibe; sie ist weißlich und gleich der vorhergehenden an den Seiten mit zahlreichen, zum Einziehen von Wasser bestimmten Löchern durchbohrt und gehört daher zu der besonderen, jedoch nicht allgemein anerkannten Gattung Sieb-Anemone (*Cribrina*).

II. Capnea. (Capnea.)

Gattungscharakter: Körper walzenförmig, mit dicker, gelappter Oberhaut bekleidet. Fühler einfach, sehr kurz.

Man kennt erst seit wenigen Jahren diese Gattung, deren einzige Art (*C. sanguinea*) Fig. 4032. an den Küsten Irlands lebt. Die völlig ausgebreitete Scheibe überragt den Körper mit breitem, aufrecht geklappten Rande, kann sich aber halbflugelig zusammenziehen.

III. Ilyanthus. (Ilyanthus.)

Gattungscharakter der Actinien, jedoch: Körper unten zugespitzt.

Auch diese Gattung gehört zu den Entdeckungen der letzten Jahre. Die einzige bekannte Art (*I. scoticus*) Fig. 4033. ward im schottischen Seearm Loch-Ryan in einer Tiefe von 4 Klaftern gefunden. Sie scheint mit dem unteren Körperende sich in Schlamm einzugraben. Lange, dünne Fühler umgeben den Mund.

IV. Edwardsia. (Edwardsia.)

Gattungscharakter: Körper wurmförmig, frei, in der Mitte mit verdickter, Schleim absondernder Oberhaut und sehr zurückziehbaren Körperenden.

Drei Arten von *Edwardsia* entdeckte Quatrefages an der französischen Küste, eine vierte fand Forbes im griechischen Archipel. Alle kommen darin überein, mittelst schleimiger Auschwüzung Sandkörner und Muschelschälchen zu einer festen, den Körper in der Mitte umhüllenden Röhre zu verbinden, ähneln auch sonst durch rasche, windende Bewegung den Röhrenwürmern, stehen aufrecht im Sande oder Schlamme und erweisen sich sehr gefräßig. Die abgebildete Art (*Edwardsia vestita*) Fig. 4034. ward um 1841 an der Küste der Normandie entdeckt.

V. Lucernaria. (Lucernaria.)

Gattungscharakter: Mundscheibe vier- oder achtklappig. Fühler büschelförmig auf den Spitzen der Lappen.

Die Lucernarien sitzen gewöhnlich an Seetang fest mittels des zugespitzten, in einen Saugnapf ausgehenden unteren Endes ihres mehr oder weniger glockenförmigen Körpers. Sie messen selten mehr als 1 Zoll, können sich hin- und herbewegen, überhaupt verschiedene Gestalten annehmen, stehen manchmal steif aufrecht, hängen aber bisweilen verkehrt nach unten; abgerissen schwimmen sie schnell durch wechselndes Ausdehnen und Zusammenziehen des Körpers. Dieser ist gallertartig, aber dick und fest, inwendig durch acht Seitenfalten unvollkommen getheilt, farblos und soll des Nachts phosphorisch leuchten. Die Fühler dienen als Fangarme zum Ergreifen kleiner Kruster, die mit Eier verschlungen werden. Man kennt bereits vier in den nördlichen Meeren einheimische Arten dieser gierlichen Polypen. Die achtklappige *Lucernaria* (*L. auricula*) Fig. 4035. unterscheidet sich durch die kleine, in jeder Bucht des Randes stehende Warze.

Zweite Familie.

Ledercorallen.

Mehrere Individuen aus derselben Wasse entspringend mit lederartigem, festgehefteten Körper. Mund von vielen cylindrischen Fühlern umgeben. Fortpflanzung durch Eier und Knospen, niemals durch Selbstheilung.

VI. Ranken-Zoanthe. (Zoanthus.)

Gattungscharakter: Fühler in zwei Reihen. Mehrere keulenförmige Polypen auf einer fadenförmigen, knospentreibenden Wurzelranke.

Ledercorallen sind nichts Anderes als Actinien mit verschiedener Art der Fortpflanzung, indem immer mehrere, durch Knospung älterer Individuen entsprungene, hart neben einander stehend, ansehnliche Schichten bilden. Sie gehören mehrtheils den tropischen Meeren an und bilden mehrere Gattungen, die sich zumal durch die Form des knospenden Theiles und daher durch Gestalt der Gesamtgruppen unterscheiden. — Solander's Ranken-Zoanthe (*Z. Solandri*) Fig. 4036. A. hat gelben Körper, braune Mundscheibe und 60 Fühler; sie findet sich in Westindien auf Seepflanzen und Felsen.

VII. Warzen-Zoanthe. (Mammillifera.)

Gattungscharakter: Mantel am Grunde des Polypen sich ausbreitend, knospend.

Durch den Ort und die Art der Knospung bleiben die Polypen am oberen Ende gesondert. Die westindische Warzen-Zoanthe (*M. auricula*) Fig. 4036. C bildet oft handgroße, lederartige Ausbreitungen.

VIII. Massen-Zoanthe. (Palythoa.)

Gattungscharakter: Mantel an Dicke der Höhe der Polypen gleichend, sich ausbreitend und knospend.

In Folge der Dicke der knospenden Schicht erscheinen die Polypen hier tief versenkt in die gemeinsame Körpermasse oder überragen sie nur dann, wenn sie, Nahrung suchend, sich ungemein dehnen. Gleich anderen Arten überzieht auch die vieläugige Massen-Zoanthe (*P. ocellata*) Fig. 4036. B andere Seethiere.

Dritte Familie.

Milzcorallen.

Thier einfach oder zusammengesetzt. Corallenstock frei, kreisförmig oder oblong, von der Körperhaut überzogen, oben convex und mit strahligen Blättern, in der Mitte spaltartig vertieft, unten concav ohne Lamellen. Fortpflanzung nicht durch Knospen.

IX. Pilzstern. (Fungia.)

Gattungscharakter: Corallenstock kreisrund, einem Individuum gehörend. Mund länglich. Fühler verstreut.

Die Fungien oder Pilzsterne sind die größten aller bekannten Polypen, indem sie bis 18 Zoll im Querdurchmesser haben können. Sie sind allezeit einfache Thiere mit einer centralen Mundöffnung und einem unter dieser gelegenen Magen und können gewissermaßen für Platt gewordene Actinien gelten. Ueber den schweren und dichten Corallenstock breitet sich eine ziemlich fleischige Haut, die bei Berührung sich möglichst zwischen die Blätter der Coralle zurückzieht, immer braun oder rothbraun gefärbt und mit kurzen, grünen, unregelmäßig verstreuten, daher nie reihenweisen Fühlern besetzt ist. An der Unterseite stehen Warzen, die sich mit Wasser anfüllen und ein langsames Fortkriechen vermitteln sollen. Neuere Beobachter leugnen diese Fähigkeit, und Sutcliff sah, daß eine von ihm umgewendete Fungia mehrere Wochen in gleicher Lage verblieb. Sie liegen gemeinlich in sicheren und engen Vertiefungen der Corallenriffe, sind im reifen Alter frei, in der Jugend aber durch einen kleinen Mittelstiel angeheftet. Die zahlreichen und schwer zu unterscheidenden Arten bewohnen die tropischen Meere der östlichen Halbkugel. Von dem gemeinen Pilzstern (*F. agariciformis*) ist unter Fig. 4037. ein jüngeres Individuum (von manchen Systematikern für Art der Gattung Einzel-Coralle [*Monomyces*] gehalten), bei a von oben, b von unten, c im Profile dargestellt. — Andere Pilzcorallen mit ähnlichem Corallenstocke, z. B. die Jungen-Sterne (*Haliglossa*), bestehen aus vielen vereinten Polypen.

Vierte Familie.

Madreporen.

Thiere fast immer gesellig, in Zellen von baumförmigen oder flach ausgebreiteten Corallenstöcken sitzend. Mund entweder ohne oder mit zwölf bis sehr vielen Fühlern. Kein besonderer Magen, sondern die Körperhöhle als solcher dienend. Fortpflanzung durch Eier, Knospen und Selbstheilung.

X. Augencoralle. (Oculina.)

Gattungscharakter: Corallenstock baumförmig verästelt, mit endständigen oder seitlichen, geschiedenen Thierzellen. Zahlreiche Fühler um den Mund.

Die Polypen dieser Gattung vermögen nur eine Knospe hervorzubringen; unter sich bilden diese Knospen Reihen und erzeugen mit der Zeit den in eigenthümlicher Art ästigen Corallenstock, der sich durch ungewöhliche Dichtigkeit auszeichnet, äußerlich glatt oder sehr fein gestreift ist. Die meisten Arten gehören den westindischen und europäischen Meeren an und wohnen tiefer als andere Polypen; man hat sie schon aus Tiefen von 150 Klaftern herausgeholt. Die achselständige Augencoralle (*O. axillaris*) Fig. 4038. aus Westindien hat kurze Äste, entfernte, große, sowohl in den Achseln als an den Enden stehende Zellen. — Die schneeweiße Augen- oder Jungfern-Coralle (*O. virginica* Fig. 4039. a Ast b Stern durchschnitten u. verg.) hat hin- und hergebogene Äste, kurze Sterne mit gleich langen, wenig vorragenden Lamellen.

XI. Kelchcoralle. (Cyathina.)

Gattungscharakter: Corallenstock einfach, mit einzelner, kreisförmiger Zelle; Stern mit einfacher Blätterreihe und einer aus Kalknadeln bestehenden Mittelssäule. Zahlreiche Fühler um den Mund.

Die gewöhnliche Kelchcoralle (*C. cyathus*) Fig. 4040. findet sich im Mittelmeer von 5 — 90 Klaftern Tiefe.

XII. Nelken-Coralle. (Caryophyllia.)

Gattungscharakter: Corallenstock ästig, nur an den Spitzen besetzt; mit erhabenen, rauhen Längstreifen und endständigen, gesonderten Zellen; Blätter des Zellensternes in einfacher Reihe. Zahlreiche Fühler um den Mund.

Nelkencorallen sind ästige Kelchcorallen. Sie werden nicht hoch, bilden dicht verworrene Gruppen, besitzen den eigenthümlichen Charakter, nur an den Endspitzen mit lebender Haut und Polypen bedeckt zu sein, und haben sehr zerbrechliche Corallenstöcke. Die abgebildete Art (*C. caespitosa*) Fig. 4041. findet sich im Mittelmeere und zwischen den griechischen Inseln auf geringer Tiefe.

XIII. Sterncoralle. (Astraea.)

Gattungscharakter: Corallenstock andere Körper überziehend oder kugelige, bisweilen höckerige Massen bildend, mit sitzenden, enggestellten, runden oder eckigen, gesonderten Zellen. Zahlreiche Fühler um den Mund.

Sterncorallen vermehren sich durch Theilung der Mundscheibe und sprossen nicht aus einer mantelartigen äußeren Verlängerung älterer Individuen. Nothwendig müssen hierdurch gebrängte Massen entstehen, die, schichtweis über einander liegend, zu Klumpen werden können, als deren gewöhnlichen Durchmesser der neueste Beobachter (Dana) 6 Fuß angiebt, die aber auch eine Dicke von 20 Fuß erreichen. Sie tragen mehr als alle anderen Zoophyten bei zur Bildung der Corallenriffe und bieten den herrlichsten Anblick, weil sie mit Myriaden blumenartiger, mit den lebhaftesten und buntesten Farben geschmückter Polypen bedeckt sind. Bereits ist eine erstaunliche Zahl lebender Arten beschrieben, zu welchen zahlreiche fossile sich gesellen. Von den Hauptformen ihrer Zellen, welche vieleckig, dabei vertieft oder ziemlich eben oder auch rundlich sein können, liefern die Waben-Sterncoralle (*A. favosa*) Fig. 4042. aus Indien, die sogenannte Ananas-Stern-Coralle (*A. ananas*) Fig. 4043. ebendaher und eine westindische Art (*A. rotulosa*) Fig. 4044. Beispiele.

XIV. Schüsselfcoralle. (Gemnipora.)

Gattungscharakter: Corallenstock breit, blätterig, auf der oberen Seite körnig und mit walzenförmigen, gesonderten Zellen. Zahlreiche, sehr kleine Fühler um den Mund.

Indem die einzelnen Polypen nach einer Seite hin in schiefer Richtung Ausläufer ausstrecken, die sich bald mit Knospen decken, entstehen die bisweilen großen, blätterigen, wellig gebogenen Corallenstöcke dieser Gattung, die übrigens nur auf den Riffen tropischer Meere gefunden wird. Die Blätter der kleinen cylindrischen Zellen ragen wenig nach Innen hervor. Die graue Schüsselfcoralle (*G. cinerascens*) Fig. 4045. scheint um Sincapore nicht selten zu sein.

XV. Macandercoralle. (Macandrina.)

Gattungscharakter: Corallenstock nie ästig, sondern verschiedengefaltige, mehr oder minder convexe Massen bildende Zellen in Furchen verschließend, durch gewundene Rämme geschieden. Fühler zahlreich.

Zu der Bildung der Corallenriffe tragen die Thiere dieser weitverbreiteten Gattung fast ebensoviel bei, wie die Sterncorallen. Sie scheinen zumal in den westindischen Gewässern thätig zu sein. Wegen der oft halbkugeligen Gestalt der Stöcke und der tiefen, die Sterne bergenden Furchen nennt man sie wohl auch Hirncorallen. Ihre Vermehrung geschieht durch reihenweis gestellte Knospen. Die vielgewundene Macandercoralle (*M. daedalea*) Fig. 4036. findet sich im Ueberflusse auf den Riffen des großen Oceans, zumal zwischen den nicht vulcanischen oder sogenannten Coralleninseln.

XVI. Pfaucoralle. (Pavonia.)

Gattungscharakter: Corallenstock lappig, blätterig, auf beiden Seiten mit Sterne tragenden Furchen. Keine eigentlichen Zellen. Fühler sehr unvollkommen.

Wahre Zellen fehlen dieser Gattung; an ihre Stelle treten Sterne, deren Blätter von dem Mittelpunkte des einen zu dem des anderen sich erstrecken. Solche Sterne sind so klein, daß 18 — 28 auf einem Quadrat Zoll der Fläche Platz finden. Die Corallenstöcke gleichen großen, gedrängt stehenden Blättern, verwachsen aber oft durch Querwände und schließen dann vieleckige Räume ein. Die pilzförmige Pfaucoralle (*P. holotiformis*) Fig. 4047. bewohnt gleich den anderen Arten die Corallenriffe des großen Oceans.

XVII. Madrepore. (Madrepora.)

Gattungscharakter: Corallenstock meist ästig, Zellen gesondert, sehr dicht, schief vortretend, cylindrisch mit porösen Zwischenräumen. Mund mit zwölf Fühlern.

Unter den Madreporen finden sich die gemeinsten, aber auch die größten aller ästig-baumartigen Corallen. Die Äste tragen zweierlei Zellen, eine einzelne, große, bechersförmige, die durch Knospen neue Äste bildet, und zahllose seitliche, kleine, den Ast überall bedeckende und zur Knospung unfähige. Manche Arten bilden Blätter, die bisweilen sehr groß sind, z. B. bei dem sogenannten Neptunus-Karren (*M. palmata*) bis 6 Fuß hoch und breit werden können; die baumartig ästigen, deren Gestalt aus Fig. 4048. sich ergibt, erreichen die Höhe von 7 bis 8 Fuß. Die Zahl beschriebener Arten beträgt schon an sechzig. Keine bewohnt die Meere kälterer Breiten. — Zu den Madreporen rechnet Dana auch die von Ehrenberg wohl richtiger zu den Sterncorallen gestellte, nur fossil vorkommende Gattung Kreuzcoralle (*Favorites*), deren Zellen prismatisch, quergetheilt und mit durchlöchernten Wänden (Fig. 4049. d) versehen sind; sie stehen gedrängt neben einander (a) und bilden rundliche oder pilzförmige Massen (a b c) von ungleicher Größe. Ähnlich sind die Alveoporen (*Alveopora*) Fig. 4050., von welchen nur wenige lebende Arten im großen Ocean und in dem rothen Meere gefunden werden. Endlich erhalten auch die Kettencorallen (*Catenipora*) Fig. 4051. unter den Madreporen ihren Platz. Sie gehören der Vorwelt an und bestehen aus aufrechten, sich oft kreuzenden und sonst verwachsenen Blättern, auf deren oberem Rande die Zellen der Polypen stehen, die nur durch seitliche Sprossung und einfache Aneinanderreihung sich vermehren konnten. Die abgebildete Art (*C. escharoides*) findet sich in den Uebergangsschichten.

XVIII. Löchercoralle. (Porites.)

Gattungscharakter: Corallenstock ästig oder flach, durchaus porös. Zellen undeutlich, sehr flach, mit kaum angebeuteten, wie Stacheln aussehenden Blättchen. Zwölf Fühler.

Die Flachheit der Zellen entsteht dadurch, daß die Polypen nur am untersten Leibesende Kalk abzusondern vermögen und daher, wie Dana sah, langgestielten Blumen vergleichbar, über die Fläche hinaustragen. Derselbe Beobachter versichert, daß manche der nicht ästigen Arten Krusten oder Ausbreitungen von ansehnlicher Dicke und 60 Fuß im Umfange hervorbringen und daher wesentlich zur Vergrößerung der Corallenriffe beitragen. Die keulenförmige Löchercoralle (*P. clavaria*) Fig. 4052. aus Westindien ist merkwürdig wegen ihrer knolligen, kaum zolllangen Äste. — Mit dieser Gattung scheinen die Stromatoporen (*Stromatopora*) einige Verwandtschaft zu haben. Man kennt sie nur fossil. Die Zellenreihen werden durch zellenlose Streifen (Fig. 4053. a verg.) geschieden. Die abgebildete Art (*S. subconcentrica*) ward im Uebergangskalk entdeckt.

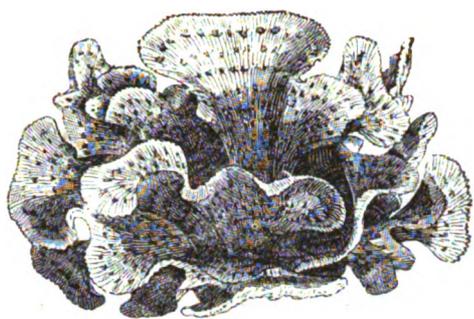


Fig. 4047. — Pilzförmige Pfaukoralle.

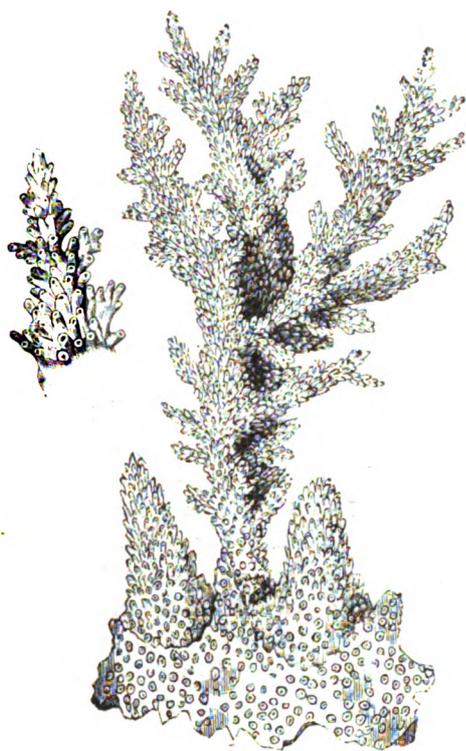


Fig. 4048. — Madrepore.

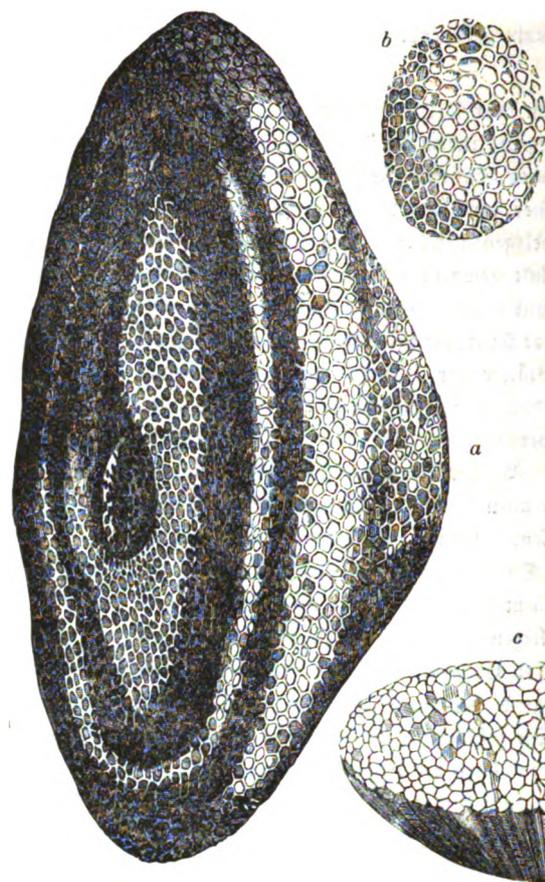


Fig. 4049. — Kreuzkoralle.

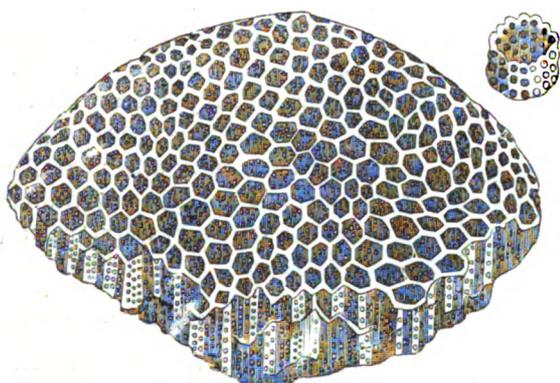
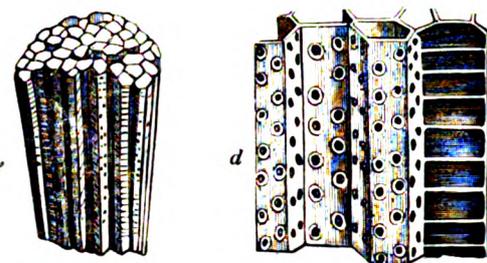


Fig. 4050. — Nesselkoral.

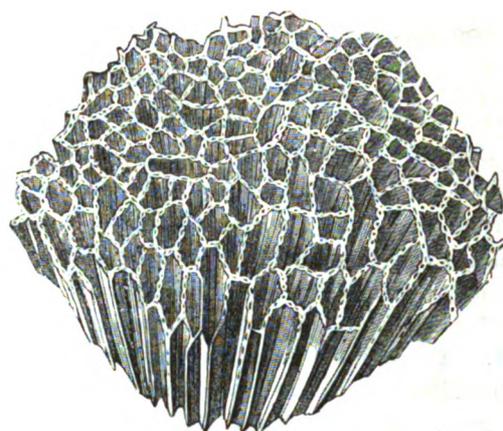


Fig. 4051. — Kettencoralle.

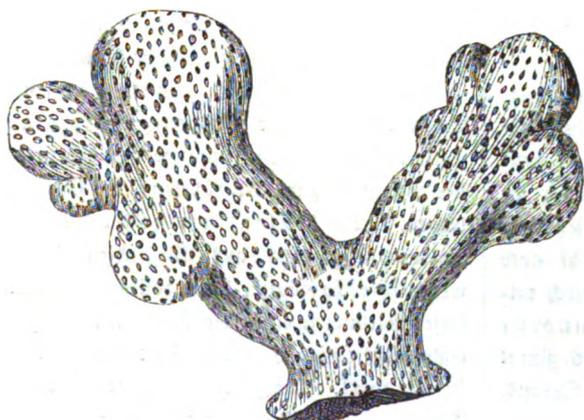


Fig. 4052. — Keulenförmige Höckerkoralle.

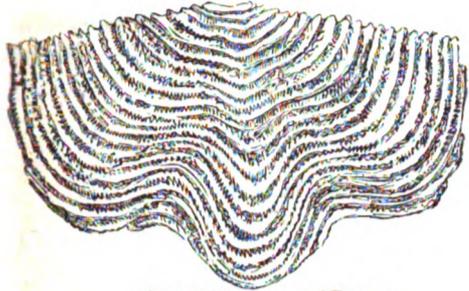
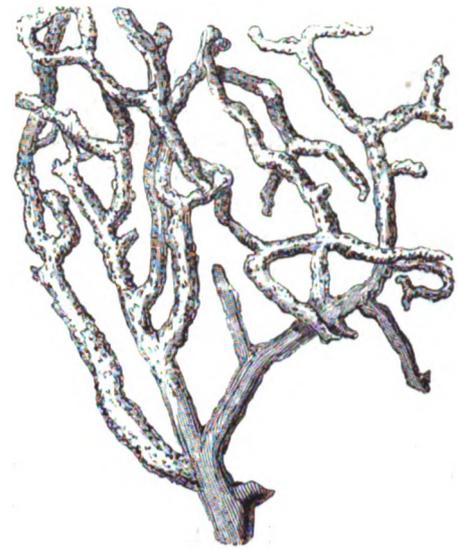
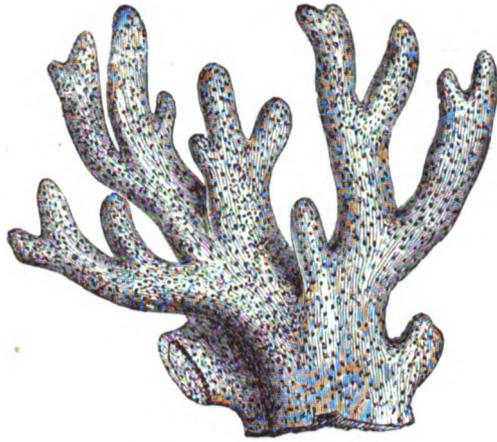
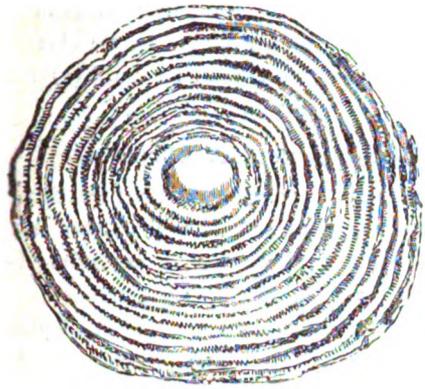


Fig. 4054. — Geweiß-Millepore.

Fig. 4058. — Rother Edelcoralle.

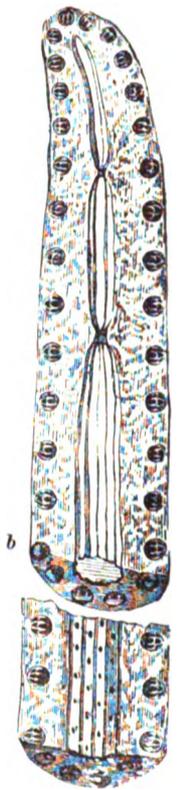
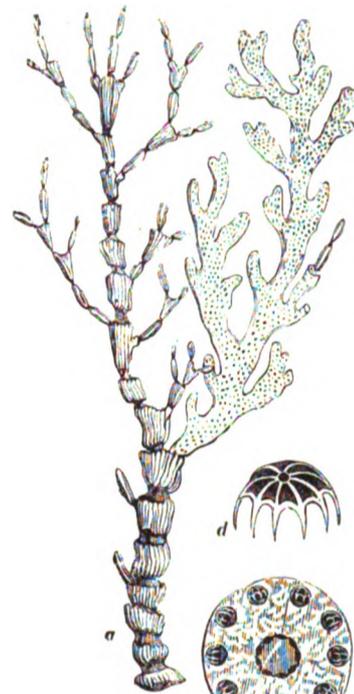
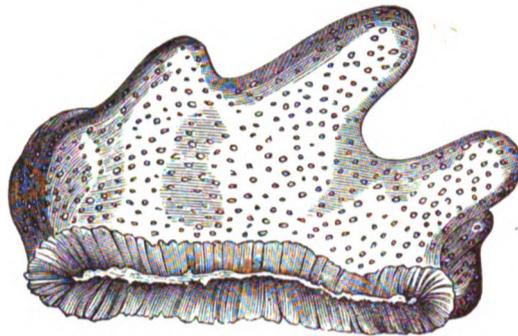
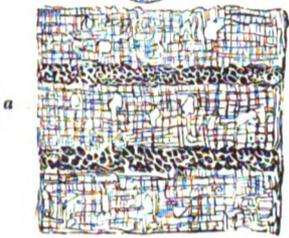


Fig. 4053. — Stomatopore.

Fig. 4055. — Blaue Millepore.

Fig. 4059. — Weiße Nesselcoralle.

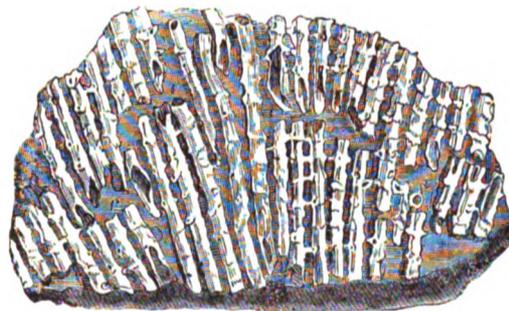
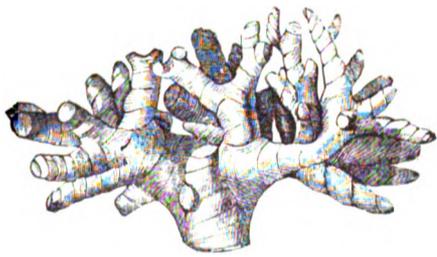


Fig. 4057. — Pfeifencoralle.

Fig. 4056. — Cerebellaria.

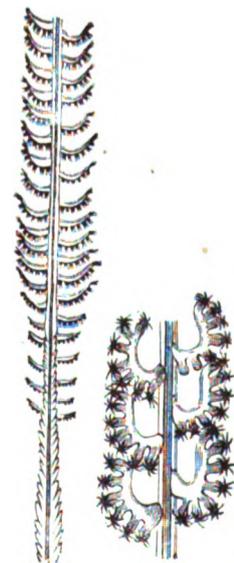
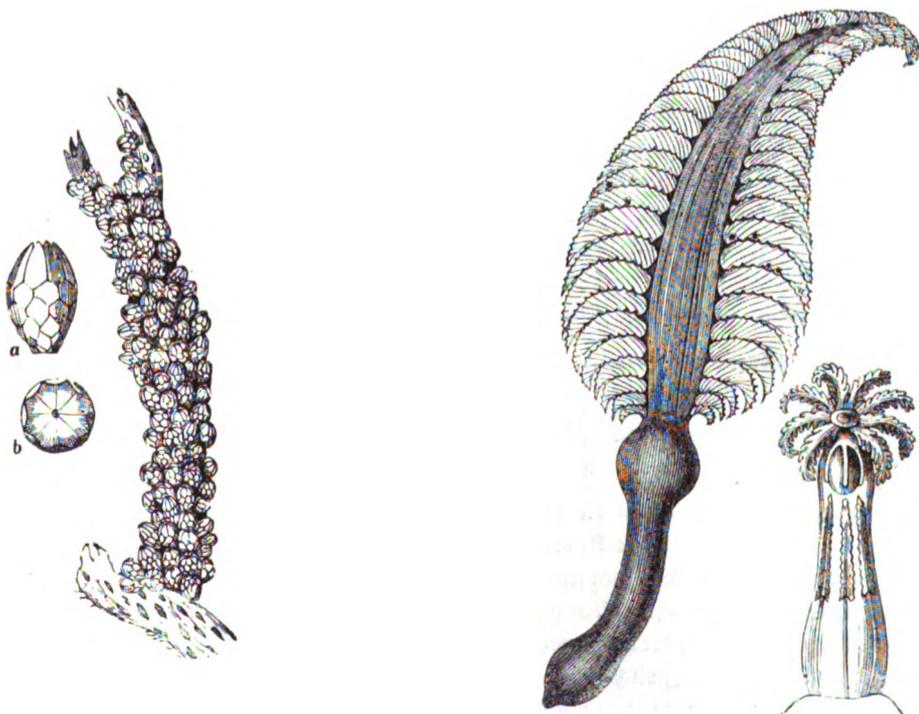


Fig. 4060. — Norbische Schuppencoralle.

Fig. 4061. — Graue Seefeder.

Fig. 4062. — Gewöhnliche Nuthencoralle.

XIX. Millepore. (Millepora.)

Gattungscharakter: Corallenstock laubförmig, flach oder ästig. Zellen sehr zahlreich, getrennt, klein, rund, ohne innere Blättchen. Keine sichtbaren Fühler.

Ungeachtet des bisweilen außerordentlichen Umfangs der Corallenstöcke dürften die Polypen dieser nicht artenreichen Gattung die kleinsten aller bekannten unter den Kalk absondernden sein. Man hat noch nie vermocht, sie genau zu sehen, denn selbst ganz frisch aus dem Meere genommene Milleporenstücke lassen unter dem Mikroskop nur fleischige Scheiben ohne Mund und Fühler in den runden Zellen erkennen. Dennoch bringen solche Bruchstücke auf der Zunge heftiges Brennen hervor. Die Corallenstöcke erweisen sich so veränderlich, daß Feststellung der Arten schwer wird; selbst die ästigen bilden bisweilen Blätter oder gar platte Rinden. In Sammlungen gemein ist die *Gewei-Millepore* (*M. alcicornis*) Fig. 4054. aus Westindien. Sie kann bis 6 Fuß hoch werden. — Die *blaue Millepore* (*M. coerulea*) Fig. 4055. aus dem indischen Ocean ist auf dem Bruch des Corallenstockes blau, besteht aus dicken, gehäuftten Lappen, ändert aber auch in der Gestalt und gehört nach der Ansicht einiger Forscher zu einer den Kreuzcorallen nahe verwandten Gattung (*Helio-pora*), weil die Zellenwände etwas prismatisch und porös sind. — Ob die Gattung *Terebellaria* (*Terebellaria*) mit Recht neben die Milleporen von manchen Systematikern untergebracht worden, ist noch unentschieden. Man kennt sie nur im fossilen Zustande. Die unter Fig. 4056. abgebildete, um Caen in Frankreich im Corallenkalk aufgefundenen Art (*T. ramosissima*) hat spiral gewundene Aeste, mit undeutlichen, dreieckigen, im Quincunx gestellten Zellen.

Fünfte Familie.

Orgelcorallen.

Thiere gesellig, aus gemeinsamer, kriechender Wurzel oder häutiger Ausbreitung entspringend, in eine leberartige oder kalkige Röhre eingeschlossen. Körper inwendig achtfach gefaltet. Mund mit acht warzigen Armen. Fortpflanzung durch Eier, durch Knospen, die am Grunde sich verbinden, und durch Ausläufer.

Die walzenförmigen Thiere dieser Familie breiten sich oben aus zum achtheiligen Sterne, wachsen gemeinlich in Haufen neben einander und schmücken, da sie mehrtheils schön violett oder hochroth gefärbt sind, die Riffe gleich Blumenbeeten. Sie erzeugen eine nach unten kalkige, oben immer biegsame Röhre von meist hochrother Färbung, die vermöge des geselligen Wachsthumes und der Richtung der Vermehrung wie Stockwerke über einander stehen. Die horizontalen, die einzelnen Röhrenschichten tragenden Platten entspringen aus der Verkalkung der die Knospen hervorbringenden mantelartigen Ausbreitung. In Sammlungen begegnet man ihnen um so häufiger, da sie der Farbe und des Ansehens wegen viel aus der Südsee gebracht werden; ehedem trauete man ihnen sogar Heilkräfte zu. Unter den vorweltlichen Formen wird diese Familie zumal durch die *Pfeifencoralle* (*Syringopora geniculata*) Fig. 4057. vertreten.

Sechste Familie.

Korkpolypen.

Thiere gesellig, die lebende Rinne eines feststehenden, weichen, mit Kalktheilen untermengten, vielgestaltigen Polypenstockes bildend. Körper inwendig mit acht Falten. Mund mit acht warzigen Fühlern.

Korkpolypen kommen in allen Meeren vor und sind auch in den nördlichen häufig. Die Form ihres Polypenstockes scheint oft von Zufälligkeiten abzuhängen, denn bei derselben Species überzieht dieser bald andere Körper wie mit dicker Rinne, bald erhebt er sich frei,

theilt sich in unregelmäßige Lappen oder wird auch zur Halbkugel. Sein weiches, fleischiges Inneres ist in größerer oder kleinerer Menge mit Kalktheilen erfüllt, die bald nur wie Körner, bald wie nebartige Gebilde auftreten. Bei einiger Aufmerksamkeit erkennt man auf dem leberartigen Ueberzuge kleine Sterne, die bei völliger Ruhe sich verlängern und zu achtarmigen, oft sehr bunten Polypen werden. Verschiedene Gattungen und zahlreiche Arten sind unterschieden worden, deren Kenntniß indessen meist auf Abbildungen beruht, indem sie nicht leicht für Sammlungen aufbewahrt werden und mindestens sehr einschrumpfen.

Siebente Familie.

Rindencorallen.

Thiere gesellig, versenkt in der häutigen, mit Kalktheilen gemengten Rinne eines angewachsenen, ästigen, hornigen oder kalkigen Polypenstockes. Zellen ohne Blätter, nicht sternförmig aber durch acht dem Polypen angewachsene Klappen verschließbar. Polypen walzenförmig mit acht gezähnelten Armen.

XX. Edelcoralle. (Corallium.)

Gattungscharakter: Innerer Theil des Corallenstockes kalkig, steinern.

Die rothe Edelcoralle (*C. rubrum*) Fig. 4058. findet sich im Mittelmeere an vielen Orten. Sie bildet ästige, bis 1 Fuß hohe Stämme, die inwendig steinhart, hochroth, außen mit einer weißlichen, fleischigen, gegen drei Linien dicken Rinne überzogen sind. Auf dieser erheben sich dünnverstreute, kleine Höcker, welche einen milchweißen, fast durchscheinenden Polypen umfassen. Durch Vertrocknung wird diese Rinne fast zerreiblich. Die Edelcoralle wächst langsam, bedarf gegen zehn Jahre, um die gewöhnliche, aber auch äußerste Höhe von einem Fuße zu erlangen, und wächst dann nicht mehr empor, sondern bildet seitliche Aeste und gewinnt am Umfange. Sie nimmt schneller zu in warmen als in kalten Lagen, wird röthlicher und härter auf 6 — 7 Klaftern als auf 60 — 70 Klaftern Tiefe, wo sie allerdings auch vorkommt. Im Handel unterscheidet man je nach Härte und Fähigkeit, Politur anzunehmen, und Schönheit der Farbe viele, man sagt sogar gegen funfzehn Sorten. Die besten sollen die an der französischen Küste auf nach Süden abfallenden Riffen gewachsenen sein; die an der nordafrikanischen Küste, besonders bei Bona gefischten sind wohl größer und dicker, aber auch weicher und weniger hochroth. Regelmäßiger Fang von Edelcorallen wird an vielen Orten des Mittelmeeres betrieben, in der Nähe von Trapani in Sicilien, in der Meerenge von Messina, um Sardinien, an der afrikanischen Küste. Meist wird ein so rohes Verfahren beobachtet, daß wohl ein ansehnlicher Theil der Corallen verloren gehen mag. Herkommen oder Gesetze regeln den Fang; gegenüber Bona dürfen die einigermassen getheilten Meviere nur von zehn zu zehn Jahren besucht werden. Die uralte Anwendung der Corallen zum Schmucke unterliegt übrigens gar sehr der Mode; sie war vor hundert Jahren ebenso gewöhnlich, als sie gegenwärtig selten ist.

XXI. Fischcoralle. (Isis.)

Gattungscharakter: Innerer Theil des Corallenstockes bestehend aus abwechselnd dicken, kalkigen, gefurchten und kurzen, dünnen, hornartigen Gliedern.

Selten steht man in Sammlungen die Fischcorallen mit einer weißen, zerreiblichen Rinne bekleidet, indessen ist anzunehmen, daß sie von den Edelcorallen sich in allen wesentlichen Verhältnissen nicht entfernen. Wahrscheinlich bezweckt die Verbindung der unbeugbaren Kalkglieder durch hornig elastische Zwischentheile größere Nachgiebigkeit der vermuthlich auf höheren Riffen wachsenden und dem Wellenschlage ausgesetzten Stämme. In Indien galten die größeren Kalkglieder unter dem

Namen des weißen Corals einst für werthvolle Geheimmittel und für Zierrathen. Der Stamm der weißen Fischcoralle (*I. hippuris*) Fig. 4059. erscheint in Sammlungen gewöhnlich ohne Rinne (a), die aber im frischen Zustande (b) eine ansehnliche Dicke (c) hat. Der Polyp ist sehr kurz und achtarmig (d).

XXII. Schuppencoralle. (Prymnoa.)

Gattungscharakter: Innerer Theil des Corallenstockes hornartig, äußerer korkartig; Polypen walzenförmig, äußerlich mit Kalkschuppen regelmäßig bekleidet (Fig. 4060. a, von oben bei b), achtarmig.

Die nordische Schuppencoralle (*P. lepadifera*) bewohnt die Nordsee, ist unregelmäßig ästig, bis 2 Fuß hoch, hellbraun und vertritt in höheren Breiten die in Europa überhaupt in wenigen Arten vorkommende, aber zwischen den Wendekreisen häufige Gruppe der Seewedel oder Seefächer (*Gorgoniae*).

Achte Familie.

Seefedern.

Thiere gesellig. Polypenstock frei, nicht angewachsen, mit weicher, zusammenziehbarer Rinne und innerem, kalkigen Stiele. Zellen walzenförmig. Polypen mit acht, selten mit sechs gefiederten Armen.

XXIII. Seefeder. (Pennatula.)

Gattungscharakter: Polypenstock am oberen Ende mit breiten Fiedern, auf deren vorderen Enden die mit zackigen Kelchen umgebenen, achtarmigen Polypen stehen.

Seefedern entsprechen durch äußeres Ansehen dem ihnen in allen europäischen Sprachen gegebenen, dem deutschen entsprechenden Namen. Sie messen je nach der Species von 2 — 6 Zoll in der Länge, eine indische soll sogar bis 18 Zoll lang werden. Mit dem unteren Ende des fleischigen Stieles sollen sie im Schlamm stecken, indessen treiben sie auch frei auf dem Meere oder einige Fuß unter der Oberfläche desselben. Manche Beobachter haben ihnen die Fähigkeit selbstthätigen Schwimmens zugeschrieben und wollen rudernde Bewegungen der Fiedern beobachtet haben, andere meinten, daß die Polypen sich gleichzeitig strecken und zusammenzügelten, indessen möchten beide Angaben unrichtig sein, denn so freie und kräftige Bewegung stimmt durchaus nicht zu der Natur zusammengesetzter Thiere. Vermuthlich treiben Seefedern mit den Wellen und der Strömung und besitzen höchstens das Vermögen, durch Vermehrung ihres specifischen Gewichtes sich in die Tiefe zu senken. Einige verbreiten starkes phosphorisches Licht; bei ruhiger See soll eine treibende Seefeder mit Laufenden von plötzlich hell erglänzenden und wieder verschwindenden Pünktchen bedeckt sein und ein anziehendes Schauspiel darbieten. Die graue Seefeder (*P. grisea* Fig. 4061. in nat. Gr., a einzelner Polyp sehr vergr.), unter den europäischen, die größte wird 4 — 5 Zoll lang.

XXIV. Ruthencoralle. (Virgularia.)

Gattungscharakter: Polypenstock verlängert, ruthenförmig, fast ganz mit kurzen, abstehenden Fiedern versehen, auf deren oberem Rande die achtarmigen Polypen in einer Reihe stehen.

Den Ruthencorallen fehlen die kalkigen Nadeln, welche bei den Seefedern die Polypen umgeben; in allen anderen wesentlichen Beziehungen gleichen sich beide Gattungen. Es sind mehrere tropische und eine europäische Art bekannt; die gewöhnliche Ruthencoralle (*V. mirabilis*) Fig. 4062. wird 6 — 12 Zoll lang und findet sich an den schottischen und norwegischen Küsten.

XXV. Dolbencoralle. (Umbellularia.)

Gattungscharakter: Polypenstock mit sehr langsam, viereckigen Schäfte, ungefedert. Polypen am Ende des Schaftes eine Dolbe bildend.

Von dieser Gattung kennt man nur eine Art, die grönländische Dolbencoralle (*U. groenlandica*) Fig. 4063., deren Stiel gegen 6 Fuß lang werden soll. Bis jetzt scheinen von ihr nur zwei Exemplare, und zwar schon im Jahr 1753, aufgefunden worden zu sein, wovon das eine von einem Deutschen, Nylus, das andere von Ellis beschrieben ward.

Neunte Familie.

Armpolypen.

Körper nackt, feststehend oder der Ortsbewegung fähig, gallertartig, ohne Kalktheile, einfach und mit abfallenden Knospen, selten ästig durch Entwicklung stehbleibender Knospen. Polypen mit fadenförmigen, hohlen Fühlern und statt eines eigentlichen Magens mit allgemeiner innerer Verdauungshöhle.

XXVI. Armpolyp. (*Hydra*.)

Gattungscharakter: Körper schlauchförmig, in einen Stiel verschmälert. Fühler in einfacher Reihe um die Mundöffnung.

Unter allen Polypen zog die gegenwärtige Gattung zuerst die Aufmerksamkeit eifriger Forscher auf sich. Leuwenhoeck entdeckte sie im Jahr 1703, allein sehr vollständige Kenntniß erhielt die Welt erst durch Trembley um 1744. Was dieser als Thatsache angab, ward Anfangs von Vielen für unverträglich erklärt mit allen Erfahrungen über thierisches Leben und demgemäß bezweifelt, fand indessen nicht allein spätere Bestätigung, sondern auch Erweiterung. Armpolypen leben in langsam fließenden oder auch stehenden, aber klaren Süßwassern, vielleicht auch im Meere, heften sich mit dem dünnen unteren Ende an Wasserpflanzen, können sich jedoch losmachen und sehr langsam fort kriechen, indem sie sich der Arme und des Hinterendes abwechselnd bedienen. Obgleich starke Vergrößerung keine Muskelfasern gewahren läßt, sondern den Körper aus Röhren und durchsichtiger Gallert zusammengesetzt zeigt, so kann dieser sich doch im allerauffallendsten Grade ausdehnen und verkürzen, bald für sich allein, bald in Gemeinschaft mit den Fühlern. Diese sind hohl und stehen in unmittelbarer Verbindung mit der Verdauungshöhle, werden von dieser aus mit Wasser angefüllt und hierdurch hervorgetrieben. Ausgedehnt mißt ein Armpolyp einen Zoll, eingezogen gleicht er einem Gallertklümpchen vom Umfange eines Stecknadelkopfes; wenn hungrig, sendet er die Arme aus, die jedes kleine Wassertier schon in einiger Ferne empfinden und es geschickt umstricken. Sie sind mit feinen Borsten besetzt, die ein starkes Gift absondern, denn selbst größere, sich heftig sträubende Würmer erlahmen und sterben, von ihnen berührt, nach wenigen Augenblicken. Ueber die Beute räupft sich der weite Mund. Die Schnelle der Verdauung erklärt die oft beobachtete große Gefräßigkeit. Was als unlöslich zurückbleibt, tritt endlich durch den Mund wieder heraus. Fortpflanzung geschieht durch seitlich aus dem Leibe sich entwickelnde Eier, aber auch durch Knospen, welche am unteren dünnen Ende hervorkeimen und sehr schnell zu Thieren werden, die nach wenigen Tagen abfallen und Selbstständigkeit erlangen. Mit Sicherheit unterscheidet man in unseren Gewässern drei Arten, unter welchen der graue Armpolyp (*Hydra grisea*) Fig. 4064. die gemeinste sein dürfte.

Zehnte Familie.

Röhrenpolypen.

Thierstamm wegen stehbleibender Knospen mehrtheils ästig verzweigt, mit einer hornigen, sich ganz pflanzlich verhaltenden Röhre umschlossen. Polypen stehend in hornigen Zellen, mit verschieden gestalteten Fühlern.

XXVII. Glockenpolyp. (*Campanularia*.)

Gattungscharakter: Stamm fadenförmig, verästelt, rankend. Polypen mit zahlreichen Fühlern, in großen, glockenförmigen, auf langen, gedrehten Stielen stehenden Zellen.

Röhrenpolypen haben einen inneren hohlen Stamm, in welchem Flüssigkeit circulirt, doch ohne beständige Richtung; mit dieser Röhre haben die einzelnen Polypen insofern Verbindung, als sie zwar Nahrungsstoff dahin abgeben, aber nichts aus ihm aufnehmen können, da ihre Verdauungshöhle unten durch einen Schließmuskel abgesperrt wird. Die Vermehrung hat viel Merkwürdiges, indem in ihrem Verzuge vegetabilisches Wachstum des Stammkörpers mit thierischer Fortpflanzung sich mengt. Die hornige Röhre verlängert sich über die Zweigspitzen hinaus und besetzt sich oft durch Wurzelfasern oder saugt sich sonst an; erst später erhält sie einen thierischen Kern durch Eintreten des inneren gefäßartigen Stammes, der in die noch später gebildeten Hornzellen warzenförmige, zu Polypen erwachsende Körper abgiebt. An diesen erkennt man drei verschiedene Formen, kleine, in den am Ende der Zweige befindlichen Zellen stehende, andere, in größeren Achselzellen lebende und eine dritte, in kugeligen Zellen wohnende. Die letzteren sprossen zu zweien aus dem Scheitel der Achselzellen, enthalten Eier und sind weiblich. Ausgetretene Eier rudern sich fort durch Wimperbewegung und werden zu sehr kleinen quallenartigen Thieren, die frei herum schwimmen, sich endlich anheften und die Grundlage eines neuen Polypenstammes bilden. Generationswechsel findet also bei den Röhrenpolypen statt, denn die längeren in den Achseln stehenden Polypen sind die Ammen, welche weibliche, zur Erzeugung von Eiern befähigte kugelige Polypen aus ihrem Körper hervortreiben. Vergrößerung des Stammes geschieht außerdem noch durch Knospen, wie bei den Corallen thieren. — Alle dieser Familie angehörende Gattungen sind klein, zierlich, von ganz pflanzenartigem Ansehen, blattlosen Reifern oder Moossträngeln ähnlich, entspringen in Menge neben einander aus gemeinsamen Wurzeln, finden sich an Muscheln, Steinen, Seepflanzen und verdienen Bewunderung wegen ihrer meist sehr eleganten Formen. Der rankende Glockenpolyp (*C. volubilis*, einen Federpolypen umrankend dargestellt unter Fig. 4065. a und vergl. bei b) bedeckt oft die Stränge von Seetangen des atlantischen Oceans.

XXVIII. Federpolyp. (*Plumularia*.)

Gattungscharakter: Stamm einfach oder vielfach gesiedert, federartig. Polypen in einseitigen, kleinen, gewöhnlich in der Achsel eines hornigen Stachel stehenden Zellen; die fruchtbaren Zellen blasenförmig, verstreuet, einseitig.

Von dieser an schönen und zierlichen Formen sehr reichen Gattung kommen in den europäischen Meeren viele Arten vor. Auf dem blasigen Seetang (*Fucus vesiculosus*) der Nordsee findet sich der gekämmte Federpolyp (*P. cristata*) Fig. 4066. in Menge.

XXIX. Sertularia. (*Sertularia*.)

Gattungscharakter: Stamm gesiedert. Polypenzellen in zweiseitigen Reihen, entgegengesetzt oder abwechselnd stehend; fruchtbare Zellen urnenförmig, nur an der Basis angewachsen.

Diese Gattung enthält die größte Menge von Arten und ist daher in viele einzelne durch neuere Systematiker zerlegt worden. Die haarförmige *Sertularia* (*S. operculata*) Fig. 4067. ist um Europa nicht selten. — In der Familie der Röhrenpolypen findet vielleicht auch ein kleiner, unter dem Namen der vielstämmigen *Libia* (*T. fasciculata*) Fig. 4068. beschriebener Zoophyt seinen Platz; er besteht aus einem inneren, gefäßartigen Stamme mit kalkig hornigem Ueberzuge, dessen Seiten mit runden, abwechselnden, großen Oeff-

nungen durchbohrt sind. Man kennt weder Vaterland noch anatomische Beschaffenheit.

Zweite Ordnung.

Moosthiere.

Magens mit Speiseröhre und Darm. After neben der Mundöffnung.

I. Federbuschpolyp. (*Alcyonella*.)

Gattungscharakter: Polypenstock besetzt, Rinden bildend oder frei schwimmend, eine schwammartige aus senkrechten Röhren bestehende Masse herstellend. Polypen mit zahlreichen, einen hufeisenartig gebogenen Trichter bildenden Fühlern.

Der gemeine Federbuschpolyp unserer Reiche (*A. stagnorum*) Fig. 4069. theilt die Berühmtheit des Armpolypen und ward gleichzeitig mit diesem zuerst durch Trembley genau beschrieben. Die Röhren sind organisch verbunden mit dem schwammigen Polypenstocke, aber so klein, daß gegen 1600 auf den Raum eines Quadratcolles gehen; sie enden nach oben in einen etwas ausdehnbaren Anhang, der den Mund und unterhalb desselben an der Seite das After enthält, obenauf gegen 50 Fühler trägt. Vom Munde geht eine kurze Speiseröhre nach dem cylindrischen Magen, von diesem steigt der Darm gerade aufwärts. Unterhalb der Verdauungswerkzeuge liegen bisweilen zahlreiche Eier, die, nachdem sie ausgeleert, mittels Wimperbewegung rasch fort schwimmen. Auf welchem Wege dieselben austreten, ist noch nicht genau erforscht; einige Beobachter meinen, es sei zu ihrer Befreiung Absterben und theilweise Auflösung des Mutterkörpers nöthig. Sie entwickeln sich in wenigen Stunden zu freien Polypen, die oft für Infusorsthierchen angesehen werden.

II. Flustra. (*Flustra*.)

Gattungscharakter: Polypenstock blätterig, biegsam, kalkhaltig, durchscheinend, mit regelmäßigen, aufstehenden, halbgeschlossenen Zellen auf einer oder beiden Seiten.

Wenn die Polypenstöcke der Flustra nur auf einer Seite Zellen tragen, pflegen sie mit der anderen auf Seeförper angewachsen zu sein und verdienen dann den ihnen gemeinhin gegebenen Namen der Seerinden. Im anderen Falle bilden sie laubige, aufrechte oder durch einander gewundene, oft recht zierliche Ausbreitungen. Vermöge der symmetrischen Lage der Zellen haben sie ein fast nebartiges Ansehen. Nicht selten umgeben Reihen von Stacheln den Zellenrand oder doch die Zellenmündung. Es giebt außerordentlich viele, jedoch nicht genau genug beschriebene Arten in allen Meeren. Einige sind so häufig, daß sie auf keinem unter dem Seewasser befindlichen Gegenstande fehlen. Die kleinen und sehr schwer zu untersuchenden Thiere übertreffen durch zusammengesetzten Bau andere Moosthiere. Bei der fächerförmigen Flustra (*F. avicularis*) Fig. 4070. stehen die Polypenstöcke oft im halben oder ganzen Kreise und tragen 4 — 5 Reihen der an der Mündung zweifacheligen Zellen, bei der braunen Flustra (*F. caribaea*) Fig. 4071. sind die Zellen unbewehrt, am Grunde abgestutzt. Beide Arten haben nur auf einer Seite Zellen und finden sich gleich der blattförmigen Flustra (*F. foliacea*) Fig. 4072., die aber auf beiden Seiten mit Zellen besetzt ist, häufig in den europäischen Meeren. Von den Rinden bildenden Arten liefert die gezähnte Flustra (*F. dentata*) mit gezählter Zellenmündung ein Beispiel. Sie siedelt sich an auf Muscheln u. s. w. aller europäischen Meere. — Den Seerinden sehr nahe verwandt sind die wenig bekannten Gattungen *Uzerina* und *Pherusa*, beide mit röhrligen, rundmündigen Zellen

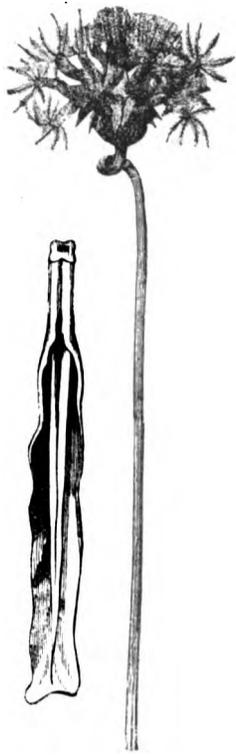


Fig. 4063. — Grönländische Dolbencoralle.



Fig. 4064. — Grauer Armpolyp.

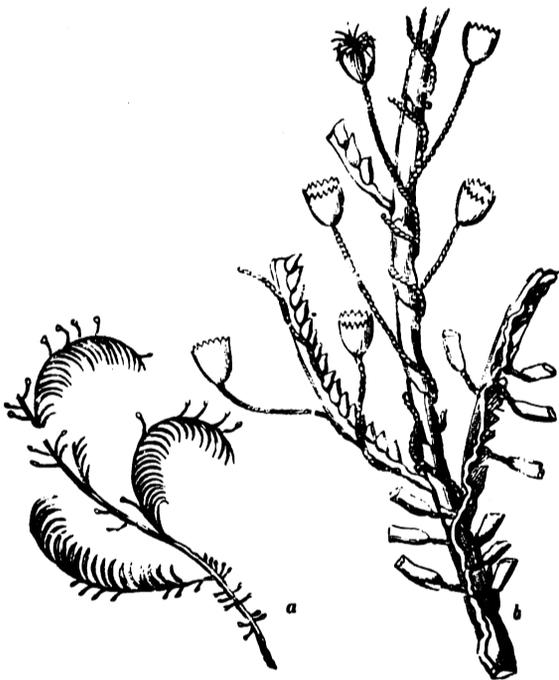


Fig. 4065. — Rankender Glockenpolyp.



Fig. 4066. — Gezämmter Fieberpolyp.

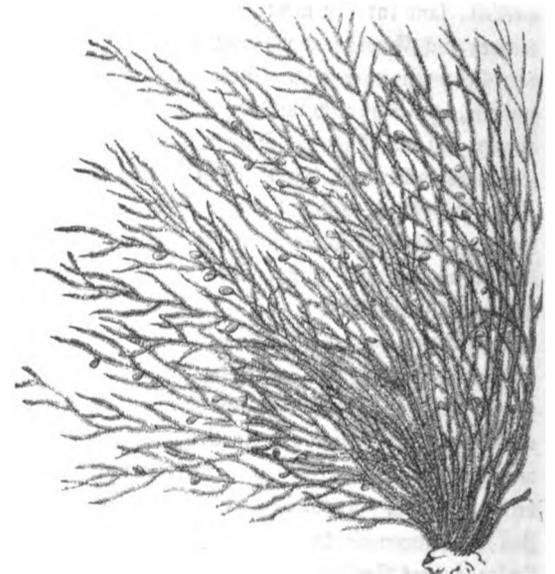


Fig. 4067. — Haarförmige Sertularie.

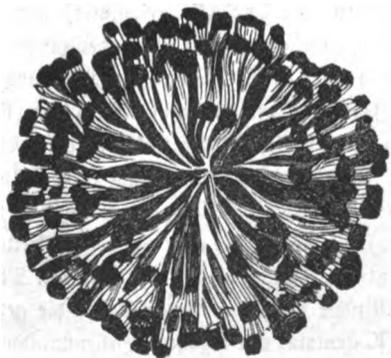


Fig. 4070. — Fächerförmige Klustra.



Fig. 4069. — Gewöhnlicher Fieberbuschpolyp.



Fig. 4068. — Vielzämmige Libiana.

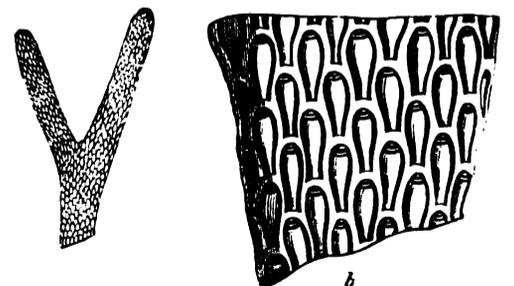


Fig. 4071. — Braune Klustra.

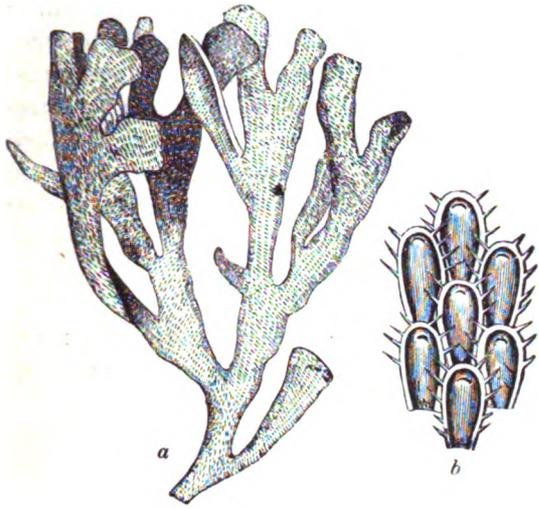


Fig. 4072. — Blattförmige Klustra.

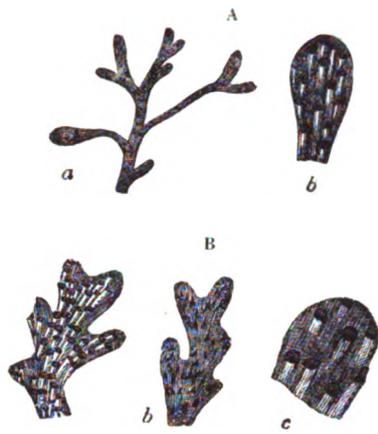


Fig. 4073. — A Elgerina. B Pherusa.

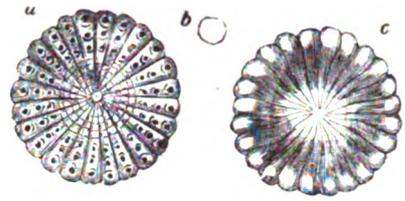


Fig. 4074. — Gestrahlter Lunulites.

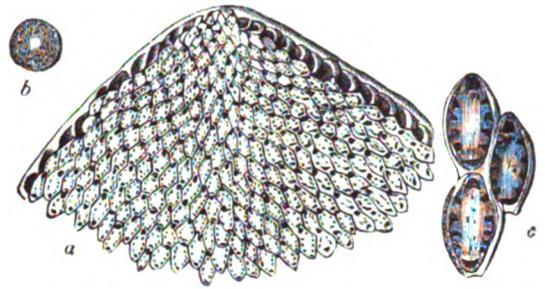


Fig. 4075. — Schirmförmiger Lunulites

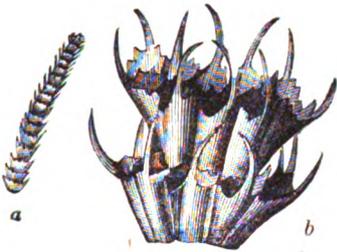


Fig. 4076. — Gewirrtete Ectera.

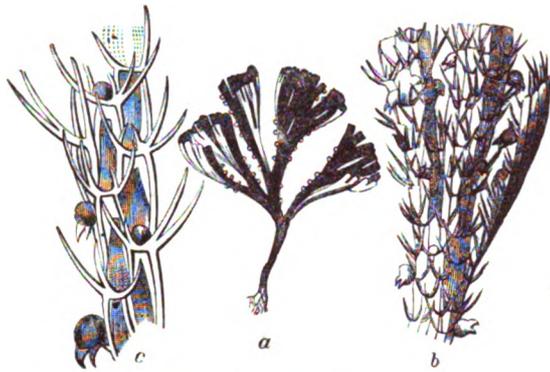


Fig. 4077. — Gewimperte Cellaria.

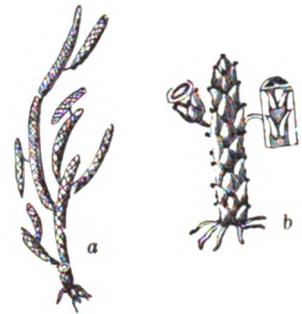


Fig. 4078. — Cereusartige Cellaria.

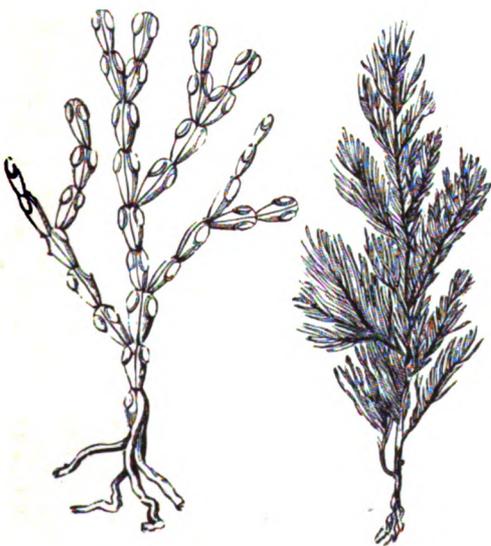


Fig. 4079. — Gepanzerte Cellaria.

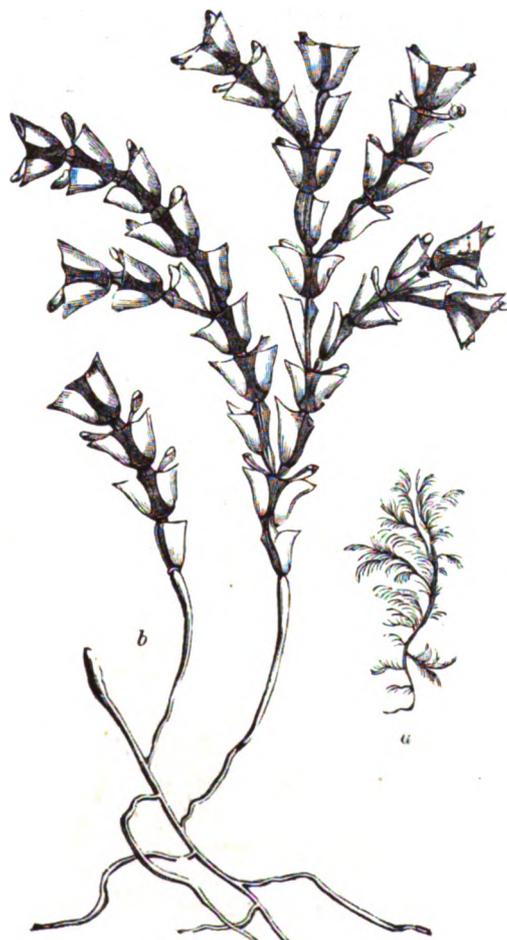


Fig. 4080. — Perlglänzende Cellaria.

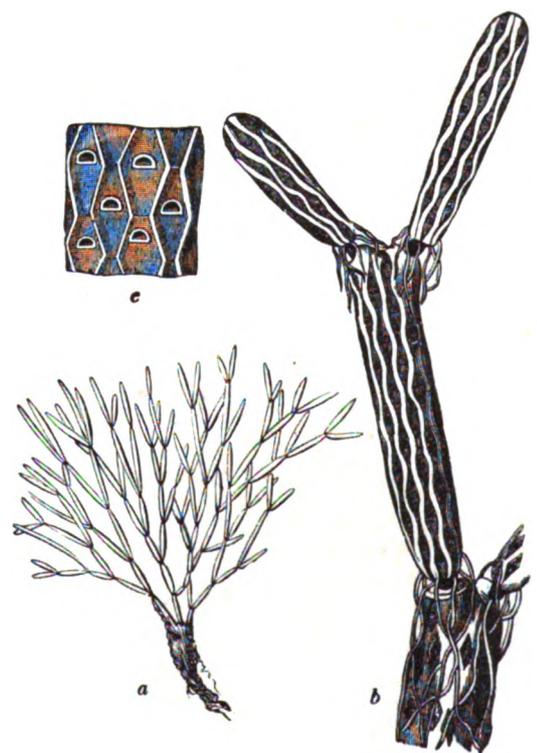


Fig. 4081. — Langgliedrige Cellaria.

auf blattartigen Polypenstöcken. Blainville's *Elzgerina* (*E. Blainvillei* Fig. 4073. A a von oben, b von unten, c vergr.) ward an den Küsten Neuhollands, die röhrlige *Pherusa* (*Ph. tubulosa* Fig. 4073. B a in nat. Gr., b vergr.) aufgefunden. Fossile, vielleicht von den jetztlebenden nicht verschiedene Formen bietet die Gattung *Lunulites*, deren rindenartigen Polypenstöcke immer sehr kleine, kreisrunde Scheiben bilden (Fig. 4074. b 4075. b). Man kennt mehrere Arten, wie den gestrahlten *Lunulites* (*L. radiatus* Fig. 4074. a von oben, b von unten) und den schirmförmigen *Lunulites* (*L. urceolatus* Fig. 4075. a von oben, c Zellen vergr.). Eine lebende Art ward neuerdings beschrieben.

III. *Electra*. (*Electra*.)

Gattungscharakter: Polypenstock ästig, mit etwas rundlichen Zweigen. Zellen gewirbelt, trichterförmig, mit abgestutzter, am Rande vorstügender Mündung und innerem häutigen Saft, den ein Deckel, dessen halbmondförmige Öffnung für die Arme des Polypen bestimmt ist, abschließt.

Die nicht seltene gewirbelte *Electra* (*E. verticillata* Fig. 4076. a in nat. Gr., b. vergr.) bewohnt die europäischen Meere.

IV. *Cellaria*. (*Cellaria*.)

Gattungscharakter: Polypenstock ästig, meist gabelig getheilt, hornig oder häutig, kalkhaltig. Zellen abwechselnd in zwei auf derselben Ebene gestellten Reihen; ihre Mündungen schief, nach entgegengesetzten Seiten gewendet und gewöhnlich mit Deckel versehen.

Cellarien gleichen im Habitus den vorhergehenden Gattungen. Viele, wo nicht alle tragen am Grunde der Zellen nach außen kleine, kugelige Organe, welche, mit zwei einem Vogelschnabel ähnlichen, harten Spigen versehen, fast immer sich auf- und abbewegen, aber keineswegs Fresswerkzeuge, sondern in ihrer Bestimmung noch nicht erklärt sind. Die zweifache *Cellaria* (*C. ciliata* Fig. 4077. a in nat. Gr., b vergr.) hat an jeder Zellenmündung zwei, die gewimperte (*C. ciliata* c vergr.) vier bis fünf Stacheln. Ob die *cereus*-artige *Cellaria* (*C. cereoides* Fig. 4078. a in nat. Gr., b vergr.) der Gattung angehöre, mag zu bezweifeln sein. Sie kommt vor bei Neapel. Die gepanzerte *Cellaria* (*C. loricata* Fig. 4079., die in dem europäischen Ocean minder häufig gefunden wird, hat man

ohne Grund in eine besondere Gattung gestellt. Gleiches Schicksal hatte die perlglänzende *Cellaria* (*C. bursaria* Fig. 4080. a in nat. Gr., b vergr.), welche an den englischen Küsten auf Seetang festsetzt und bald unter der neuen Gattung *Notamia* figurirt, bald sogar unter die *Sertularien* verwiesen ward. Eine seit langer Zeit bekannte Art, die langgliedrige *Cellaria* (*C. salicornia* Fig. 4081. a in nat. Gr., b vergr. Aft, c Zellen vergr.), die gleichfalls um Europa wächst, wird jetzt zur Gattung *Farcimia* gerechnet, weil die Zellen nicht völlig zweireihig, sondern zu vierten und versenkt stehen. Was unter dem Namen *Acamarhis* (*A. noritina* Fig. 4082. a in nat. Gr., b vergr. Zweig) als besondere Gattung beschrieben ward, dürfte nichts Anderes als eine *Cellaria* sein, deren Fortpflanzung nicht richtig verstanden ward, denn die schneckenartigen Massen über den Zellen mögen, wenn auch nicht immer ebenso gestaltet, wohl bei allen vorkommen und weibliche Individuen sein. Ebenso verhält es sich mit der *Spinweben-Cellaria* (*Canda arachnoidea* Fig. 4083. a in nat. Gr., b Zweig von oben, c von unten).

V. *Crisia*. (*Crisia*.)

Gattungscharakter: Polypenstock der *Cellarien*. Zellen lang, keulen- oder schief trichterförmig in einer Reihe verkettet, ihre Mündung alle nach einer Seite gewendet.

Die vorstige *Crisia* (*C. chelata* Fig. 4084. a in nat. Gr., b vergr.) wächst auf Seetang der englischen Küste. Ohne Gewalt wird man die im indischen Ocean heimische *Menipea* (*Menipea hyalina* Fig. 4085 a in nat. Gr., b Zellen von der Seite und c von vorn) mit den *Crisien* vereinigen können.

VI. *Eschara*. (*Eschara*.)

Gattungscharakter: Polypenstock blattförmig oder sich zu Rinden ausbreitend, unbiegsam, kalkhaltig, zerreiblich. Zellen auf beiden Seiten des Polypenstocks, im Quincunx gestellt.

Die Ausbreitungen des Polypenstocks der *Escharen* unterscheidet man durch Dicke, sehr poröses Gewebe und stärkeren Kalkgehalt leicht von den *Seerinden*; sie falten sich oft mannichfach und hängen durch Verwachsung zusammen in veränderlicher Gestalt. Solche Colonien messen bisweilen 3 — 4 Zoll in der Höhe, 12 — 20 Zoll im Durchmesser, indessen giebt es auch Arten, die

Platten von wenigen Linien in der Breite hervorbringen. Man begegnet ihnen in allen Meeren. Auch in den Tertiärschichten kommen, mit anderen Moosthieren gemengt, viele fossile Species vor. Die gemeine *Eschara* (*E. foliacea* Fig. 4086. a in nat. Gr., b vergr., c Zellen, d senkrechter Durchschnitt einer Ausbreitung) hängt an todtten Muscheln, Seetang, Steinen der europäischen Meere. — Die schorfige *Eschara* (*E. ciliata*) Fig. 4087. bildet auf Steinen Ausbreitungen von sehr geringem Umfange und wird bisweilen als Art der Gattung *Lepralia* angesehen.

VII. *Adeona*. (*Adeona*.)

Gattungscharakter der *Escharen*, jedoch: selbsttragende Ausbreitungen auf einem ästigen, gegliederten, runden, kalkigen Stamme stehend.

Die blattreiche *Adeona* (*A. foliifera*) Fig. 4088. gehört Neuholland an.

VIII. *Neptocoralle*. (*Neptopora*.)

Gattungscharakter: Polypenstock kalkig, hart, spröde, mit zusammengedrückten, maschig verfließenden Ästen. Polypenzellen einseitig auf der oberen oder inneren Fläche.

Ob diese Corallen ihren Platz angemessen unter den Moosthieren finden, wird von mehreren Seiten bezweifelt. Mit den *Escharen* haben sie allerdings äußerliche Verwandtschaft, denn unter den diesen ähnlichen *Adeonen* giebt es eine Art mit durchbrochenen Ausbreitungen des Polypenstocks, die also den Uebergang vermitteln würde. Gemeinhin belegt man die zwar kleinen, aber zierlichen *Neptoporen* mit dem Namen der Neptunmenschetten. Die gewöhnliche *Neptocoralle* (*N. celulosa*) Fig. 4089. lebt in den europäischen Meeren, indessen nur in größeren Tiefen und nirgends in Menge.

IX. *Cellepora*. (*Cellepora*.)

Gattungscharakter: Polypenstock kalkig, spröde, ästig oder blattförmig und unregelmäßig gelappt, aus becherförmigen, angehäuften oder im Quincunx neben einander gestellten Zellen zusammengesetzt.

Celleporen heften sich an andere Gegenstände und bilden auf ihnen oft Rinden, andere Male erheben sie sich zu wenige Zoll hohen ästigen Gebilden. Die zerreibliche *Cellepora* (*C. pumicosa* Fig. 4090. a in nat. Gr., b vergr.) hängt sich besonders gern an die feinen Stängel kleiner Seepflanzen.

Fünfzehnte Classe.

Foraminiferen.

Die in der Jetztwelt lebenden Foraminiferen oder Schnörkelcorallen geben an Kleinheit den Infusoridhieren nichts nach und können daher nur mittels des Mikroskops untersucht werden. Gleich jenen wohnen sie nur im Wasser, zahlreicher jedoch im Meere als in süßen Gewässern. Sie unterscheiden sich von den wahren Infusorien wesentlich durch Zertheilung des Körpers in viele Abschnitte; selten ist ihr Körper einfach. Immer sind sie in eine kalkige, selten knorpelige Schaaale eingehüllt, welche nicht allein die mannichfachen äußeren Formen, sondern auch symmetrische und ungemein zierliche innere Einrichtungen gewahren läßt und hierdurch vortreffliche Mittel zur Begründung systematischer Anordnung darbietet. Nur in einer kleinen Ordnung (Monostega) bildet die Schaaale eine einzige Kammer; in den übrigen fünf Ordnungen besteht sie aus vielen Abtheilungen, die, durch sehr dünne Wände geschieden, entweder nur in gerader oder wenig gebogener Reihe (Stichostega) sich folgen, oder eine Spiralswindung bilden. In diesem Falle sind nun die Kammern in einer Axe an einander gereiht (Helicostega) oder abwechselnd auf zwei verschiedenen Axen angebracht (Entomostega). In der fünften Ordnung (Enallostega) finden sich ganz oder theilweis abwechselnde Kammern auf zwei oder drei Axen, jedoch ohne spirale Windung der Schaaale; in der sechsten Ordnung (Agathistega) sind die Kammern, nach zwei bis fünf Seiten, so um eine gemeinsame Axe aufgewickelt, daß eine jede die ganze Länge der Schaaale einnimmt. Der Theilung der Schaaale entspricht die Gestalt des Körpers. Inwieweit dieser mit seiner Decke verwachsen sei, hat man noch nicht erkannt, denn die Dicke und Undurchsichtigkeit der letzteren hindert ge-

naue Untersuchung unter dem Mikroskope. Der Körper scheint meist immer aus einer äußerst weichen Gallert zu bestehen, welche nach den verschiedensten Richtungen aus den Oeffnungen des Panzers oder der Schaaale gleichsam hervorstießt. Als wahre Bewegungswerkzeuge dienen zarte, dünne, zusammenziehbare, getheilte oder verästelte Fäden, welche aus einer oder mehreren Oeffnungen der letzten Kammer oder aus zahlreichen Poren der Oberfläche der Schaaale hervortreten und durchaus für Fühler nicht gehalten werden dürfen. Nur bei einigen Foraminiferen ist an der vorderen Schaaalöffnung eine zur Nahrungsaufnahme bestimmte Oeffnung entdekt worden; ebenso sah man nur bei wenigen einen einfachen, innerhalb jeder Kammer anschwellenden Speisecanal. Außer einem in den meisten Kammern vorhandenen körnigen Organ, welches von Ehrenberg für den Eierstock erklärt ward, sind andere Theile nicht erkannt worden. Weber von Gefäßen noch von Nerven fand sich eine Spur.

Den jetztlebenden Foraminiferen gegenüber steht eine außerordentliche Zahl fossiler, die keinesweges alle zu den mikroskopischen Organismen gehören, sondern zum Theil eine nicht unbedeutende Größe erlangen. Sie finden sich in der Kreide und besonders in den tertiären Kalkschichten, zumal im Grobkalk, und bilden in manchen Gegenden ausgedehnte Lager, aus welchen man Bausteine gewinnt. Manche der altägyptischen Bau Denkmäler, z. B. die Pyramiden, bestehen aus solchem Foraminiferenkalk. Die sogenannten verfeinerten Hirsenkörner (Miliollinen), welche der sechsten Ordnung angehören, bilden den Hauptbestandtheil der Steine, aus

welchen Paris erbaut ist. Ehrenberg hat aber auch die mikroskopischen unter diesen fossilen Formen verfolgt und nachgewiesen, daß sie auf die Bildung mancher Kreidestellen und Kreidemergel den größten Einfluß üben. Jedemfalls dauert diese Thätigkeit geräuschlos, aber mächtig auch in der Gegenwart fort, denn in einer Unze Sand des adriatischen Meeres, besonders des Strandes von Rimini, hat man 6000 Stück mikroskopischer Panzer von Foraminiferen gezählt, während eine Unze Sand vom Strande der Antillen, nach einer Berechnung, gegen vier Millionen enthält. Solbani in Italien, der gegen Ende des vorigen Jahrhunderts die ersten Foraminiferen entdeckte, stand nicht an, diese zu den Nautilus (S. 146) zu rechnen, indem er sich an die gekammerten Schaaalen hielt. Vor wenigen Jahren erst erkannte man die Unrichtigkeit dieser Annahme und die viel niedrigere Stellung, welche den Foraminiferen in dem Thierreiche zukommt. Ehrenberg begriff sie zum Theil unter den Infusorien, vereinigte sie aber auch mit den Moosthieren zu einer Classe. D'Orbigny, dem man die umfassendsten Forschungen über sie verdankt, und der gegen 1600 Arten beschrieb, erhebt sie zu einer besonderen Classe, welche den Polypen nahe steht, aber auch zu den Echinodermen Verwandtschaft hat. — Begriff von der Einrichtung der Schaaale im Inneren, sowie von ihrem äußeren Ansehen giebt, mindestens für die Ordnung der Helicostegien, ein unter Fig. 409¹. abgebildeter großer Nummulit (Nummulina), der, mit ähnlichen Formen untermengt, in gewissen Gebirgsschichten in solchen Mengen vorkommt, daß man diesen geradezu den Namen des Nummulitenkalkes gegeben hat.



Fig. 4082. — Acamarphis.



Fig. 4084. — Borstige Crista.

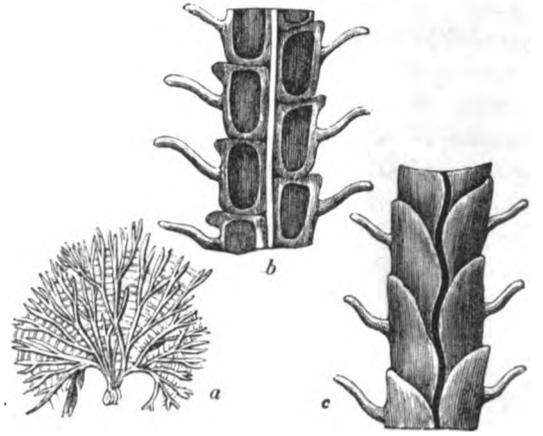


Fig. 4083. — Spinnweben-Gamba.



Fig. 4085. — Turfshelende Menipca.

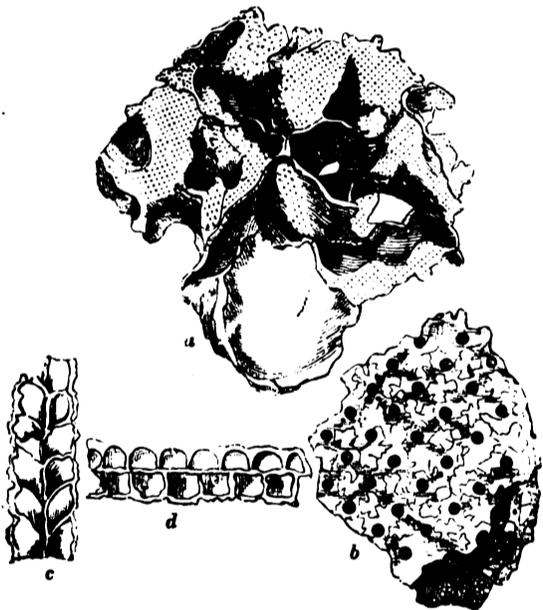


Fig. 4086. — Gemeine Sphara.

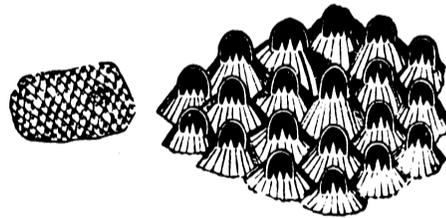


Fig. 4087. — Schorfartige Sphara.

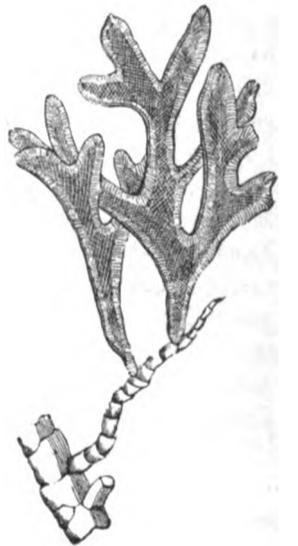


Fig. 4088. — Blattreiche Abona.

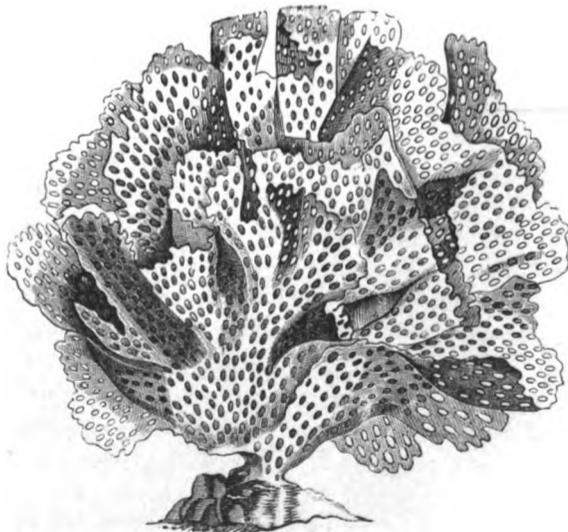


Fig. 4089. — Gewöhnliche Negcoralle.

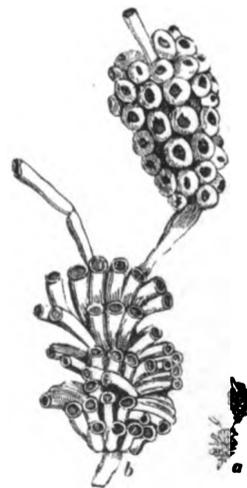


Fig. 4090. — Berreibliche Gellpora.

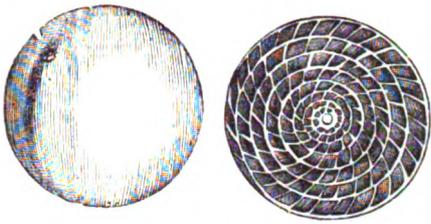


Fig. 4091. — Rinsenformiger Nummulit.



Fig. 4092. — Schlußmonade.

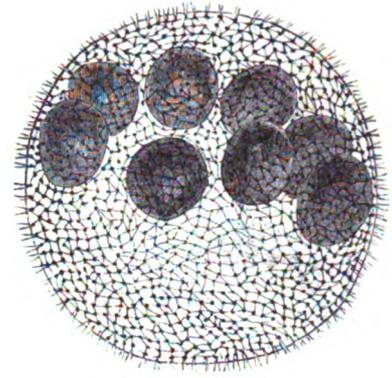


Fig. 4093. — Grünes Kugeltierchen.

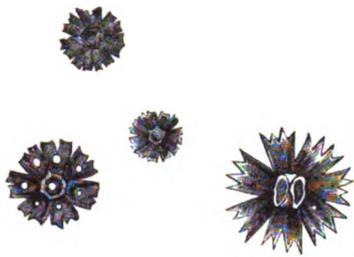


Fig. 4094. — Siebenstrahliger Zellenstern.

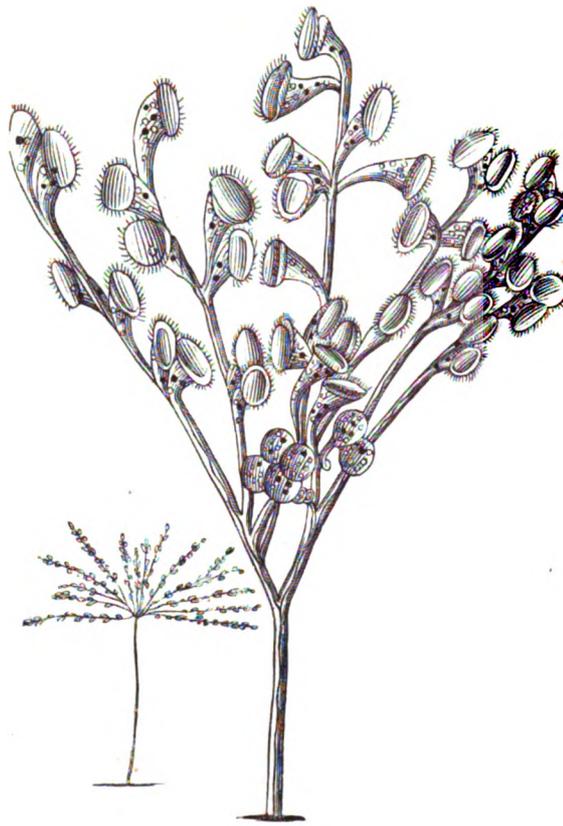


Fig. 4097. — Maiblumenthierchen.



Fig. 4095. — Längschiffchen.

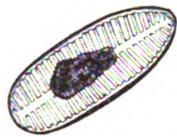


Fig. 4096. — Goldenes Schifftierchen.

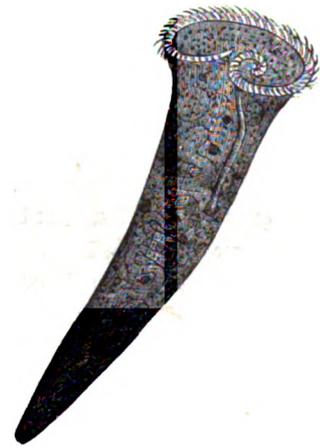


Fig. 4098. — Rösel's Trompetenthierchen.

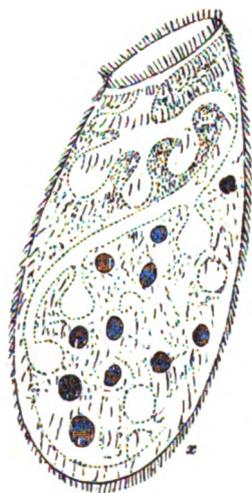


Fig. 4099. — Weitmündiges Wimperthierchen.

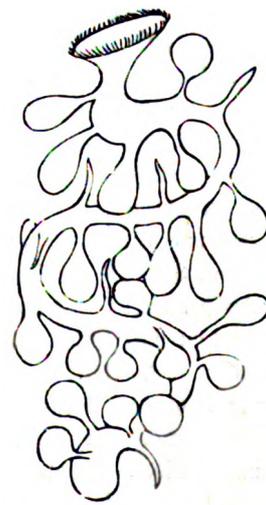


Fig. 4100. — Wimperthierchen.

Sechzehnte Classe.

Infusionsthier.

Einleitung.

Nach Entdeckung des Mikroskops Leuwenhoeck, ein hochverdienter Forscher, sich der Untersuchung von Flüssigkeiten zuwendete, geriethen zum ersten Male Thiere in den menschlichen Gesichtskreis, deren Ausrüstung mit äußeren schnellen und kräftigen Bewegungswerkzeugen das allgemeinste Erstaunen erregte. Man fand, daß die „unsichtbare Welt“, die von älteren Philosophen theoretisch angenommen, aber in unklarer und phantastischer Weise gedacht worden war, wirklich existire. Langsam mehrten sich die Entdeckungen, doch drängte sich die Ueberzeugung auf, daß hier nicht bemerkliche Atome, sondern eine ganze Reihe von Thieren aufgefunden worden, welche endlich den Namen Infusionsthier erhielten, weil man die meisten der zuerst bekannten in Aufgüssen auf allerlei organische Substanzen beobachtet hatte. Es ist unserer Zeit aufbehalten worden, über Bau und physiologisches Verhalten dieser Geschöpfe sehr helles, wenn auch noch nicht völlig genügendes Licht zu verbreiten. Ein jeder mit den Naturwissenschaften nur einigermaßen Vertrauter weiß, daß die Umgestaltung, wo nicht die Begründung einer eigentlichen Infusorienkunde das Verdienst Ehrenberg's ist, dessen Name in der Wissenschaft fortleben wird, so lange überhaupt noch Menschen sich ihr hingeben aus höheren und besseren Antrieben, als jenen der Nützlichkeit allein. Infusionsthier mit bloßem Auge zu erblicken, mag nur in seltenen Fällen möglich sein, denn die größten dürften demselben höchstens als sehr kleine Stäubchen oder Pünktchen erscheinen. Nur wo viele Individuen zu einem, dem Polypenstocke ähnlichen Körper zusammen treten, mag größere Sichtbarkeit eintreten und ein solches Gebilde Gallertklümpchen von einigen Linien Höhe gleichen. Manche haben im Durchmesser nicht mehr als $\frac{1}{2000}$ Linie. Ueber die Gestalt läßt Allgemeines sich kaum sagen, indem sie nicht allein an sich ausnehmend mannigfaltig ist, sondern auch bei mehreren nach Willkür des lebenden Thieres durch Streckung, Verkürzung, Erweiterung oder Verengerung vorübergehend abgeändert wird. Kugelige Formen herrschen allerdings vor, doch selten in völliger Kugelform, sondern immer mit Hineinziehung zum Eirundlichen und mehr oder minder in die Länge Gezogenen. An solche Bildungen reihen sich dann die gleichartig walzigen und keulenförmigen, die zuletzt zu fadenförmigen werden können. In der Scheide wiederholt sich zwar die Rundung, doch ist auch diese Form gerade nicht häufig; sie gestaltet sich

durch Vertiefung des Mittelpunktes zur Halbkugel zur Kugel, zu dem Trichter und Keg. Geometrisch eckige Umrisse kommen in den Panzern einiger Familien vor, am Auffälligsten bei gewissen Stabthierchen, deren Bürgerrecht im Thierreiche jedoch vielfach in Zweifel gezogen wird. Auch die sorgfältigste Prüfung hat mehr als eine Substanz in der Körpermasse nachzuweisen nicht vermocht; sie ist gleichartig, einer halbflüssigen Gallert ähnlich, ohne Zellen und Fasern und meist farblos, durchscheinend, oft ganz durchsichtig, bisweilen in Bläulich oder Gelblich oder Hellgrün ziehend. In vielen Fällen scheint diese leichte Färbung von dem umgebenden Wasser oder den Nahrungstoffen herzuführen, selten ist sie lebhaft. Immer bekleidet eine sehr dünne, ungemein dehnbare Haut den Körper; sie ist meist glatt, indessen bei einigen Gattungen mit Atomen von Sandkörnern bedeckt, bei anderen zu einem regelmäßigen Panzer umgestaltet, in dessen chemischer Zusammensetzung Kiesel- oder Kalkerde vorkommt, seltener Eisen nachgewiesen wurden. Solche Panzer zeigen nicht oft ganz glatte Oberflächen; auf manchen ragen Spitzen, Dornen, Haken, Höcker empor, die sich sogar zu Rämmen verbinden. Unverkennbare Muskelfasern besitzen wenig Infusorien; ob die dunkeln, unter den bewegenden Wimperreihen befindlichen Streifen wirklich Muskeln sind, wofür Ehrenberg sie erklärte, wird von Anderen in Frage gestellt. Dennoch fehlt es den Bewegungen nicht an Energie, noch an fast unbegrenzter Ausdauer, denn daß diese Thiere niemals schlafen und selten sich längere Zeit ganz ruhig verhalten, gehört zu ihren merkwürdigen und unterscheidenden Eigenthümlichkeiten. Die Schnelligkeit der Bewegungen hindert oft den mikroskopirenden Beobachter, indessen steht sie als Ortsbewegung im angemessenen Verhältnisse zur außerordentlichen Kleinheit des Körpers und verlangt richtige Auffassung, denn wenn im vergrößerten Wassertropfen ein kleines Naderthier (Hydatina) sehr schnell hinzugleiten scheint, so legt es doch, wie Ehrenberg berechnet, in vier Secunden nur eine Linie zurück; die punktförmige Cimonade, die indessen nur $\frac{1}{8}$ Linie mißt, braucht, um eine Linie weit zu schwimmen, 48 Secunden, folglich zu einer Meile Wegs fünf Jahre. Obgleich alle Infusorien im Wasser leben, so schwimmen sie doch nicht ohne Ausnahme, sondern kriechen auch nach Art der Egel oder der Schnecken. Sie schwimmen, indem sie sich fortkugeln, drehen oder schlängeln, und manche helfen sich durch Sprünge vorwärts. Gewisse Gattungen sitzen fest durch einen Stiel, den sie verlängern

oder einziehen können. Völlig bewegungslos scheinen nur einige der schon erwähnten Stabthierchen zu sein. Als verbreitetste Bewegungswerkzeuge müssen die Wimperhaare oder Cilien gelten, die überhaupt bei allen Wasserthieren der unteren Classen eine sehr wichtige Bedeutung haben, oftmals über den ganzen Körper verbreitet, bisweilen auch nur auf bestimmte Orte beschränkt bleiben und dann in deutlichen Längs- oder Querreihen stehen; soweit sie den Mund umgeben, vermitteln sie nicht allein die Ortsbewegung, sondern bringen auch eine Strömung hervor, die mit dem Wasser Nahrungstoffe zuführt. Vermöge ihrer dichten Stellung und ihres außerordentlich raschen Drehens oder Auf- und Niederlegens in reihenweiser Folge bringen sie einen flimmernden, hin- und hergleitenden Glanz, den man lange nicht zu deuten wußte, auf den beobachteten Thieren hervor. Andere größere Werkzeuge der Bewegung sind peitschenförmige Anhänge oder sogenannte, am Vorderende befindliche Rüssel, hintere Verlängerungen oder Schwänze, die zum Schwimmen und Springen dienen, endlich der Fuß, ein beweglicher, der Verlängerung oder Einziehung unterworfenen Theil von mannigfacher Bildung, welcher in Borsten, Zangen, aber auch in eine Saugscheibe enden kann, Vorkehrungen, die zusammen Befestigung während des Kriechens oder zeitweiliges Anhängen an andere Gegenstände bezwecken. Endlich finden sich auch bei einigen Gattungen stoffenartige Ausbreitungen des Vordertheiles. Eine Mundöffnung wird mit großer Deutlichkeit bei vielen Infusorien unterschieden. Sie kann an verschiedenen Leibesenden liegen, nimmt indessen gemeinlich einen ansehnlichen Raum des Vordertheiles weg und steht dort entweder am Ende oder unter einer Hervorragung, bisweilen sogar an der Spitze eines Rüssels. Gewöhnlich wird sie von einem Wimperfranze umgeben; innere Bewaffnung mit Zähnen kommt nicht oft vor; sie wird natürlich nicht als knöchige zu denken sein, sondern besteht eben nur aus Borsten, deren Kleinheit und Dünne den mikroskopischen Verhältnissen des ganzen Thieres entspricht, die aber oft auf zangenförmigen, sich öffnenden und schließenden Riefen sitzen. Den inneren Bau, zumal aber Höhlen bei so glasartiger Substanz des Leibes im leeren Zustande zu erkennen, würde kaum möglich sein, und daher entsprang der Gedanke der Fütterung von Infusorien mit farbigen Stoffen, Ausfärbungen von Saftgrün, Indigo und Carmin, in die man sie versetzt, die verschluckt wurden und, wenn das Thierchen unter das Mikroskop gebracht ward, lebhaft durch die

Körperhülle leuchteten. Daß vom Munde aus ein kurzer, bisweilen schlauchartiger Canal die aufgenommene Nahrung ins das Innere führe, haben fast alle Beobachter gesehen; über den weiteren Verlauf derselben herrschen aber zwei sich schroff entgegenstehende Ansichten. Nach der einen, von Ehrenberg aufgestellten und bis auf die jüngste Zeit fast allgemein angenommenen würden alle Infusionsthierchen mit einer größeren oder geringeren Zahl von Magen versehen sein, die als wirkliche, durch besondere Membranen hergestellte Säcke entweder nur durch den Mund, oder auch durch einen Darmcanal und wirklichen After die verdauten Reste ausleeren. Nach einer anderen und späteren Auffassung aber fehlt ein wirklicher Magen, vielmehr bringen aufgenommene Stoffe aus dem kurzen Schlunde in die gallertartige Körpermasse, erfahren da vielleicht einige Verwandlungen, bewegen sich jedoch als kugelige oder eiförmige Bläschen hin und her, bis sie vollkommen zerfällt und in die Körpermasse übergegangen, und bringen sonach, durch optische Täuschung, das Bild besonderer, mit Nahrung erfüllter Verdauungshöhlen hervor. Fast scheint es, als ob die letztere Deutung die richtige sei, und daß somit Infusorien keinesweges zu den irgend höher organisierten Thieren gestellt werden dürfen, sondern vielmehr hinsichtlich des Verganges ihrer Ernährung nur etwa den vollkommensten Pflanzen gleichkommen. Da indessen der schon frühzeitig angeregte Streit, trotz vielfacher Untersuchungen, noch nicht als zum Abschlusse gediehen anzusehen ist, so wird in dem Folgenden die auf die Beschaffenheit der Eingeweide begründete Eintheilung dieser Thierklasse noch beibehalten werden, die übrigens theils Fleischfresser, theils Pflanzenfresser begreift. Jene vertilgen große Zahlen ihrer eigenen Verwandten, diese begnügen sich mit den ersten Anfängen pflanzlicher Organismen, welche im Wasser vorkommen. Daß Stoffe beider Arten im Inneren der Infusorien sich finden, beweist jede irgend stärkere Vergrößerung. An dem Vorhandensein eines Nervensystems glaubte Cuvier von vorn herein zweifeln zu dürfen; ob gewisse, bei wenigen dieser Thierchen gesehene Knötchen für Andeutungen von Nerven gehalten werden dürfen, steht noch unentschieden da. Jedenfalls aber besitzen diese Thierchen und beweisen Empfindlichkeit gegen Licht. Augenflecke werden vielen zugeschrieben, indessen eben auch als Sinnesorgane von manchen Forschern nicht anerkannt, vielmehr nimmt man an, daß die Oberfläche, wie bei Pflanzen, ohne besonderes drüseliges Organ eine allgemeine Empfindlichkeit gegen Licht besitze. Männliche und weibliche Fortpflanzungswerkzeuge sollen in demselben Individuum verbunden sein, also Zwitterbildung bestehen, indessen findet auch diese Annahme großen Widerspruch; nur pflanzliche Theilung ward vielfach beobachtet und dürfte nebst der Knospenbildung, die einzige unzweifelhaft vermehrungsart sein. Urzeugung galt ehemals für die ausschließliche Entstehungsart der „unsichtbaren Thierwelt“. Hat man nun auch in Zeiten, wo prüfende Versuche unendlich schwerer waren als heutzutage und zweifelloser Erfahrungen noch nicht vorlagen, der Möglichkeit der Entstehung organischer Wesen aus elementaren Stoffen ein viel zu großes Feld eingeräumt, so ging man wohl andererseits eben auch zu weit, wenn man sie geradezu verneinte und sie selbst für unsichtbar kleine und jedenfalls ziemlich unvollkommene Wesen nicht wollte gelten lassen. Alle bisher gemachten Erfahrungen reichen nicht aus, um sie als unverträglich mit allgemeinen Naturgesetzen nachzuweisen. Außerordentlich Vieles und Schwieriges bleibt indessen in dieser Classe noch zu leisten, denn ganz abgesehen von der Deutung der inneren Theile und der Entwerfung eines physiologischen Bildes, fehlt sogar noch ein vollkommen festgestellter Begriff des Infusionsthieres, und eben daher ist es wahrscheinlich, daß manche jetzt im Systeme aufgenommene Formen einst als pflanzliche Wesen oder als Entwicklungskufen anderer, vielleicht sogar im seltenen

Zustande höher organisirter Geschöpfe werden erkannt werden. — Die Verbreitung der Infusorien reicht über die ganze Erde; eine jede Hauptzone besitzt eigenthümliche Formen. An Fruchtbarkeit übertreffen sie alle andere Thiere, denn es ist berechnet worden, daß aus einem einzigen Stabthierchen bei gleichförmig fortschreitender Vermehrung 140 Billionen binnen vier Tagen entstehen können. Da es nun gleichfalls möglich ist, daß 1000 Millionen dieser unendlich kleinen Geschöpfe in einem Wassertropfen von einer Cubiclinie Größe enthalten sein können, so wird die in einem Teiche vorhandene Zahl jeder gewöhnlichen Berechnung spotten. Trotz ihrer Kleinheit spielen sie in der Schöpfung eine wichtige Rolle. Sie tragen fortwährend bei zur Bildung und Vergrößerung der oberen Erdschicht, denn viele besitzen Panzer, die, selbst im Feuer unzerstörbar, durch Anhäufung den Boden der Gewässer nach und nach verändern müssen. So klein diese Decken, einzeln genommen, auch sein mögen, so ist, bei der grenzenlosen Vermehrung der Infusorien, die Hervorbringung von zwei Cubicfuß Stein innerhalb vier Tagen nicht unmöglich. Einhundert Millionen solcher Kieselpanzer wiegen nur einen Gran, und doch brachte Ehrenberg binnen einer halben Stunde ein Pfund von ihnen im Moder eines stehenden Gewässers zusammen; der gereinigte Niederschlag ward als guter Trippel oder Kieselerde erkannt. Daß auch in früheren Erdperioden Infusorien in größten Mengen gelebt haben, beweist ihr fossiles Vorkommen in der Kreide, dem Feuerstein, Opal und Voltrschiefer, Mineralien, die, bisweilen fast nur aus ihren Panzern zusammengesetzt, dennoch ansehnliche Bergmassen bilden. Der biliner Voltrschiefer enthält in einem Cubiczolle gegen 41,000 Millionen Panzer von Dofenthierchen oder Gallionellen, und ähnlich ist die Zusammensetzung des Kieselguhrs und des sogenannten Bergmehls, welches in Lappland und Schweden zur Zeit von Hungersnoth als unschätliches, wenn auch nicht nährendes Mittel, um den Magen zu füllen, dem Brotmehle beigemischt worden ist. Manche mit Staunen oder auch mit abergläubischem Schrecken betrachtete Naturerscheinungen lassen sich aus periodisch größerem Auftreten der Infusorien erklären, so die Blutregen und die plötzliche Farbenänderung stehender Gewässer. Daß unter besonderen Umständen solche Thiere mit aufsteigendem Wasserdunste in die Atmosphäre können entführt werden, gehört nicht zu den Unmöglichkeiten, daß sie aber dort länger verweilen, vielleicht gar sich vermehren und als Eier nach anderen Gegenden getragen werden, mag man mit Recht bezweifeln. Von solchen Vermuthungen ausgehend, trauete man ihnen sogar die Verbreitung der gefürchteten Cholera zu, und wirklich standen Beobachter auf, die sie in der Luft durch mikroskopische Untersuchung wollten gefunden haben; obgleich Ehrenberg schon 1832 erklärt, daß er bei dem ersten Erscheinen jener Krankheit in Deutschland irgend eine Veränderung in der Infusorienwelt nicht habe entdecken können.

Das System des eben genannten Forschers ward zwar in neuesten Zeiten vielfach angegriffen und sogar für unhaltbar erklärt, muß aber so lange befolgt werden, bis ein anderes, ebenso genau gegliedertes wird aufgestellt worden sein. Da Formenbeschreibung, zumal wo es sich um unsichtbare Wesen handelt, nicht allgemein anziehend sein kann, führen wir allein die Kennzeichen von den Ordnungen und einigen der ausgezeichneteren Familien an. Die Räderthiere, welche sonst in dieser letzten Classe ihren Platz erhielten, besitzen eine viel vollkommenere Organisation und sind bereits oben (S. 135) als besondere Classe besprochen worden.

Erste Ordnung.

Darmlose Infusorien.

Thiere mit mehreren, dem Munde angehängten Magen ohne eigentlichen Darm und After.

Familie der Monaden.

Körper nackt, ohne veränderliche, fußförmige Fortsätze, durch Selbsttheilung in je zwei Theile zerfallend.

Ohne Anwendung einer wenigstens dreihundertmaligen Vergrößerung vermag man Monaden nicht zu erkennen und findet es oft schwer, sie von den Jungen anderer Infusorien zu unterscheiden. Mit ihnen sind auch andere sich bewegende, im Inneren von Pflanzenzellen und Infusorien oder in gewissen Flüssigkeiten, z. B. dem in Wasser aufgelösten Eidotter, vorkommende Körperchen verwechselt worden, die entweder integritende Theile jener Organismen oder bisweilen gar nicht organisch sind. Die *Schizomonade* (*Monas Termo*) Fig. 4092. bildet die Grenze der wirklich beobachteten thierischen Organisation, indem die kleinsten Individuen 1/2000 Linie, die größten 1/500 Linie messen.

Familie der Kugeltiere.

Körper unbehaart, mit beständiger Form, gepanzert und innerhalb dieser Hülle durch Selbsttheilung sich vermehrend; nach dem Platzen derselben treten die Jungen aus.

Das grüne Kugeltier (*Volvox globator*) Fig. 4093. ward durch Leuwenhoeck im Jahr 1698 entdeckt und galt lange für ein Einzelthier, während es vielmehr eine hohle, mit anderen Kugeln erfüllte Kugel, also ein Monadenstock ist. Auch die inneren Kugeln sind keine Individuen, als welche die kleinen Pünktchen der Oberfläche angesehen werden müssen, welche in einen gallertartigen Panzer eingehüllt, durch drei oder mehr Röhren mit den Nachbarn verbundene, wahre Monaden sind.

Familie der Stabthierchen.

Körper unbehaart, mit mehreren veränderlichen Fortsätzen, in einen ein- oder zweifachaligen, an einem oder mehreren Orten offenen Panzer gehüllt, frei oder angeheftet, durch Längstheilung ästig oder sächersförmig.

Es ist noch sehr zweifelhaft, ob diese Wesen zu dem Thierreiche gehören; viele Botaniker halten sie geradezu für Pflanzen, stellen sie zu den Algen und scheinen den Sieg über die Zoologen davon zu tragen, welchen es noch nicht gelungen ist, Aeußerungen thierischer Thätigkeiten bei jenen Geschöpfen nachzuweisen. Bei den Zellensternen (siehe strahliger Zellenstern *Micrasterias heptactis* Fig. 4094.) stellen sich die gepanzerten Thierchen zum regelmäßigen Stern zusammen; das Längenschildchen (*Cocconeis scutellum*) Fig. 4095. bietet das Beispiel eines immer nur einzelnen, freien, in einen zweiflappigen Kieselpanzer eingeschlossenen Stabthierchens und sitzt an Pflanzen der Nord- und Ostsee. Die Schiffthierchen sind einzeln oder gepaart, mit einfachem, zwei- oder mehrflappigen, prismatischen, an sechs Stellen offenen Panzer versehen. Das goldene Schiffthierchen (*Navicula splendida*) Fig. 4096. wird bis 1/9 Linie lang und scheint zu den selteneren Infusorien Deutschlands zu gehören.

Zweite Ordnung.**Darmführende Infusorien.**

Thiere mit Mund, vielen Magen, ausgebildetem Darm und After.

Familie der Glockenthierchen.

Mund und After neben einander am gewimperten Rande des Vorderendes. Körper ungepanzert. Thierchen durch Selbsttheilung gefellige Gruppen bildend.

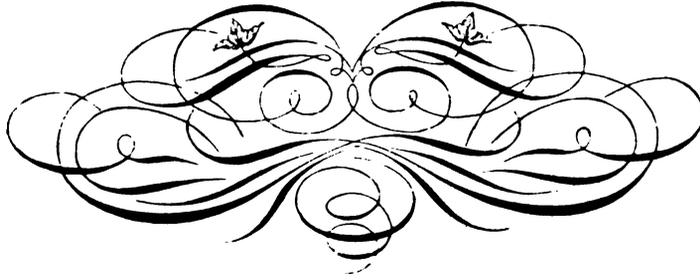
Glockenthierchen machen insofern eine Ausnahme unter den Infusorien, als ihre Gruppen schon dem bloßen Auge, wenn gleich nur wie Häufchen von Schimmel sichtbar sind, die sich an Wurzeln von Wasserlinsen heften, häufiger aber in Infusionen vorkommen. Sie stehen auf Stielen, die sich bald ausstrecken, bald mit größter Schnelle spiral zusammenrollen, während der Wimperrand sich rasch bewegt. Das Maiblumenthierchen (*Vorticella Convallaria*) Fig. 4097. scheint das erste aller je beobachteten Infusionsthierchen gewesen zu sein und ward von Leuwenhoeck im Jahr 1675 entdeckt. — Trompetenthierchen unterscheiden sich durch Mangel eines Stieles, spiralen Mundsaum und besonderen Wimperkranz des sogenannten Stirnrandes. Die abgebildete Art (*Stentor Roeselii*) Fig. 4098. wird bis

$\frac{1}{2}$ Linie lang und findet sich auch unter dem Eise an Pflanzenresten angeheftet.

Familie der Walzenthierchen.

Mund und After an entgegengesetzten Enden. Körper ohne Panzer, meist mit wirbelnden Wimpern besetzt.

Als Beispiel dieser Familie dient das weitmündige Wimperthierchen (*Leucophrys patula*) Fig. 4099. Am gewundenen Darne hängen die Magen wie Beeren an einem Stiele (Fig. 4100.). Ehrenberg erkannte durch Fütterung mit Indigo an dieser Art zuerst die zahlreichen Magenellen. Sie findet sich in der Ostsee, aber auch im Süßwasser.



Haupt-Register.

(Die erste [römische] Zahl bezeichnet den Theil, die zweite die Seite und die dritte die Spalte der Seite.)

A.

Al III. 135, 2.
 — breit schnauziger III. 138, 1.
 — spitz schnauziger III. 135, 3.
Almolch III. 75, 3.
 — dreizehiger III. 75, 3.
 — zweizehiger III. 75, 3; 76, 1.
Altraupe III. 131, 1.
Altsgeier II. 42, 1.
 — ägyptischer II. 42, 1.
Altsvogel, schwarzer II. 44, 1.
Abendfalter IV. 111, 2.
Abendpfauenauge IV. 111, 3.
Alboma III. 47, 1; 50, 1.
Abramis III. 119, 1.
 — *Ballerus* III. 119, 1.
 — *blicca* III. 119, 1.
 — *Brama* III. 119, 1.
 — *Vimba* III. 119, 1.
Abranchus III. 75, 2.
 — *allegghanensis* III. 75, 2.
Abu-Addas I. 258, 3.
Abu-Dutsch'n II. 26, 3.
Abu-Hannes II. 230, 2.
Abu-Harb I. 259, 1.
Abu-Wenzel II. 230, 2.
Abyla IV. 242, 2.
Abyla IV. 242, 2.
Acaena IV. 115, 3.
 — *sambucaria* IV. 115, 3.
Acamarchis IV. 258, 2.
Acamarchis IV. 258, 2.
 — *neritina* IV. 258, 2.
Acanthiaden IV. 103, 1.
Acanthonyx IV. 19, 1.
 — *italische* IV. 19, 2.
Acanthonyx IV. 19, 1.
 — *lunulatus* IV. 19, 2.
Acanthophis III. 63, 1.
 — *Brownii* III. 63, 1.
 — *cerastinus* III. 63, 1.
 — *tortor* III. 63, 2.
Acanthurus III. 107, 2.
 — *chirurgus* III. 107, 3.
 — *striatus* III. 107, 3.
 — *xanthopterus* III. 107, 3.
Acarus IV. 55, 3.
 — *acarorum* IV. 55, 3.
 — *destructor* IV. 56, 1.
 — *domesticus* IV. 56, 1.
 — *folliculorum* IV. 56, 1.
 — *scabiei* IV. 56, 1.
Acasta IV. 43, 2.
 — *Montagni* IV. 43, 2.
Accentor II. 94, 3.
 — *modularis* II. 94, 3.
Accipiter II. 33, 3.
 — *fringillaris* II. 34, 1.
 — *musicus* II. 34, 2.
Aceren IV. 162, 2.
Acerotherium I. 175, 3.
Achaeta IV. 86, 1.
 — *domestica* IV. 86, 1.
Achirus III. 134, 3.
 — *marmoratus* III. 134, 3.
Acht, goldne IV. 111, 1.
Achtfüßer IV. 145, 1.
Acipenser III. 142, 3.
 — *Huso* III. 143, 1.
 — *Sturio* III. 142, 3.
Acmaea IV. 190, 3.
Acantias III. 34, 1.
 — *meleagris* III. 34, 1.
Aceridium IV. 86, 3.
Aceridium IV. 86, 3.
 — *devastator* IV. 86, 3.
 — *tartaricum* IV. 86, 3.
Aerochordus III. 51, 1.
 — *javanicus* III. 51, 1.

Acrococinus IV. 81, 3.
 — *longimanus* IV. 81, 3.
Actinia IV. 250, 1.
 — *brevitentaculata* IV. 250, 2.
 — *gemmacea* IV. 250, 2.
 — *mesembrianthemum* IV. 250, 2.
 — *plumosa* IV. 250, 2.
Actinocriniten IV. 234, 3.
Actinocrinites IV. 234, 3.
 — *triacondactylus* IV. 234, 3.
Acudo I. 150, 2.
Adapis I. 218, 2.
Adbar I. 258, 3.
Adler III. 18, 1.
Adeona IV. 258, 3.
 — *blattreiche* IV. 258, 3.
Adeona IV. 258, 3.
 — *foliifera* IV. 258, 3.
Adler III. 18, 3.
 — *Rönigs* II. 19, 3.
Adlerfisch III. 97, 1.
Adlerrochen III. 147, 2.
 — *gemeiner* III. 147, 2.
Admiral IV. 110, 1.
Adonis IV. 110, 2.
Aega IV. 36, 2.
Aega IV. 36, 2.
 — *emarginata* IV. 36, 2.
Aeglea IV. 26, 1.
 — *glatte* IV. 26, 1.
Aeglea IV. 26, 1.
 — *laevis* IV. 26, 1.
Aegothales II. 56, 2.
Aelg I. 239, 3.
Aeolidia IV. 162, 2.
 — *Cuvier's* IV. 162, 3.
Aeolidia IV. 162, 2.
 — *Cuvieri* IV. 162, 3.
Aeolobien IV. 162, 3.
Aepfeltrüffelkäfer IV. 80, 3.
Aequorea IV. 239, 3.
 — *blau* IV. 239, 3.
Aequorea IV. 239, 3.
 — *cyanea* IV. 239, 3.
Aesche III. 130, 2.
 — *gemeine* III. 130, 2.
Aethiops I. 23, 3.
Affe, *Blinzler* I. 23, 3.
 — *gesteckter* I. 23, 1.
 — *grüner* I. 23, 1.
 — *Juden* I. 33, 2.
 — *Kapuziner* I. 32, 2.
 — *Kleiber* I. 18, 3.
 — *Perrücken* I. 22, 1.
 — *Rosalien* I. 34, 3.
 — *weißer* I. 19, 1.
Affen I. 6, 2.
 — *der alten Welt* I. 10, 2.
 — *der neuen Welt* I. 30, 1.
 — *vorweltliche* I. 39, 2.
Afterkrebse IV. 22, 3.
Afterraupe IV. 89, 1.
Afterscorpione IV. 55, 1.
Afterspinne IV. 55, 2.
 — *gemeine* IV. 55, 2.
Agama III. 27, 1.
 — *rauhe* III. 27, 1.
 — *stachelige* III. 27, 1.
 — *veränderliche* III. 27, 2.
Agama III. 27, 1.
 — *muricata* III. 27, 1.
 — *mutabilis* III. 27, 2.
 — *spinosa* III. 27, 1.
Agathistega IV. 239, 1.
Agnostus IV. 37, 2.
Agnostus IV. 37, 2.
 — *pisciformis* IV. 37, 3.
Agrion IV. 98, 2.
 — *virgo* IV. 98, 2.
Aguti I. 43, 2.
 — *I.* 150, 1.
 — *gemeines* I. 150, 1.

Aguti, *patagonisches* I. 150, 3.
 — *schwarzes* I. 150, 2.
Agutilla III. 55, 1.
Agmar I. 211, 1.
Agui I. 247, 1.
Agui I. 155, 3.
Ailurus I. 54, 2.
 — *fulgens* I. 54, 2.
Alfalephen IV. 235, 2.
Alacran III. 18, 2.
Alagtaga I. 130, 3.
Aland III. 119, 1.
Alasmodonta IV. 210, 1.
 — *complanata* IV. 210, 2.
 — *margaritifera* IV. 210, 2.
 — *undulata* IV. 210, 2.
Alauda II. 106, 1.
 — *alpestris* II. 106, 3.
 — *arborea* II. 106, 2.
 — *arvensis* II. 106, 1.
 — *brachydactyla* II. 106, 3.
 — *cristata* II. 106, 3.
 — *calandra* II. 106, 3.
Albaner-Hund I. 70, 2.
Albatros II. 263, 1.
 — *gewöhnlicher* II. 263, 1.
 — *wandernder* II. 263, 1.
Albunea IV. 23, 1.
 — *indische* IV. 23, 1.
Albunea IV. 23, 1.
 — *symnista* IV. 23, 1.
Alchata II. 195, 2.
Alca II. 250, 3.
 — *impennis* II. 250, 3.
 — *torda* II. 251, 1.
Alcedo II. 143, 2.
 — *Acyon* II. 146, 1.
 — *cinnamomea* II. 146, 2.
 — *Dea* II. 146, 3.
 — *gigantea* II. 146, 2.
 — *Ispida* II. 143, 2.
 — *sacra* II. 146, 3.
 — *senegalensis* II. 146, 2.
Alco, *breitfüßiger* I. 67, 3.
Alcyonella IV. 255, 3.
 — *stagnorum* IV. 255, 3.
Alecthelia II. 206, 3.
Alecto IV. 234, 2.
 — *Adeona* IV. 234, 3.
 — *europaea* IV. 234, 3.
Alepa IV. 42, 1.
 — *parasitische* IV. 42, 2.
Alepa IV. 42, 1.
 — *parasitica* IV. 42, 2.
Alima IV. 34, 1.
 — *durchscheinende* IV. 34, 1.
Alima IV. 34, 1.
 — *hyalina* IV. 34, 1.
Alf II. 250, 3.
 — *großer* II. 250, 3.
 — *Lord* II. 251, 1.
Allyp II. 33, 1.
Alligator, *Berg* III. 75, 2.
 — *nordamerikanischer* III. 14, 2.
Alligator III. 14, 2.
 — *Lucius* III. 14, 2.
Alosa III. 128, 1.
 — *vulgaris* III. 128, 1.
Alpaca I. 231, 1.
Alpenbraunelle II. 95, 1.
Alpenflughörnchen I. 126, 2.
Alse III. 128, 1.
 — *gemeine* III. 128, 1.
Alucita pentadactyla IV. 119, 1.
Alveopora IV. 251, 3.
Alveopora IV. 251, 3.
Amaroucium IV. 223, 2.
 — *fnospendes* IV. 223, 3.
Amaroucium IV. 223, 2.
 — *proliferum* IV. 223, 3.
Amber, *grauer* I. 306, 2.

Ameise IV. 91, 1.
 — *ausgerandete* IV. 94, 1.
 — *braune* IV. 91, 3.
 — *gelbe* IV. 91, 2.
 — *Rafen* IV. 91, 2.
 — *schwarze* IV. 91, 3.
 — *schwarzgraue* IV. 94, 1.
 — *weiße* IV. 99, 1.
Ameisenbentler I. 115, 2.
 — *gestreifter* I. 115, 2.
Ameisenfresser I. 162, 1.
 — *gemächter* I. 162, 2.
 — *großer* I. 162, 1.
 — *zweizehiger* I. 163, 2.
Ameisenigel I. 121, 2.
Ameisenjäger II. 99, 2.
 — *Rönigs* II. 99, 2.
Ameisenjungfer IV. 98, 3.
 — *gemeine* IV. 98, 3.
Ameisenlöwe IV. 98, 3.
Ameisenscharrer I. 159, 3.
 — *capischer* I. 159, 3.
Ammer II. 106, 3.
 — *ächte* II. 106, 3.
 — *Garten* II. 107, 2.
 — *Gold* II. 107, 2.
 — *Grau* II. 107, 1.
 — *Kerchen* II. 106, 3.
 — *Röhr* II. 106, 3.
 — *Schnee* II. 106, 3.
 — *unächte* II. 106, 3.
Ammocoetes III. 150, 2.
 — *branchialis* III. 150, 2.
Ammodytes III. 138, 2.
 — *lancea* III. 138, 3.
 — *tobianus* III. 138, 2.
Ammonit IV. 147, 2.
 — *fröhtiger* IV. 150, 1.
 — *stumpfer* IV. 150, 1.
Ammonites IV. 147, 2.
 — *communis* IV. 147, 3.
 — *nodosus* IV. 150, 1.
 — *obtusus* IV. 150, 1.
 — *Walcottii* IV. 147, 3.
Amphihila IV. 91, 1.
 — *sabulosa* IV. 91, 1.
Ampelis II. 74, 3.
 — *carnifex* II. 74, 3.
Ampferblattwiedler IV. 118, 2.
Ampferspanner IV. 115, 3.
Amphidesma IV. 216, 1.
 — *bunte* IV. 216, 1.
Amphidesma IV. 216, 1.
 — *variegata* IV. 216, 1.
Amphimalla IV. 75, 1.
 — *rothgehörnte* IV. 75, 1.
Amphimalla IV. 75, 1.
 — *ruficornis* IV. 75, 1.
 — *solstitialis* IV. 75, 1.
Amphioxys III. 150, 3.
 — *lancoletus* III. 150, 3.
Amphiroa IV. 242, 2.
Amphisbaena III. 34, 2.
 — *fuliginosa* III. 34, 2.
Amphiuma III. 75, 3.
 — *tridactyla* III. 75, 3.
Ampullaria IV. 166, 1.
 — *dubia* IV. 166, 1.
 — *globosa* IV. 166, 1.
Ampullarien IV. 163, 3.
 — *Amfel* II. 96, 3.
Anabas III. 110, 2.
 — *scandens* III. 110, 2.
Anables III. 119, 2.
 — *tetrophthalmus* III. 119, 2.
Anacona III. 50, 1.
Anarrhichas III. 112, 1.
 — *leopardus* III. 112, 1.
 — *lupus* III. 112, 1.
Anas II. 275, 1.
 — *acuta* II. 279, 1.

Anas albeola II. 281, 1.
 — *americana* II. 279, 3.
 — *Boschas* II. 275, 3.
 — *brachyptera* II. 281, 1.
 — *clangula* II. 281, 1.
 — *clypeata* II. 275, 2.
 — *Crecca* II. 278, 3.
 — *discors* II. 278, 2.
 — *ferina* II. 280, 3.
 — *fusca* II. 280, 3.
 — *galericulata* II. 280, 1.
 — *glacialis* II. 281, 1.
 — *mollissima* II. 280, 1.
 — *moschata* II. 278, 2.
 — *nigra* II. 280, 3.
 — *Penelope* II. 279, 2.
 — *perspicillata* II. 280, 2.
 — *spectabilis* II. 280, 1.
 — *sponsa* II. 279, 3.
 — *strepera* II. 275, 3.
 — *Tadorna* II. 279, 1.
 — *Valisneria*, II. 280, 3.
Anatina IV. 219, 1.
 — *verlängerte* IV. 219, 1.
Anatina IV. 219, 1.
 — *subrostrata* IV. 219, 1.
Ancylus IV. 163, 1.
 — *irroratus* IV. 163, 1.
 — *radiatus* IV. 163, 1.
Andira-aca I. 40, 3.
Andrena IV. 94, 3.
Andreniden IV. 94, 3.
Andrias III. 79, 2.
Androctonus IV. 47, 2.
 — *bunter* IV. 47, 3.
 — *occitanischer* IV. 47, 3.
Androctonus IV. 47, 2.
 — *occitanicus* IV. 47, 3.
 — *Paris* IV. 47, 3.
Angorafage I. 107, 1.
Angoraxiege I. 262, 3.
Anguilla III. 135, 2.
 — *acutirostris* III. 135, 3.
 — *mediorostris* III. 138, 1.
Anguis III. 33, 3.
 — *fragilis* III. 33, 3.
Anhinga II. 258, 3.
 — *africanischer* II. 259, 2.
 — *amerikanischer* II. 259, 1.
Ani II. 151, 3.
Aniloca IV. 36, 2.
Aniloca IV. 36, 2.
 — *capensis* IV. 36, 2.
Anisotoma IV. 80, 1.
 — *braune* IV. 80, 1.
Anisotomiden IV. 80, 1.
Anoa I. 275, 3.
Anobium IV. 78, 3.
 — *gestreiftes* IV. 78, 3.
 — *gewürfeltes* IV. 78, 3.
Anobium IV. 78, 3.
 — *pertinax* IV. 78, 3.
 — *striatum* IV. 79, 1.
 — *tesselatum* IV. 79, 1.
Anodonta IV. 210, 1.
 — *anatina* IV. 210, 1.
 — *magnifica* IV. 210, 1.
Anolis III. 26, 1.
 — *fammtragende* III. 26, 1.
 — *bullaris* III. 26, 2.
 — *equestris* III. 26, 2.
 — *velifer* III. 26, 1.
Anomia IV. 202, 2.
 — *ephippium* IV. 202, 2.
 — *squamata* IV. 202, 2.
Anomuren IV. 22, 2.
Anoploterium I. 190, 2.
 — *gemeines* I. 190, 3.
Anoploterium I. 190, 2.
 — *commune* I. 190, 3.

Anoplotherium secundarium I. 190, 3.
Anoptoma IV. 159, 1.
 — flache IV. 159, 1.
Anostoma IV. 159, 1.
 — depressum IV. 159, 1.
Anschi III. 128, 1.
 — gewöhnliche III. 128, 1.
Anser II. 267, 3.
 — aegyptiacus II. 270, 3.
 — bernicla II. 270, 2.
 — canadensis II. 270, 3.
 — cinereus II. 267, 3.
 — hyperboreus II. 270, 1.
 — segetum II. 270, 1.
Anta I. 179, 3.
Anthonomus IV. 81, 1.
 — pomorum IV. 80, 3.
Anthophora IV. 96, 1.
 — retusa IV. 96, 1.
Anthrenus IV. 75, 3.
Anthrenus IV. 75, 3.
 — museorum IV. 75, 3.
 — scrophulariae IV. 75, 3.
Anthreptes II. 135, 3.
Anthura IV. 35, 2.
 — schmädrtige IV. 35, 2.
Anthura IV. 35, 2.
 — gracilis IV. 35, 2.
Anthus II. 94, 2.
 — aquaticus II. 94, 3.
 — arboreus II. 94, 2.
 — campestris II. 94, 3.
 — pratensis II. 94, 2.
Antilope I. 250, 3.
 — Abu-harb: I. 259, 1.
 — Adbar: I. 258, 3.
 — arabische I. 251, 2.
 — bunte I. 259, 2.
 — Gambia: I. 258, 2.
 — Ghifara: I. 255, 2.
 — Glenn: I. 259, 1.
 — gabelhörnige I. 258, 1.
 — Girischitzgen: I. 254, 2.
 — Koba: I. 258, 3.
 — Kuh: I. 259, 3.
 — Madoqua: I. 255, 1.
 — Mhor: I. 254, 2.
 — Nafan: I. 259, 1.
 — Njerde: I. 259, 1.
 — Ödömering: I. 254, 1.
 — vierhörnige I. 255, 2.
 — Zmerq: I. 255, 2.
Antilope I. 250, 3.
 — Addax I. 258, 3.
 — arabica I. 251, 2.
 — Bubalis I. 259, 3.
 — cervicapra I. 254, 2.
 — Chikara I. 255, 2.
 — Dorcas I. 251, 3.
 — Eleotragus I. 255, 1.
 — equina I. 259, 1.
 — furcifera I. 258, 1.
 — Gnu I. 259, 3.
 — Koba I. 258, 3.
 — leucophaea I. 258, 3.
 — leucoryx I. 259, 1.
 — melampus I. 254, 3.
 — Mhor I. 254, 2.
 — Oreas I. 259, 1.
 — Oryx I. 259, 1.
 — picta I. 258, 2.
 — pygarga I. 254, 1.
 — pygmaea I. 255, 2.
 — rupicapra I. 255, 3.
 — saltiana I. 255, 1.
 — scripta I. 259, 2.
 — Soemmeringii I. 254, 1.
 — strepsiceros I. 259, 2.
 — sumatrensis I. 258, 2.
Anurus II. 261, 2.
Aotus I. 34, 1.
Apar I. 158, 3.
Apatara IV. 110, 2.
 — Iris IV. 110, 2.
Apella I. 32, 3.
Aphis IV. 104, 3.
 — alni IV. 104, 3.
 — bursaria IV. 104, 3.
 — pini IV. 104, 3.
 — ribis IV. 104, 3.
 — salicis IV. 104, 3.
 — sorbi IV. 104, 3.
 — tiliae IV. 104, 3.
Aphodius IV. 74, 3.
Aphrodita IV. 130, 3.
 — aculeata IV. 130, 3.
Apicromiten IV. 234, 3.
Aplodontia leporina I. 135, 3.
Aplysium IV. 223, 3.
 — runde IV. 223, 3.
Aplysia IV. 162, 1.
 — gemeine IV. 162, 1.
Aplysia IV. 162, 1.
 — depilans IV. 162, 1.
Apolemia IV. 242, 2.
Aprifosenspinner IV. 114, 2.
Aptenodytes II. 254, 1.
 — chrysocoma II. 254, 3.

Aptenodytes demersa II. 255, 1.
 — patagonica II. 254, 1.
Apteryx II. 212, 3.
 — australis II. 212, 3.
Apus IV. 39, 1.
 — cancriformis IV. 39, 1.
 — productus IV. 39, 1.
Aquila II. 18, 3.
 — fulva II. 18, 3.
 — imperialis II. 19, 3.
Arachniden IV. 46, 1.
 — Zuftröhren: IV. 54, 3.
 — Zungen: IV. 46, 3.
Araquato I. 31, 3; 32, 1.
Arara II. 167, 2.
 — blau u. gelber II. 167, 2.
 — großer II. 167, 2.
Arauari II. 155, 2.
 — Humboldt's II. 155, 2.
 — fraußeberiger II. 155, 3.
 — vielbiniger II. 155, 3.
Arca IV. 214, 1.
 — antiquata IV. 214, 2.
 — Noae IV. 214, 2.
 — tortuosa IV. 214, 2.
Archaster IV. 231, 3.
 — tessellatus IV. 231, 3.
Archennus IV. 214, 1.
 — alte IV. 214, 2.
 — gemeine IV. 214, 2.
 — gemundne IV. 214, 2.
Arctia caja IV. 106, 2.
Arctictis Binturong I. 54, 3.
Arctocephalus I. 236, 3.
Arctomys I. 126, 3.
 — Bobac I. 127, 1.
 — Empetra I. 127, 1.
 — Marmota I. 126, 3.
Arctonyx I. 55, 3.
Ardea II. 222, 2.
 — cinerea II. 222, 2.
 — Herodias II. 222, 2.
 — nycticorax II. 223, 2.
 — stellaris II. 223, 1.
Arenicola IV. 131, 3.
 — clavata IV. 131, 3.
Argala II. 227, 2.
Argali I. 264, 2.
 — armenisches I. 264, 3.
 — sibirisches I. 264, 2.
Argas IV. 56, 2.
 — persicus IV. 56, 2.
Argonaut IV. 145, 2.
Argonauta IV. 145, 2.
 — argo IV. 146, 1.
 — tuberculata IV. 146, 1.
Argunda II. 200, 1.
Argus IV. 110, 2.
 — Argus II. 185, 2.
 — giganteus II. 185, 2.
Argusfajan II. 185, 2.
Argynnis IV. 107, 3.
 — Paphia IV. 107, 3.
Argyronecta IV. 51, 3.
 — aquatica IV. 51, 3.
Aricia IV. 178, 1.
Arion IV. 155, 3.
 — empiricorum IV. 155, 3.
Armadillo I. 158, 3.
Armadillo IV. 35, 3.
 — officinalis IV. 35, 3.
Armstronger III. 112, 2.
Armstronger IV. 142; 195, 1.
Armstronger III. 35, 2.
 — bidchnaußiger III. 35, 3.
 — furischmaußiger III. 35, 3.
 — langfralliger III. 35, 3.
 — langschmaußiger III. 35, 2.
Armmolch III. 78, 1.
 — echnartiger III. 78, 1.
 — geistlicher III. 78, 1.
Armvolp IV. 255, 1.
 — grauer IV. 255, 1.
Arni I. 278, 2.
Artemia IV. 38, 3.
 — der Salinen IV. 38, 3.
Artemia IV. 38, 3.
 — salina IV. 38, 3.
Artemis IV. 107, 3.
Aru I. 31, 1.
Asaphus IV. 37, 1.
 — geschwänzter IV. 37, 1.
 — plattfüßiger IV. 37, 2.
Asaphus IV. 37, 1.
 — caudatus IV. 37, 1.
 — platycephalus IV. 37, 2.
Ascagne I. 23, 2.
Ascalote I. 67, 3.
Ascaris lumbricoides IV. 138, 1.
Aschofo I. 178, 1.
Ascomys I. 135, 2.
 — bursarius I. 135, 2.
Asellus IV. 35, 2.
 — aquaticus IV. 35, 2.
Asilus IV. 123, 1.
 — crabroniformis IV. 123, 1.
Asfofo I. 178, 1.
Aspergillum IV. 222, 3.
 — javanum IV. 222, 3.

Aspergillum novae Zeelandiae IV. 222, 3.
 — vaginiferum IV. 222, 3.
Aspidophorus III. 95, 3.
 — europaeus III. 95, 3.
Aspro III. 90, 3.
 — vulgaris III. 90, 3.
 — Zingel III. 90, 3.
Aspfeln IV. 55, 1.
Aspfeln IV. 55, 1.
 — Ufer: IV. 55, 2.
Astacus IV. 27, 3.
 — fluviatilis IV. 30, 1.
Asteracanthion IV. 231, 3.
 — rubens IV. 231, 3.
Astraea IV. 251, 2.
 — ananas IV. 251, 2.
 — favosa IV. 251, 2.
 — rotulosa IV. 251, 2.
Astrapia II. 130, 2.
 — gularis II. 130, 2.
Astrodermus III. 107, 1.
 — coryphaenoides III. 107, 1.
Astur II. 33, 2.
 — cachinnans II. 33, 3.
 — palumbarius II. 33, 2.
Asturina II. 30, 1.
Ateles I. 30, 2.
 — Belzebuth I. 30, 3.
 — Chamek I. 30, 3.
 — hypoxanthus I. 31, 1.
 — Paniscus I. 31, 1.
Ateuchus IV. 74, 3.
 — sacer IV. 70, 1; 74, 3.
Athalia IV. 107, 3.
Atlanta IV. 194, 3.
 — Peron's IV. 195, 1.
Atlanta IV. 194, 3.
 — Peronii IV. 195, 1.
Atlantiden IV. 194, 3.
Atladoegel II. 122, 1.
 — australischer II. 122, 1.
Atpa IV. 30, 3.
Atpa IV. 30, 3.
 — scabra IV. 30, 3.
Atpus IV. 34, 2.
 — gefalteter IV. 34, 3.
Atpus IV. 34, 2.
 — carinatus IV. 34, 3.
Auchenia I. 227, 3.
 — Guanacus I. 227, 3.
 — Vicuña I. 231, 2.
Audab I. 264, 1.
Auerfajan II. 194, 1.
Auerhahn II. 190, 1.
Auerofch I. 279, 1.
Augencoralle IV. 251, 1.
 — achselständige IV. 251, 1.
 — schneeweisse IV. 251, 1.
Aulostoma III. 114, 3.
 — maculatum III. 114, 3.
Aura II. 42, 2.
Auricularia IV. 159, 3.
 — coniformis IV. 160, 1.
 — Midae IV. 160, 1.
 — minima IV. 160, 1.
Außer IV. 199, 2.
 — eßbare IV. 199, 3.
 — gemeine IV. 199, 3.
 — Gahnenfamm: IV. 202, 1.
Außerlicher II. 234, 1.
 — europäischer II. 234, 2.
Avah I. 35, 3.
Avicula IV. 206, 3.
 — macroptera IV. 206, 3.
Avofette II. 235, 1.
Aria IV. 27, 1.
 — gewöhnliche IV. 27, 1.
Axia IV. 27, 1.
 — stirhynchus IV. 27, 1.
Axiobirch I. 246, 1.
Axolotl III. 76, 1.
Ayam utam II. 183, 1.
Aye-Aye I. 38, 3.

B.

Bär, brauner (Schmetterling) IV. 106, 2; 114, 1.
 — Gie: I. 51, 3.
 — gemeiner I. 50, 1.
 — Giefel: I. 51, 1.
 — Giefel: I. 54, 1.
 — Krage: I. 51, 2.
 — malayischer I. 51, 2.
 — Phrenden: I. 50, 1.
 — Schüb: I. 50, 3.
 — sibirischer I. 50, 2.
 — syrischer I. 51, 1.
 — tibetanuscher I. 51, 1.
 — von Borneo I. 51, 2.
 — Wüsten: I. 50, 3.
Bären, vorweltliche I. 54, 1.
Bärenfuchs IV. 26, 2.
 — westindischer IV. 26, 2.
Bärenpavian I. 27, 2.
Bärenrobbe I. 286, 3.
Baja Mural I. 210, 2.
Balaena I. 307, 1.
 — australis I. 311, 2.
 — Mysticetus I. 307, 1.
Balaenoptera I. 311, 2.
 — Boops I. 311, 2.
 — musculus I. 312, 2.
Balanus IV. 81, 1.
 — nucus IV. 81, 1.
Balanus IV. 43, 2.
 — psittacus IV. 43, 2.
Balearia II. 221, 2.
Balgmilbe IV. 56, 1.
Balistes III. 142, 1.
 — aculeatus III. 142, 1.
Ballu: fuhr I. 55, 2.
Ban: bog I. 75, 3.
Bandaßel IV. 128, 2.
 — gemeine IV. 128, 2.
Bandische III. 107, 3.
Bandische IV. 182, 3.
 — gewöhnliche IV. 182, 3.
Bandweidenspinner IV. 114, 3.
Bandwurm IV. 138, 2 und 3.
 — breiter IV. 138, 3.
 — gemeiner IV. 138, 3.
Bantamhuhn II. 183, 3.
Banring I. 47, 2.
Bar el dub I. 51, 1.
Barbe III. 118, 1.
 — gemeine III. 118, 1.
Barbus III. 118, 1.
 — fluviatilis III. 118, 1.
Baria II. 119, 3.
 — Tibicen II. 119, 3.
Barnafelqans II. 270, 2.
Barracuda III. 94, 2.
Barich III. 90, 1.
 — Klus: III. 90, 1.
Barfaffe, schwarzer I. 26, 3.
Barfennale I. 306, 3.
Barfeger II. 26, 1.
Barftrabbe IV. 14, 3.
 — bunte IV. 14, 3.
Barfmeife II. 82, 3.
Barfvoegel II. 160, 1.
 — großer II. 160, 1.
 — Katham's II. 160, 1.
Basiliscus III. 22, 3.
 — mitratus III. 22, 3.
 — vittatus III. 23, 1.
Basilif III. 22, 3.
 — amerikanischer III. 22, 3.
 — geistlicher III. 23, 1.
Basilosaurus I. 295, 1.
Bañangans II. 259, 2.
Batara II. 70, 2.
Batherygus I. 135, 1.
 — maritimus I. 135, 1.
Batrachier III. 65, 2.
 — geschwänzte III. 71, 3.
 — ungeschwänzte III. 66, 2.
 — verteilerte III. 71, 3.
Bauchfüßer IV. 142; 154, 1.
Bauchschnecke IV. 159, 1.
 — dreifüßige IV. 159, 2.
 — gewellte IV. 159, 2.
 — glänzende IV. 159, 2.
 — rosenrote IV. 159, 2.
 — rothhörige IV. 159, 2.
 — südliche IV. 159, 2.
Bauchweichfüßer III. 115, 1.
Baumfächer II. 138, 1.
 — frummichnabelliger II. 138, 2.
Baumhühner II. 201, 2.
Baumfletterer II. 138, 3.
 — grauer II. 138, 3.
Baumläufer II. 137, 3.
 — gemeiner II. 137, 3.
Baummarde I. 59, 2.
Baumpieper II. 94, 2.
Baumreiter II. 137, 3.
Baumfchlänzen III. 54, 2.
Baumweigling IV. 110, 3.
Baya II. 115, 2.
Beccafico II. 87, 3; 88, 1.
Behen I. 262, 3.
Behne I. 187, 1.
Behaffine II. 239, 3.

Behr-el wafch I. 259, 3.
Belemnit IV. 150, 2.
 — Rinnen: IV. 150, 2.
Belemnites IV. 150, 2.
 — canaliculatus IV. 150, 2.
Bellerophon IV. 146, 1.
Belone III. 122, 1.
 — vulgaris III. 122, 1.
Beloptera IV. 150, 3.
 — belemnitenartige IV. 150, 3.
 — feipenartige IV. 150, 3.
Beloptera IV. 150, 3.
 — belemnitoidea IV. 150, 3.
 — sepioida IV. 150, 3.
Beluga I. 299, 3.
 — III. 143, 1.
Bembex IV. 90, 3.
 — rostrata IV. 90, 3.
Bembecien IV. 90, 3.
Berg: Alligator III. 75, 2.
Bergfische II. 106, 3.
Bernhard's-Gund I. 74, 1.
Bernhard'sfuchs IV. 23, 2.
Beroe IV. 239, 1.
 — ovata IV. 239, 1.
Bertbella IV. 162, 3.
Bertbella IV. 162, 3.
 — porosa IV. 162, 3.
Besium II. 200, 1.
Betrügerfisch III. 114, 1.
 — rother III. 114, 1.
Bettong I. 118, 2.
Bettwanze IV. 103, 1.
Beutelbilch I. 114, 2.
 — pinfelfchwänziger I. 114, 2.
Beutelbuchs I. 114, 3.
 — fischfänger I. 115, 1.
Beutelfrett I. 90, 1.
Beutelhund I. 114, 3.
 — Zebra: I. 114, 3.
Beutelkrabbe IV. 14, 1.
Beutelkrebse IV. 23, 3.
 — gemeiner IV. 23, 3.
Beutelmeife II. 83, 1.
Beutelqualle IV. 239, 3.
Beuteltraite I. 110, 3.
 — Merian's I. 111, 3.
 — furinamische I. 111, 3.
 — würgische I. 111, 1.
Beutelthiere I. 110, 2.
 — fleischfressende I. 110, 3.
 — infectenfressende I. 114, 3.
 — rhanenkreffende I. 115, 3.
 — vorweltliche I. 121, 3.
Bezorgziege I. 262, 2.
Bhain I. 278, 1.
Bhunder I. 26, 2.
Biber I. 146, 2.
 — gemeiner I. 146, 2.
Bibio IV. 122, 3.
 — febrilis IV. 119, 2.
 — hortulanus IV. 122, 3.
Biene IV. 95, 1.
Bienenfresser II. 147, 2.
 — europäischer II. 147, 2.
 — rothbrünniger II. 147, 3.
Bienenmotte IV. 118, 3.
Bienenschwärmer IV. 112, 1.
Biendamfelle III. 106, 2.
 — Duffumiers III. 106, 3.
Binturong I. 54, 3.
Birgus IV. 23, 3.
 — Latro IV. 23, 3.
Birkenblattwickler IV. 118, 2.
Birkenläufer IV. 81, 1.
Birken-Rindenfächer IV. 81, 2.
Birkhuhn II. 190, 3.
Birnschnecke IV. 183, 1.
 — feigenförmige IV. 183, 1.
 — geflügelte IV. 183, 1.
Bifamente II. 278, 2.
Bifamratte I. 146, 1.
 — gemeine I. 146, 1.
Bifamfchwein I. 182, 3.
 — Halsbands: I. 183, 1.
 — weifflüßiger I. 182, 3.
Bifamfchmaus I. 42, 3.
Bifchöftrone IV. 179, 1.
Bifchöfpenfennige IV. 234, 3.
Bifon I. 280, 1.
Blachbarr III. 90, 3.
Blätterhörnler IV. 74, 3.
Blätterqualle IV. 242, 3.
Blätterreifer III. 27, 3; 30, 3; 31, 1.
 — geistlicher III. 31, 1.
 — marmorierter III. 30, 3.
Bläuling IV. 110, 2.
Blanus III. 34, 3.
Blaps IV. 79, 2.
 — mortisaga IV. 70, 1; 79, 2.
 — obtusa IV. 79, 3.
Blafenqualle IV. 242, 2.
 — quaternförmige IV. 242, 3.
Blafenfchnecke IV. 160, 1.
 — gemeine IV. 160, 1.
 — Woes: IV. 160, 1.
Blafenfchnecke IV. 162, 2.
 — gequirtete IV. 162, 2.
 — gefpreiffete IV. 162, 2.

Blasenschnecke, zerbrechliche IV. 162, 2.
Blasenwürmer IV. 138, 3.
Blatta IV. 83, 1.
- germanica IV. 83, 1.
- gigantea IV. 83, 1.
- orientalis IV. 83, 1.
Blattfloh IV. 104, 2.
- Eschen IV. 104, 2.
Blattfüßer IV. 38, 3.
Blattheuschrecke IV. 83, 2.
Blattkrebs IV. 31, 3.
- breitgehörter IV. 31, 3.
- gewöhnlicher IV. 31, 3.
- feulentragender IV. 31, 3.
- kurzgehörter IV. 31, 3.
Blattläuse IV. 104, 2.
- Apfel IV. 104, 3.
- Bentele IV. 104, 3.
- Eberschens IV. 104, 3.
- Ellern IV. 104, 3.
- Fichten IV. 104, 3.
- Johanniebeeren IV. 104, 3.
- Linden IV. 104, 3.
- Pappels, wollige IV. 104, 3.
- Weiden IV. 104, 3.
Blattwanne I. 40, 3.
- geferbte I. 41, 2.
- warzenlippige I. 41, 2.
Blattschneider IV. 96, 2.
Blattwespe IV. 89, 1.
- Ellern IV. 89, 1.
- grüne IV. 89, 1.
- Weiden IV. 89, 1.
Blattwider IV. 118, 2.
- Ampfer IV. 118, 2.
- Birken IV. 118, 2.
- Gärten IV. 118, 2.
- Hollunder IV. 118, 2.
- Perlmutter IV. 118, 2.
Blaubock I. 258, 3.
Blaufliegen II. 87, 1.
Blauweisse II. 79, 1.
Blauweisse II. 97, 2.
Blauvogel II. 87, 1.
Blennius III. 111, 3.
- ocellaris III. 111, 3.
Blepharis III. 106, 1.
- filamentosus III. 106, 1.
- indicus III. 106, 1.
Bleibbock I. 254, 1.
Bley III. 119, 1.
Blindmoll I. 134, 3.
Blindschleiche III. 33, 3.
- gemeine III. 33, 3.
Blindwühle III. 78, 3.
- geringelte III. 79, 1.
- weisstriffige III. 79, 1.
Blingselze I. 23, 3.
Blue bird II. 87, 1.
Blumenqualle IV. 242, 3.
- rosenförmige IV. 242, 3.
Blumenläufer II. 135, 2.
- Halsband II. 135, 2.
- javanischer II. 135, 3.
Blumenthiere IV. 250, 1.
Blutegel IV. 134, 2.
- gemeiner IV. 134, 3.
Bluthänfling II. 110, 3.
Bluthund I. 74, 2.
- von Cuba I. 75, 1.
Boa III. 46, 3.
- canina III. 50, 1.
- cenchria III. 50, 1.
- constrictor III. 47, 3.
- murina III. 47, 3; 47, 1.
Boback I. 127, 1.
Bockfäher IV. 81, 2.
- Haus IV. 81, 3.
Bocydium IV. 104, 1.
- schellenträgendes IV. 104, 1.
Bocydium IV. 104, 1.
- tintinabuliferum IV. 104, 1.
Bogenfliege IV. 123, 2.
Bogenkrabbe IV. 12, 1.
Böhrenschnede IV. 175, 2.
- gewöhnliche IV. 175, 2.
- gewundene IV. 175, 2.
Bohrfäher, Kiefern IV. 81, 1.
Bohrmuschel IV. 219, 2.
- gemeine IV. 219, 3.
- gestreifte IV. 219, 3.
- papierne IV. 219, 3.
- runde IV. 219, 3.
Boiquaçu III. 47, 1.
Bojobi III. 50, 1.
Boltenia IV. 223, 2.
- nierenförmige IV. 223, 2.
Boltenia IV. 223, 2.
- reniformis IV. 223, 2.
Bombardierfäher IV. 71, 1.
Bombus IV. 95, 3.
- muscorum IV. 96, 1.
- terrestris IV. 95, 3.
Bombycilla II. 71, 3.
- americana II. 74, 2.
- garrula II. 71, 3.
- phoenicoptera II. 74, 3.
Bombylius IV. 122, 3.

Bombylina major IV. 123, 1.
Bombyx IV. 112, 3.
- mori IV. 112, 3.
- processionea IV. 114, 1.
- quercus IV. 112, 3.
Bonellia IV. 134, 2.
- grüne IV. 134, 2.
Bonellia IV. 134, 2.
- viridis IV. 134, 2.
Bontte III. 102, 1.
Bonte: bod I. 254, 1.
Bopyrus IV. 36, 3.
- Squillarum IV. 36, 3.
Borkenfäher, Fichten IV. 81, 1.
Borkenthier I. 295, 1.
- Steller's I. 295, 1.
Borkentigel I. 46, 3.
Borkenschwänze IV. 127, 1.
Borkenwürmer IV. 130, 2.
Bos I. 266, 2.
- Arni I. 278, 2.
- Bison I. 280, 1.
- Bubalus I. 275, 3.
- caffer I. 278, 3.
- depressicornis I. 275, 3.
- frontalis I. 275, 1.
- Gaurus I. 275, 2.
- gavaeus I. 274, 3.
- moschatus I. 281, 1.
- primigenius I. 266, 3.
- sondaicus I. 275, 2.
- taurus I. 266, 3.
- v. Zebus I. 274, 2.
- Urus I. 279, 1.
Bosch: Warf I. 187, 1.
Boscia IV. 13, 2.
Boscia IV. 13, 2.
- dentata IV. 13, 2.
Bostrichus typographus IV. 81, 1.
Botriciden IV. 81, 1.
Bote I. 302, 2.
Bothrioccephalus IV. 138, 3.
- latus IV. 138, 3.
Botryllus IV. 223, 3.
- sternförmiger IV. 223, 3.
Botryllus IV. 223, 3.
- stellatus IV. 223, 3.
Brachelytren IV. 71, 3.
Brachininen IV. 71, 1.
Brachinus IV. 71, 1.
Brachinus IV. 71, 1.
- crepitans IV. 71, 1.
Brachionus IV. 135, 3.
- urnenförmiger IV. 135, 3.
Brachfäher IV. 75, 1.
Brachpfeiler II. 94, 3.
Brachvogel II. 235, 2.
- großer II. 235, 2.
- kleiner II. 235, 3.
Brachypteryx II. 91, 2.
Bracte, bengalische I. 74, 2.
Bracriden IV. 90, 2.
Bradypus I. 155, 1.
- didactylus I. 155, 3.
- torquatus I. 155, 3.
- tridactylus I. 155, 1.
Branchiopus IV. 38, 3.
- paludosus IV. 38, 3.
- stagnalis IV. 38, 3.
Brandente II. 279, 1.
Brandfuchs I. 82, 3.
Brandhirsch I. 245, 2.
Brandmaus I. 139, 1.
Braffen III. 97, 2.
Braunelle II. 94, 3.
- Alpen II. 95, 1.
- Berg II. 95, 1.
- Geden II. 94, 3.
Braunfisch I. 298, 2.
Breitschwanzverruchte II. 170, 1.
Breitscher III. 30, 2 und 3.
- ägyptischer III. 30, 2 und 3.
- getropfter III. 30, 2.
- Lacépède's III. 30, 2.
- lappenförmiger III. 30, 2.
- Lead's III. 30, 2.
- Echellen III. 30, 3.
Bremsen IV. 123, 3.
- Firs IV. 126, 1.
- Hirs IV. 126, 1.
- Pferde IV. 126, 1.
- Rindvieh IV. 126, 1.
- Schaaf IV. 126, 1.
Bremsen IV. 122, 3.
- Rinde IV. 122, 3.
Bremsenaffel IV. 36, 2.
- nordische IV. 36, 2.
Brentus IV. 81, 1.
- Temminck's IV. 81, 1.
Brentus IV. 81, 1.
- Temminckii IV. 81, 1.
Brepfos IV. 115, 2.
- Parthenias IV. 115, 2.
Briestaupe II. 175, 2.
Brillanfäher IV. 80, 2 und 3.
Brillente, canabische II. 280, 2.
Brillenschlange III. 58, 2.
Brosenius III. 131, 2.
- vulgaris III. 131, 2.

Bruch IV. 80, 1.
Bruchschlange III. 33, 3.
Bruchus IV. 80, 2.
- pisi IV. 80, 2.
Brüllaffe I. 31, 2.
- bärenartiger I. 31, 3.
- rother I. 31, 3.
Bruch I. 26, 2.
Brusfop I. 298, 2.
Bryophila IV. 115, 2.
- perla IV. 115, 2.
Buana I. 63, 2.
Bubalis I. 259, 3.
Bubo II. 51, 1.
- maximus II. 51, 1.
- virginianus II. 51, 3.
Buccinum IV. 186, 2.
- undatum IV. 186, 2.
Bucco II. 160, 1.
- grandis II. 160, 1.
- Lathamii II. 160, 1.
Bucephalus viridis III. 54, 3.
Buceros II. 139, 2.
- abyssinicus II. 142, 1.
- bicornis II. 142, 1.
- Rhinoceros II. 139, 2.
Buchenspanner I. 59, 2.
Buchenspanner IV. 115, 3.
Buchenspinner IV. 114, 3.
Buchfink II. 110, 1.
Buchfink IV. 231, 3.
- nebstirger IV. 231, 3.
Buchfäher IV. 104, 1.
- gehelmte IV. 104, 1.
Budding I. 19, 3.
Bücherfäher IV. 55, 1.
- gemeiner IV. 55, 1.
Büchenschildeföhrte III. 9, 1.
- gewöhnliche III. 9, 1.
Büffel I. 275, 3.
- Arni I. 278, 2.
- cavischer I. 278, 3.
- gemeiner I. 278, 1.
- indischer I. 278, 2.
- südafrikanischer I. 278, 3.
Büchelaffen IV. 128, 2.
Büchelfüßer IV. 38, 1.
Büchelliemer III. 87; 138, 3.
Büchelmücke IV. 122, 2.
- aschgraue IV. 122, 2.
Büchelmwels III. 123, 3.
- aalförmiger III. 123, 3.
Büchelmwürmer IV. 131, 3.
Büffel I. 302, 2.
Bufo III. 70, 3.
- calamita III. 71, 2.
- cinereus III. 70, 3.
- margaritifera III. 71, 2.
Bunoniten III. 66, 3.
Bulla IV. 162, 2.
- ampulla IV. 162, 2.
- fragilis IV. 162, 2.
- velum IV. 162, 2.
Bullaa IV. 162, 2.
- Ferrussac's IV. 162, 2.
- offene IV. 162, 2.
Bullaea IV. 162, 2.
- aperta IV. 162, 2.
- Ferrussacii IV. 162, 2.
Bullenbeißer I. 75, 3.
Bulimus IV. 159, 1.
Bulimus IV. 159, 1.
- auris Sileni IV. 159, 2.
- decollatus IV. 159, 2.
- faba IV. 159, 2.
- haemostomus IV. 159, 2.
- lubricus IV. 159, 2.
- rosaceus IV. 159, 2.
- trifasciatus IV. 159, 2.
Bulinus IV. 159, 1.
Bullina IV. 162, 2.
Bumban I. 295, 1.
Bungarus III. 59, 3.
- annularis III. 59, 3.
- coeruleus III. 59, 3.
Buntal I. 295, 1.
Buntfrosch III. 70, 2.
- südlicher III. 70, 2.
Buntpecht, amerikanischer II. 262, 1.
- großer II. 162, 3.
- kleiner II. 162, 3.
Buphaga II. 119, 2.
- erythrorhyncha II. 119, 2.
Buprestiden IV. 78, 3.
Buprestis IV. 78, 3.
- gigantea IV. 78, 3.
Bursatella IV. 162, 1.
- Lead's IV. 162, 1.
Bursatella IV. 162, 1.
- Leachii IV. 162, 1.
Burong Campo Pinang II. 78, 1.
Burung: biru II. 147, 1.
Buschhuhn II. 206, 3.
Buschmeister III. 64, 2.
Buschmürger II. 70, 2.
- gefleckter II. 70, 3.
- Wigors' II. 70, 2.
Bussard II. 35, 3.

Bussard, gemeiner II. 35, 3.
- Räufer II. 35, 3.
- ranchfüßiger II. 38, 1.
Buteo II. 35, 3.
- communis II. 35, 3.
- lagopus II. 38, 1.
Butus IV. 47, 2.
- südafrikanischer IV. 47, 2.
Butus IV. 47, 2.
- capensis IV. 47, 2.
Butt III. 134, 2.
- Blatt III. 134, 3.
- Stein III. 134, 2.
Butterfisch III. 111, 3.
- gefleckter III. 111, 3.
Byrrhiden IV. 75, 3.
Byrrhus IV. 75, 3.
- pilula IV. 75, 3.
Caama I. 83, 3.
Cacajo I. 33, 1.
Cacajao I. 33, 1.
Cacalot I. 303, 1.
Calandra IV. 80, 3.
- granaria IV. 80, 3.
Calappa IV. 19, 3.
- granulata IV. 19, 3.
- marmorata IV. 22, 1.
Calathus IV. 71, 1.
Calathus IV. 71, 1.
- latus IV. 71, 1.
Caligus IV. 39, 2.
- Müller's IV. 39, 2.
Caligus IV. 39, 2.
- Müllerii IV. 39, 2.
Callianassa IV. 27, 1.
- subterranea IV. 27, 1.
Callianidea IV. 27, 2.
- australische IV. 27, 2.
Callianidea IV. 27, 2.
- typica IV. 27, 2.
Callianira IV. 239, 1.
- dreifüßige IV. 239, 1.
Callianira IV. 239, 1.
- triploptera IV. 239, 1.
Callichroma IV. 81, 3.
- moschatum IV. 81, 3.
Callimorpha IV. 114, 2.
- jacobaeae IV. 114, 2.
- russula IV. 114, 2.
Callionymus III. 112, 2.
- Lyra III. 112, 2.
Calliope I. 259, 2.
Callithrix I. 33, 3.
- primaevus I. 39, 2.
- sciureus I. 33, 3.
Cal: orina I. 246, 1.
Calosoma IV. 70, 3.
Calosoma IV. 70, 3.
- Sycophanta IV. 70, 3.
Calpe IV. 242, 2.
Calpe IV. 242, 2.
Calpe IV. 242, 2.
Calymene IV. 37, 2.
- Blumenbach's IV. 37, 2.
- Browning's IV. 37, 2.
- marige IV. 37, 2.
Calymene IV. 37, 2.
- Blumenbachii IV. 37, 2.
- Browningii IV. 37, 2.
- variolaris IV. 37, 2.
Calypotomene II. 78, 1.
Calyptrorhynchus II. 171, 3.
- Banksii II. 171, 3.
Calyptura II. 75, 2.
Cambing: utan I. 258, 2.
Camelopardalis I. 231, 3.
- Giraffa I. 231, 3.
Camelus I. 222, 3.
- bactrianus I. 227, 2.
- Dromedarius I. 223, 2.
Campanularia IV. 255, 2.
- volubilis IV. 255, 2.
Camposcia IV. 15, 3.
Camposcia IV. 15, 3.
- retusa IV. 15, 3.
Campylopterus falcatus II. 135, 1.
Canalschneden IV. 182, 1.
Cancellaria IV. 186, 3.
- reticulata IV. 186, 3.
Cancellus IV. 23, 3.
- bidleibiger IV. 23, 3.
Cancellus IV. 23, 3.
- Typus IV. 23, 3.
Cancroma II. 223, 3.
- cochlearia II. 223, 3.
Canda arachnoidea IV. 258, 2.
Canis I. 62, 3.
- antarcticus I. 82, 1.
- Anthus I. 82, 1.
- aureus I. 79, 2.
- Caama I. 83, 3.
- Cerda I. 86, 1.
- cinereo-argenteus I. 83, 2.
- Corsac I. 83, 2.
- familiaris I. 62, 3.
- fulvus var. argentatus I. 83, 2.

Canis fulvus, var. decussatus I. 83, 2.
- lagopus I. 83, 2.
- latrans I. 79, 2.
- Lupus I. 78, 2.
- Lycaon I. 79, 1.
- megalotis I. 86, 1.
- melanogaster I. 82, 2.
- mesomelas I. 82, 1.
- niloticus I. 83, 1.
- nubilus I. 79, 2.
- pictus I. 86, 1.
- primaevus I. 63, 2.
- spelaeus I. 54, 1.
- syriacus I. 82, 1.
- Tuscus I. 78, 1.
- virginianus I. 83, 2.
- Vulpes I. 82, 2.
Canthariden IV. 79, 1.
Canvadeute, amerikanische II. 280, 3.
Capnea IV. 250, 2.
Capnea IV. 250, 2.
- sanguinea IV. 250, 2.
Capra I. 262, 1.
- Aegagrus I. 262, 3.
- caucasica I. 262, 2.
- hircus I. 262, 3.
- Ibx I. 262, 1.
Caprimulgus II. 55, 2.
- carolinensis II. 56, 3.
- climacurus II. 57, 1.
- diurnus II. 57, 1.
- europaeus II. 55, 2.
- grandis II. 55, 3.
- longipennis II. 57, 2.
- psalurus II. 57, 1.
- virginianus II. 56, 1.
- vociferus II. 56, 2.
Capromys I. 134, 2.
- Furnieri I. 134, 2.
Capra IV. 216, 1.
- brasilische IV. 216, 1.
Capsa IV. 216, 1.
- brasiliensis IV. 216, 1.
Capus IV. 103, 1.
- dreifarbigter IV. 103, 1.
Capsus IV. 103, 1.
- tricolor IV. 103, 1.
Cap: Laube II. 266, 1.
Capulus IV. 174, 2.
- hungaricus IV. 174, 2.
Capybara I. 151, 3.
Carabiden IV. 70, 2.
Carabiden IV. 70, 3.
Carabus IV. 70, 3.
- auratus IV. 70, 2.
- violaceus IV. 70, 3.
Caracal I. 107, 2.
Caracara II. 27, 1.
- schwarzschweifiger II. 27, 1.
Caracara: Adler II. 27, 1.
Caranx III. 103, 3.
- trachurus III. 103, 3.
Caracou I. 59, 2.
Carcharias III. 144, 1.
- glaucus III. 144, 2.
- melanopterus III. 144, 1.
- vulgaris III. 144, 1.
Cardinalfäher IV. 79, 3.
Cardisoma IV. 13, 3.
- carnifex IV. 13, 3.
- Guanhumii IV. 13, 3.
Cardita IV. 211, 1.
- gefleckte IV. 211, 1.
- schuppige IV. 211, 1.
Cardita IV. 211, 1.
- calyculata IV. 211, 1.
- imbricata IV. 211, 1.
Cardium IV. 215, 2.
- edule IV. 215, 2.
Carette III. 10, 2.
Caribou I. 244, 1.
Carinaria IV. 194, 3.
- gondbelförmige IV. 194, 3.
- Mittelmeer IV. 194, 3.
Carinaria IV. 194, 3.
- cymbium IV. 194, 3.
- mediterranea IV. 194, 3.
Carocia IV. 158, 3.
- acutissima IV. 159, 1.
- albilabris IV. 159, 1.
Carpophaga II. 182, 1.
Carrancho II. 27, 1.
Carute I. 33, 1.
Caryocatactes II. 126, 1.
- nucifraga II. 126, 1.
Caryophyllia IV. 251, 2.
- caespitosa IV. 251, 2.
Caserito II. 138, 3.
Cassida IV. 82, 1.
- equestris IV. 82, 1.
Cassidaria IV. 186, 1.
- echinophora IV. 186, 1.
Cassia IV. 186, 1.
- cornuta IV. 186, 1.
Castor I. 146, 2.
- Fiber I. 146, 2.
Casuarium II. 212, 1.

- Casuaris galeatus** II. 212, 1.
Catarrhactes II. 254, 1 u. 2.
Catenipora IV. 251, 3.
 — *escharoides* IV. 251, 3.
Cathartes II. 42, 2.
 — *atratus* II. 42, 3.
 — *aura* II. 42, 2.
Catillus IV. 206, 2.
Catilla IV. 206, 2.
Catocala IV. 115, 1.
 — *fraxini* IV. 66, 3; 115, 2.
 — *sponsa* IV. 115, 2.
Catophragmus IV. 43, 3.
 — *schuppiger* IV. 43, 3.
Catophragmus IV. 43, 3.
 — *imbricatus* IV. 43, 3.
Cavañe I. 265, 2.
Cavia I. 151, 1.
 — *aperea* I. 151, 1.
 — *Kingii* I. 151, 1.
 — *rupestris* I. 151, 2.
Cavina I. 150, 1.
Cavolina IV. 161, 3.
 — *wandernde* IV. 161, 3.
Cavolina IV. 161, 3.
 — *peregrina* IV. 161, 3.
Cebus I. 32, 1.
 — *Apella* I. 32, 3.
 — *fatuellus* I. 32, 2.
 — *xanthosternus* I. 32, 2.
Cecidomyia IV. 122, 2.
 — *destructor* IV. 122, 2.
 — *tritici* IV. 122, 2.
Cedarbird II. 74, 2.
Cedervogel II. 74, 2.
Cellaria IV. 258, 1.
 — *cereusartige* IV. 258, 1.
 — *gepanzerte* IV. 258, 1.
 — *gemimperte* IV. 258, 1.
 — *langgliedrige* IV. 258, 2.
 — *perlgliedrige* IV. 258, 2.
 — *Spinweben* IV. 258, 2.
 — *zweitgliedrige* IV. 258, 2.
Cellaria IV. 258, 1.
 — *bispinosa* IV. 258, 2.
 — *bursaria* IV. 258, 2.
 — *cereoides* IV. 258, 1.
 — *ciliata* IV. 258, 1.
 — *loricata* IV. 258, 1.
 — *salicornia* IV. 258, 2.
Cellepora IV. 258, 3.
 — *zerreibliche* IV. 258, 3.
Cellepora IV. 258, 3.
 — *pumicosa* IV. 258, 3.
Cenobita IV. 23, 3.
 — *Diogenes* IV. 23, 3.
Centetes I. 46, 3.
 — *ecaudatus* I. 47, 1.
 — *semispinosus* I. 47, 1.
 — *spinosus* III. 47, 1.
Centricus III. 114, 3.
Centropriestis III. 90, 3.
Centropriestis III. 90, 3.
Centrus IV. 47, 3.
Centrus IV. 47, 3.
Cephaloroden IV. 142, 1.
Cephaloptera III. 147, 3.
 — *diabolus* III. 147, 3.
 — *Giorna* III. 150, 1.
Cephalopterus II. 71, 2.
 — *ornatus* II. 71, 2.
Cerambyciden IV. 81, 2.
Cerapus IV. 34, 3.
 — *tubularis* IV. 34, 3.
Ceratodes IV. 166, 1.
 — *fasciatus* IV. 166, 1.
Ceratophrys III. 70, 2.
 — *Boiei* III. 70, 2.
Cercartien IV. 138, 2.
Cercocebus I. 23, 3.
Cercolabes I. 147, 3.
 — *prehensilis* I. 147, 3.
Cercoleptes I. 54, 3.
 — *caudivolvulus* I. 54, 3.
Cercomys I. 134, 3.
 — *cunicularius* I. 134, 3.
Cercopithecus IV. 104, 1.
Cercopithecus I. 104, 1.
 — *sanguinolenta* IV. 104, 1.
 — *spumaria* IV. 104, 1.
Cercopithecus I. 22, 2.
 — *Aethiops* I. 23, 3.
 — *albogularis* I. 22, 2.
 — *cepphus* I. 23, 3.
 — *Diana* I. 23, 1.
 — *erythropygius* I. 22, 2.
 — *Mona* I. 22, 3.
 — *nictitans* I. 23, 3.
 — *Petaurista* I. 23, 2.
 — *Sabaeus* I. 23, 1.
Cereopsis II. 271, 1.
 — *cinereus* II. 271, 1.
Certhien IV. 179, 3.
Certhium IV. 179, 3.
 — *armatum* IV. 182, 1.
 — *palustre* IV. 182, 1.
 — *telescopicum* IV. 182, 1.
 — *vulgatum* IV. 179, 3.
Certhia II. 137, 3.
 — *americana* II. 137, 3.
 — *familiaris* II. 137, 3.
Cerura IV. 114, 3.
 — *fagi* IV. 114, 3.
 — *vinula* IV. 114, 3.
Ceruriden IV. 114, 2.
Cervus I. 238, 2.
 — *Alces* I. 239, 2.
 — *americanus* I. 242, 2.
 — *Aristotelis* I. 246, 1.
 — *Axis* I. 246, 1.
 — *campestris* I. 247, 2.
 — *canadensis* I. 245, 3.
 — *capreolus* I. 246, 2.
 — *Dama* I. 244, 2.
 — *Elaphus* I. 245, 2.
 — *Guettardi* I. 243, 1.
 — *hippelaphus* I. 246, 1.
 — *megaceros* I. 244, 3.
 — *Muntjac* I. 250, 1.
 — *nemorivagus* I. 247, 3.
 — *paludosus* I. 247, 2.
 — *pygargus* I. 247, 1.
 — *rufus* I. 247, 3.
 — *Tarandus* I. 242, 3.
 — *virginianus* I. 247, 1.
Cestracion III. 146, 2.
 — *Philippi* III. 146, 2.
Cestum IV. 238, 3.
 — *Veneris* IV. 238, 3.
Cetacea I. 290, 1.
Cetine I. 306, 2.
Cetonia aurata IV. 75, 1.
Cetoniaden IV. 74, 3.
Ceyx II. 147, 1.
 — *javanischer* II. 147, 1.
 — *neuholländischer* II. 147, 1.
 — *philippinischer* II. 147, 1.
Ceyx II. 147, 1.
 — *australis* II. 147, 1.
 — *meninting* II. 147, 1.
 — *tridactyla* II. 147, 1.
Chacma I. 27, 2.
Chaetodon III. 98, 2.
 — *vagabundus* III. 98, 3.
Chaetura II. 62, 1.
 — *macroptera* II. 62, 2.
Chaja II. 219, 3.
Chalcis IV. 89, 3.
 — *bifidifemurige* IV. 89, 3.
Chalcis IV. 89, 3.
 — *clavipes* IV. 89, 3.
Chalibaeus II. 126, 3.
 — *paradiseus* II. 127, 1.
Chama IV. 214, 3.
 — *gryphoides* IV. 215, 1.
Chamaeleon III. 19, 3.
 — *africanus* III. 19, 3.
 — *bifidus* III. 22, 2.
Chamaesaura III. 34, 2.
 — *anguina* III. 34, 2.
Charadrius II. 233, 1.
 — *morinellus* II. 233, 2.
 — *pluvialis* II. 233, 1.
 — *spinosus* II. 233, 2.
Charybda IV. 239, 3.
 — *randblättrige* IV. 239, 3.
Charybdaea IV. 239, 3.
 — *marsupialis* IV. 239, 3.
 — *periphylla* IV. 239, 3.
Chauna II. 219, 3.
Chelobactylus III. 97, 2.
 — *einfingeriger* III. 97, 2.
Chelodactylus III. 97, 2.
 — *monodactylus* III. 97, 2.
Cheiomys I. 38, 3.
 — *madagascariensis* I. 38, 3.
Chelifer IV. 55, 1.
 — *cancroides* IV. 55, 1.
Chelmon III. 98, 3.
 — *rostratus* III. 98, 3.
Chelodina III. 9, 3.
 — *novae Hollandiae* III. 9, 3.
Chelonia III. 10, 2.
 — *imbricata* III. 10, 2.
 — *Midas* III. 10, 2.
Chelydra III. 9, 2.
 — *serpentina* III. 9, 2.
Chelysoma IV. 223, 2.
 — *Macleanum* IV. 223, 2.
Chelysoma IV. 223, 2.
 — *Macleanum* IV. 223, 2.
Chelys III. 9, 3.
 — *fimbriata* III. 9, 3.
Chenalopex II. 270, 3.
Chenopus IV. 179, 3.
Chersydus III. 65, 1.
 — *fasciatus* III. 65, 1.
Chiachia lacca II. 78, 1.
Chibiquazu I. 102, 3.
Chimäre III. 143, 1.
 — *norbische* III. 143, 2.
Chimaera III. 143, 1.
 — *monstrosa* III. 143, 2.
Chimango II. 27, 2.
Chinchilla I. 131, 2.
 — *große* I. 131, 3.
 — *kleine* I. 131, 3.
Chiquira I. 151, 3.
Chironectes I. 111, 3.
 — *palmatus* I. 111, 3.
Chironectes III. 112, 3.
 — *scaber* III. 112, 3.
Chironomus IV. 122, 2.
 — *plumosus* IV. 62, 2; 122, 2.
Chiroptera I. 39, 2.
Chirotes III. 34, 3.
 — *canaliculatus* III. 34, 3.
Chirotherium I. 122, 1; III. 79, 2 u. 3.
Chirotherium I. 122, 1; III. 79, 2 u. 3.
Chiton IV. 191, 1.
 — *Blainvilliei* IV. 191, 2.
 — *chilensis* IV. 191, 2.
 — *coquimbensis* IV. 191, 2.
 — *fascicularis* IV. 191, 2.
 — *magnificus* IV. 191, 2.
 — *peruvianus* IV. 191, 2.
 — *spiniferus* IV. 191, 2.
 — *spinosus* IV. 191, 2.
Chitonellus IV. 191, 2.
 — *glatter* IV. 191, 2.
 — *raupenförmiger* IV. 191, 2.
Chitonellus IV. 191, 2.
 — *laevis* IV. 191, 2.
 — *larvaciformis* IV. 191, 2.
Chlamydosaurus III. 27, 2.
 — *Kingii* III. 27, 2.
Chlamyphorus I. 159, 1.
 — *truncatus* I. 159, 1.
Chloea IV. 130, 3.
 — *gelbe* IV. 130, 3.
Chlorops pumilionis IV. 126, 3.
Chlorosoma II. 99, 2.
 — *thalassinum* II. 99, 2.
Choeropotamus I. 187, 3.
Choeropus I. 115, 2.
 — *castanotis* I. 115, 2.
Chondeiles II. 56, 1.
Chondracanthus IV. 39, 2.
Chondracanthus IV. 39, 2.
 — *cornutus* IV. 39, 2.
Chorinus IV. 18, 3.
 — *flächiger* IV. 18, 3.
Chorinus IV. 18, 3.
 — *Heros* IV. 18, 3.
Chrepsis IV. 151, 3.
 — *zugespitzte* IV. 151, 3.
Chreseis IV. 151, 3.
 — *subulata* IV. 151, 3.
Chrysaora IV. 239, 2.
 — *isoscela* IV. 239, 2.
Chrysis ignita IV. 89, 3.
Chrysochloris I. 46, 2.
 — *capensis* I. 46, 2.
Chrysomela IV. 82, 1.
 — *alni* IV. 82, 1.
 — *populi* IV. 82, 1.
Chrysomeliden IV. 82, 1.
Chrysophrys III. 97, 3.
 — *laticeps* III. 97, 3.
Chrysoxum IV. 123, 2.
 — *fasciolatum* IV. 123, 2.
Chthalamus IV. 43, 3.
Chthalamus IV. 43, 3.
Chub III. 119, 1.
Chud = Will's = Ribow II. 57, 3.
Cicada IV. 103, 3.
 — *haematodes* IV. 66, 3.
 — *orni* IV. 104, 1.
 — *septendecim* IV. 67, 3.
Cicade, Cicaden IV. 104, 1.
Cicagna III. 33, 2.
Cicindela IV. 70, 2.
 — *campestris* IV. 70, 2.
Cicindela IV. 70, 2.
 — *feld-* IV. 70, 2.
Cicindeliden IV. 70, 2.
Ciconia II. 226, 1.
 — *alba* II. 226, 1.
Cimex I. 19, 2.
Cinclus II. 99, 2.
 — *aquaticus* II. 99, 2.
Cinetus IV. 42, 2.
 — *gestreifte* IV. 42, 2.
Cineras IV. 42, 2.
 — *vittata* IV. 42, 2.
Cinnyris II. 135, 2.
 — *chalybea* II. 135, 2.
 — *javana* II. 135, 3.
Cinxia IV. 107, 3.
Circaetus II. 30, 1.
 — *brachydactylus* II. 30, 1.
Circus II. 38, 2.
 — *rufus* II. 38, 2.
Cistela IV. 79, 3.
 — *sulphurea* IV. 79, 3.
Cistele IV. 79, 3.
 — *gelbe* IV. 79, 3.
Cistuliden IV. 79, 3.
Cistudo III. 9, 1.
Citronenfalter IV. 111, 1.
Civet I. 87, 3.
Cladobates I. 47, 2.
 — *ferruginea* I. 47, 2.
 — *javanica* I. 47, 2.
Cladorhynchus II. 235, 1.
Clausilia IV. 159, 3.
Clausilia fragilis IV. 159, 3.
Clavagella IV. 222, 2.
 — *breite* IV. 222, 2.
 — *offene* IV. 222, 2.
Clavagella IV. 222, 2.
 — *aperta* IV. 222, 2.
 — *Balanorum* IV. 222, 3.
 — *lata* IV. 222, 2.
Cleodora IV. 151, 3.
 — *pyramidalis* IV. 151, 3.
Cleodora IV. 151, 3.
 — *pyramidalis* IV. 151, 3.
Cleopatra III. 59, 1.
Clerus IV. 79, 1.
 — *alvearius* IV. 79, 1.
Climacteris II. 138, 3.
 — *picumnus* II. 138, 3.
Clio IV. 151, 1.
 — *norbische* IV. 151, 1.
Clio IV. 151, 1.
 — *borealis* IV. 151, 1.
Clio IV. 151, 1.
Clisiocampa neustria IV. 106, 2.
Clitia IV. 43, 1.
 — *warzenförmige* IV. 43, 1.
Clitia IV. 43, 1.
 — *verruca* IV. 43, 1.
Clotho IV. 218, 2.
 — *Faujas'* IV. 218, 2.
Clotho IV. 218, 2.
 — *Durandii* IV. 48, 3.
 — *Faujasii* IV. 218, 2.
Clubiona IV. 51, 2.
 — *punctifera* IV. 51, 2.
Clupea III. 126, 2.
 — *Harengus* III. 126, 2.
 — *Pilchardus* III. 127, 3.
 — *sardina* III. 127, 3.
 — *Sprattus* III. 127, 2.
Coaita I. 31, 1.
Coati I. 54, 2.
 — *brauner* I. 54, 2.
Coccinella IV. 82, 2.
Coccinelliden IV. 82, 1.
Cocconeis scutellum IV. 263, 3.
Coccus IV. 106, 1.
 — *cacti* IV. 106, 1.
 — *crataegi* IV. 106, 1.
Coecilia III. 78, 3.
 — *annulata* III. 79, 1.
 — *bivittata* III. 79, 1.
 — *lumbricoidea* III. 79, 1.
Coelogenys I. 151, 2.
 — *fulvus* I. 151, 2.
Coenurus I. 147, 3.
Coenurus cerebralis IV. 138, 3.
Coel III. 110, 2.
Colaptes II. 163, 1.
 — *auratus* II. 163, 1.
Colias IV. 111, 1.
 — *Edusa* IV. 111, 1.
 — *Hysale* IV. 111, 1.
 — *Rhamni* IV. 111, 1.
Colinhuhn II. 200, 2.
 — *californisches* II. 200, 3.
 — *virginisches* II. 200, 2.
Colius II. 115, 3.
 — *senegalensis* II. 115, 3.
Colobus I. 19, 3.
 — *fuliginosus* I. 22, 1.
 — *Guereza* I. 22, 1.
 — *leucomerus* I. 22, 1.
 — *polycomos* I. 22, 1.
 — *Temminckii* I. 22, 1.
Colombia II. 175, 2.
 — *aromatica* II. 179, 3.
 — *chalcopetra* II. 182, 1.
 — *coronata* II. 182, 3.
 — *cyano-virens* II. 179, 3.
 — *dilopha* II. 179, 3.
 — *livia* II. 175, 2.
 — *domestica* II. 175, 3.
 — *migratoria* II. 179, 1.
 — *nicobarica* II. 182, 3.
 — *oceanica* II. 182, 1.
 — *oenas* II. 178, 2.
 — *Palumbus* II. 178, 1.
 — *phasianella* II. 179, 3.
 — *risoria* II. 178, 3.
 — *spadicea* II. 179, 2.
 — *Talpacoti* II. 182, 2.
 — *turtur* II. 178, 2.
 — *tympanistra* II. 182, 2.
Columbella IV. 182, 2.
 — *gemine* IV. 182, 2.
Columbella IV. 182, 2.
 — *mercatoria* IV. 182, 2.
Colymbus II. 249, 3.
 — *glacialis* II. 249, 3.
Comma IV. 111, 1.
Concholepas IV. 187, 2.
 — *peruanische* 187, 2.
Concholepas IV. 187, 2.
 — *peruviana* IV. 187, 2.
Conor II. 45, 1.
 — *californischer* II. 46, 1.
Condylura I. 46, 2.
Conios I. 151, 2.
Congochlange III. 76, 1.
Conia IV. 43, 2.
 — *porbse* IV. 43, 2.
Conia IV. 43, 2.
 — *porosa* IV. 43, 2.
Conohelir IV. 175, 1.
 — *gestreifter* IV. 175, 1.
Conohelir IV. 175, 1.
 — *lineatus* IV. 175, 1.
Conopiden IV. 123, 3.
Conurus II. 167, 3.
 — *caroliniensis* II. 167, 3.
 — *leptorhynchus* II. 167, 3.
 — *squamatus* II. 167, 3.
Conus IV. 174, 2.
 — *generalis* IV. 174, 3.
Copris IV. 74, 3.
Coracias II. 142, 2.
 — *abyssinica* II. 143, 1.
 — *garrula* II. 142, 3.
 — *orientalis* II. 143, 1.
 — *sinensis* II. 143, 1.
Coracina II. 71, 1.
 — *rubricollis* II. 71, 1.
 — *scutata* II. 71, 1.
Coralle, Sunqfern IV. 251, 1.
Corallenmuschel IV. 218, 1.
 — *gemöhnliche* IV. 218, 1.
Coralliophaga IV. 218, 1.
 — *carditoidea* IV. 218, 1.
Corallium IV. 254, 2.
 — *rubrum* IV. 254, 2.
Coreiden IV. 102, 3.
Corethra IV. 122, 2.
 — *plumicornis* IV. 122, 2.
Coreus IV. 102, 3.
 — *gerandeter* IV. 102, 3.
Coreus marginatus IV. 102, 3.
Coriocola IV. 174, 1.
 — *schwarze* IV. 174, 1.
Coriocola IV. 174, 1.
 — *atra* IV. 174, 1.
 — *perspicua* IV. 174, 1.
Coromorandarbe II. 255, 3.
Coronula IV. 43, 2.
 — *balaenaria* IV. 43, 3.
Corregonus III. 130, 1.
 — *marana* III. 130, 1.
Corfac I. 83, 2.
Corvina III. 96, 3.
 — *nigra* III. 97, 1.
Corvus II. 122, 2.
 — *Corax* II. 122, 2.
 — *Corone* II. 123, 1.
 — *frugilegus* II. 123, 1.
 — *Pica* II. 123, 2.
Coryphaena III. 106, 3.
 — *Dorado* III. 107, 1.
 — *Hippurus* III. 106, 3.
Corythae IV. 22, 1.
 — *gehänter* IV. 22, 1.
Corystes IV. 22, 1.
 — *dentatus* IV. 22, 1.
Corythaix II. 171, 1.
 — *Buffonii* II. 171, 1.
 — *erythrophilus* II. 171, 2.
 — *Persa* II. 171, 1.
Cossus IV. 112, 2.
 — *ligniperda* IV. 66, 2; 112, 2.
Cottus III. 95, 2.
 — *Gobio* III. 95, 2.
Coturnix II. 199, 2.
 — *Arganda* II. 200, 1.
 — *dactylisonans* II. 199, 2.
Couquour I. 98, 1.
Courio I. 33, 2.
Cow-bunting II. 88, 2.
Coyu I. 147, 1.
Crabro IV. 90, 3.
 — *cribrarius* IV. 90, 3.
Crabriden IV. 90, 3.
Cranchia IV. 146, 3.
 — *rauhe* IV. 146, 3.
Cranchia IV. 146, 3.
 — *scabra* IV. 146, 3.
Crangon IV. 30, 2.
 — *loricatus* IV. 30, 3.
 — *vulgaris* IV. 30, 3.
Crania IV. 195, 3.
Crania IV. 195, 3.
 — *personata* IV. 195, 3.
Crapaud volant II. 58, 3.
Craffella IV. 216, 2.
 — *gemöhnliche* IV. 216, 2.
Crassatella IV. 216, 2.
 — *kingicola* IV. 216, 2.
Crax II. 201, 3.
 — *Alector* II. 202, 1.
Crenatula IV. 206, 2.
 — *weißgestreifte* IV. 206, 2.
Crenatula IV. 206, 2.
 — *avicularis* IV. 206, 2.
Crenilabrus III. 113, 3.
 — *norvegicus* III. 113, 3.
 — *Tinca* III. 113, 3.
Crenia IV. 43, 2.
 — *gefellige* IV. 43, 2.

Creusia IV. 43, 2.
— gregaria IV. 43, 2.
Crex II. 243, 3.
— porzana II. 246, 1.
— pratensis II. 243, 3.
Cribrina IV. 250, 2.
Cricetus I. 139, 3.
— vulgaris I. 139, 3.
Cricoides IV. 234, 1.
Cricocarcinus IV. 19, 1.
Cricocarcinus IV. 19, 1.
— superciliosus IV. 19, 1.
Cricoceras IV. 150, 2.
— Duval's IV. 150, 2.
Cricoceras IV. 150, 2.
— Duvalii IV. 150, 2.
Cricocercus IV. 81, 3.
Cricocercus IV. 81, 3.
— meridgera IV. 82, 1.
Crisia IV. 258, 2.
— borstige IV. 258, 2.
Crisia IV. 258, 2.
— chelata IV. 258, 2.
Crocodylus III. 11, 3.
— niloticus III. 11, 3.
— Spenceri III. 15, 2.
Crossarchus I. 90, 2.
— obscurus I. 90, 2.
Crotalus III. 63, 2.
— durissus III. 63, 2.
— horridus III. 64, 2.
Crotophaga II. 151, 2.
— Ani II. 151, 3.
Cryptobranchus japonicus III. 75, 3.
Cryptonyx II. 200, 1.
— coronatus II. 200, 1.
Cryptopodia IV. 19, 3.
— fornicata IV. 19, 3.
Cryptoprocta I. 90, 2.
— ferox I. 90, 2.
Cryptostoma IV. 174, 1.
— Leachii IV. 174, 1.
Crypturus II. 201, 1.
— Tataupa II. 201, 1.
Ctenomys I. 135, 1.
— magellanicus I. 135, 2.
Ctenophora IV. 122, 2.
— flaveolata IV. 122, 2.
— ornata IV. 122, 3.
Ctenostoma IV. 70, 2.
— maqeres IV. 70, 2.
Ctenostoma IV. 70, 2.
— macilentum IV. 70, 2.
Cuboides vitreus IV. 242, 1.
Cucubalus IV. 242, 2.
Cucujiden IV. 81, 2.
Cucujo IV. 78, 2.
Cucullia IV. 214, 2.
— indiche IV. 214, 2.
Cucullia IV. 214, 2.
— indica IV. 214, 2.
Cucullia IV. 115, 1.
— tanacetii IV. 115, 1.
— verbasci IV. 115, 1.
Cucullus IV. 242, 2.
Cuculus II. 149, 1.
— afer II. 151, 2.
— americanus II. 150, 3.
— aureus II. 151, 1.
— canorus II. 149, 1.
— orientalis II. 151, 2.
— Vaillantii II. 151, 1.
Cucurbita III. 47, 3.
Cumingia IV. 216, 2.
— abgerundete IV. 216, 2.
Cumingia IV. 216, 2.
— mutica IV. 216, 2.
Curculio imperialis IV. 80, 2.
Curculioniden IV. 80, 3.
Currena II. 87, 3.
Cursor II. 232, 2.
— isabellinus II. 232, 2.
Cuvieria IV. 151, 3.
— säulenförmige IV. 151, 3.
Cuvieria IV. 151, 3.
— columnella IV. 151, 3.
Cyamus IV. 35, 1.
— erraticus IV. 35, 1.
Cyathina IV. 251, 1.
— cyathus IV. 251, 1.
Cyclas IV. 215, 3.
— cornea IV. 215, 3.
— rivicola IV. 215, 3.
Cyclops IV. 38, 1.
— quadricornis IV. 38, 1.
Cyclostoma IV. 163, 2.
— elegans IV. 163, 3.
Cyclostomen IV. 163, 2.
Cygnus II. 271, 2.
— americanus II. 274, 2.
— atratus II. 275, 1.
— Bewickii II. 274, 3.
— immutabilis II. 274, 3.
— musicus II. 274, 2.
— Olor II. 271, 2.
— xanthorrhinus II. 274, 2.

Cymatophora IV. 114, 3.
— Oo IV. 115, 1.
Cymbium IV. 178, 3.
— aethiopicum IV. 179, 1.
— Neptuni IV. 179, 1.
Cymbulia IV. 151, 3.
— Peron's IV. 151, 3.
Cymbulia IV. 151, 3.
— Peronii IV. 151, 3.
Cymindis II. 30, 1.
— cayennensis II. 30, 1.
— cinerea II. 30, 1.
— hamatus II. 30, 1.
Cymodoce IV. 36, 1.
— Lamarck's IV. 36, 1.
Cymodoce IV. 36, 1.
— Lamarckii IV. 36, 1.
Cymothoa IV. 36, 2.
— oestrum IV. 36, 2.
Cynietis I. 91, 1.
— Steedmanni I. 91, 1.
Cynips IV. 90, 1.
— caprae IV. 90, 2.
— gemmae IV. 90, 1.
— genistae IV. 90, 2.
— inferus IV. 90, 1.
— quercus baccarum IV. 90, 1.
— folii IV. 90, 1.
— petioli IV. 90, 1.
— tinctoriae IV. 90, 1.
— radialis IV. 90, 1.
— rosae IV. 90, 2.
— terminalis IV. 90, 1.
Cynocephalus I. 26, 3.
— leucophaeus I. 27, 3.
— Mormon I. 27, 2.
— porcarius I. 27, 2.
Cynthia IV. 223, 2.
— eichelförmige IV. 223, 2.
Cynthia IV. 223, 2.
— glandaria IV. 223, 2.
Cyperfage I. 107, 1.
Cypraea IV. 175, 2.
— Adansoni IV. 178, 1.
— algoensis IV. 178, 2.
— angustata IV. 178, 1.
— capensis IV. 178, 2.
— carnea IV. 178, 2.
— Childreni IV. 178, 1.
— cicercula IV. 178, 1.
— europaea IV. 178, 2.
— guttata IV. 178, 1.
— irrorata IV. 178, 2.
— mappa IV. 178, 1.
— moneta IV. 178, 1.
— pediculus IV. 178, 2.
— pustulata IV. 178, 2.
— scabriuscula IV. 178, 2.
— talpa IV. 178, 1.
Cypraeovula IV. 178, 2.
Cyprinus III. 115, 2.
— auratus III. 118, 1.
— carassius III. 118, 1.
— carpio III. 115, 2.
— Gibelio III. 118, 1.
Cypris IV. 38, 2.
— fusca IV. 38, 2.
— ornata IV. 38, 2.
Cypselus II. 59, 2.
— apus II. 59, 2.
— longipennis II. 62, 1.
— Melba II. 62, 1.
Cyrena IV. 215, 3.
— graugrüne IV. 215, 3.
Cyrena IV. 215, 3.
— fuscata IV. 215, 3.
Cyrtoceas IV. 150, 3.
— platter IV. 150, 3.
Cyrtoceas IV. 150, 3.
— depressum IV. 150, 3.
Cysticercus cellulosae IV. 138, 3.
Cystingia IV. 223, 2.
— Griffithii IV. 223, 2.
Cynthia IV. 216, 3.
— flächelike IV. 216, 3.
— weiße IV. 216, 3.
Cytherea IV. 216, 3.
— Dione IV. 216, 3.
— meretrix IV. 216, 3.

D.

Dacelo II. 146, 2.
Dachs I. 55, 1.
— gemeiner I. 55, 1.
Dachshund I. 71, 2.
— englischer I. 71, 2.
— fleiner I. 71, 2.
— schottischer I. 71, 2.
Dacnis II. 119, 2.
Dactylethra III. 67, 1.
Dactylopterus III. 95, 1.
— volitans III. 95, 1.
Dächsel I. 71, 2.
Dahntelch I. 165, 2.
Daman I. 178, 1.
Dambirch I. 244, 2.
— arweltlicher I. 244, 3.

Dampferente II. 281, 2.
Daphnia IV. 38, 2.
— pulex IV. 38, 2.
Daptius II. 26, 1.
— aquilinus II. 27, 1.
— aterrimus II. 27, 1.
Dasiprocta I. 150, 1.
— Acuchi I. 150, 2.
— Aguti I. 150, 1.
— albida I. 150, 2.
— nigricans I. 150, 2.
— patagonica I. 150, 3.
Dasypus I. 158, 1.
— Apar I. 158, 3.
— Gigas I. 159, 1.
— gymnurus I. 158, 3.
— novemcinctus I. 158, 2.
— setosus I. 158, 3.
Dasyrus I. 114, 1.
— ursinus I. 114, 1.
Dattelmuschel IV. 211, 3.
— gewöhnliche IV. 214, 1.
Dauw I. 214, 3.
Death-adder III. 63, 1.
Debes I. 90, 1.
Degenfisch III. 102, 3.
— Savala- III. 102, 3.
Dequ I. 134, 1.
Delphin I. 298, 1.
— gemeiner I. 299, 1.
— weißer, I. 299, 3.
Delphinapterus I. 299, 3.
Delphinorhynchus I. 299, 2.
Delphinus I. 298, 1.
— Delphis I. 299, 1.
— gangeticus I. 299, 2.
— globiceps I. 298, 3.
— griseus I. 298, 2.
— Leucas I. 299, 3.
— micropterus I. 299, 2.
— Phocaena I. 298, 1.
Delundung I. 90, 1.
Dendrocoelum lacteum IV. 134, 3.
Dendrocolaptes II. 138, 1.
— procurvus II. 138, 2.
Dendrodoa IV. 223, 2.
Dendrophis III. 55, 1.
— liocercus III. 55, 1.
— purpurascens III. 55, 1.
Dentalien IV. 191, 3.
Dentalium IV. 191, 3.
— elephantinum IV. 191, 3.
Dentex III. 98, 1.
— macrocephalus III. 98, 1.
— macrophthalmus III. 98, 2.
— vulgaris III. 98, 2.
Dermestes IV. 78, 1.
— lardarius IV. 78, 2.
— murinus IV. 78, 2.
— pellicus IV. 78, 2.
Dermatiden IV. 78, 1.
Desman I. 42, 3.
— russischer I. 43, 1.
Desmodus Orbignaei I. 41, 1.
Dhale I. 63, 1 u. 2.
Diamantvogel II. 75, 2.
— punctirter II. 75, 2.
Diana IV. 239, 2.
Dianaea IV. 239, 2.
— Gaberti IV. 239, 2.
Dianchora IV. 203, 1.
— striata IV. 203, 1.
Diane I. 23, 1.
Dicerus IV. 215, 1.
Dichobunes I. 190, 3.
Dicholophus II. 220, 1.
— cristatus II. 220, 1.
Diefuß II. 232, 2.
Diefhäuser I. 163, 3.
Diefnie II. 232, 2.
Diefjungler III. 22, 2.
Dicotyles I. 182, 3.
— labiatus I. 182, 3.
— torquatus I. 183, 1.
Didelphys I. 110, 3.
— dorsigera I. 111, 3.
— virginiana I. 111, 1.
Dibrif II. 151, 1.
Didus II. 213, 2.
— ineptus II. 213, 2.
Dingo I. 63, 1: 67, 1.
Dinornis II. 214, 3.
— giganteus II. 214, 3.
Dinotherium I. 215, 3.
Diodon III. 139, 2.
— tigrinus III. 139, 2.
Diogenes IV. 23, 3.
— westindischer IV. 23, 3.
Diomedea II. 263, 1.
— exulans II. 263, 1.
Diepfe IV. 126, 3.
— Cyfea' IV. 126, 3.
Diopsis IV. 126, 3.
— Sykesii IV. 126, 3.
Dios te de II. 154, 2.
Diphyes IV. 242, 1.
Diphylidia IV. 163, 2.
— Brugmansii IV. 163, 2.

Diphylidia IV. 163, 2.
— Brugmansii IV. 163, 2.
Diploglossus III. 33, 1.
Diplolepis bedeguaris IV. 90, 2.
Diplozoon IV. 138, 2.
Dipsas III. 55, 1.
— cynodon III. 55, 1.
Dipus I. 130, 1.
— aegyptiacus I. 130, 1.
— hirtipes I. 130, 2.
Dischon I. 264, 3.
Discoglossus III. 70, 2.
— pictus III. 70, 2.
Discofoma IV. 250, 2.
Distelfalter IV. 107, 3.
Distelzeig II. 111, 3.
Distoma IV. 138, 2.
— hepaticum IV. 138, 2.
Ditrupe IV. 131, 2.
— zugespigte IV. 131, 2.
Ditrupe IV. 131, 2.
— subulata IV. 131, 2.
Doclea IV. 18, 1.
— Riffe's IV. 18, 1.
Doclea IV. 18, 1.
— Rissoi IV. 18, 1.
Dogge I. 75, 1.
— dänische I. 70, 1.
— englische I. 75, 2.
— tibetanische I. 75, 2.
Doggenfiebermaus I. 42, 1.
— russische I. 42, 1.
Dolabella IV. 162, 1.
— indische IV. 162, 1.
Dolabella IV. 162, 1.
— Dolencoralle IV. 254, 3.
— grönländische IV. 255, 1.
Dolichonyx II. 118, 2.
Dolichopiden IV. 123, 3.
Dolium IV. 187, 2.
— galea IV. 187, 3.
Dollar-bird II. 143, 1.
Dompfaff II. 112, 3.
Donacia IV. 82, 1.
Donax IV. 215, 3.
— Scortum IV. 216, 1.
Doppelathmer IV. 160, 3.
— Peron's IV. 160, 3.
Doppelqualle IV. 242, 1.
Doppelschleiche III. 34, 2.
— braune III. 34, 2.
Doppelturm IV. 138, 2.
Doppelzähner I. 154, 1.
Dorade III. 106, 3.
— brasilische III. 107, 1.
— mittelländische III. 106, 3.
Doriden IV. 160, 3.
Doridium IV. 162, 3.
— fleischiges IV. 162, 3.
Doridium IV. 162, 3.
— carnosum IV. 162, 3.
Dorippe IV. 22, 2.
— wollige IV. 22, 2.
Dorippe IV. 22, 2.
— lanata IV. 22, 2.
Doris IV. 160, 3.
— cornuta IV. 161, 1.
— lacera IV. 161, 1.
— solea IV. 161, 1.
Dornschnecke III. 26, 3.
— gemeine III. 26, 3.
Dornhai III. 146, 2.
— gemeiner III. 146, 2.
Dornschwanz III. 26, 3.
— ägyptischer III. 26, 3.
Dorsh III. 131, 1.
— Zwerg- III. 131, 1.
Dortheia IV. 106, 1.
Dosenfildfröste III. 9, 1.
Doto IV. 15, 2.
— sulcatus IV. 15, 2.
Drache III. 22, 3.
— gefleckter III. 22, 3.
Drachenfisch III. 139, 1.
— flächelastiger III. 139, 1.
Drachenfisch III. 95, 3.
— großer III. 96, 1.
— fleiner III. 96, 1.
— von Mauritius III. 95, 3.
Draco III. 22, 3.
— fimbriatus III. 22, 3.
Drathwurm IV. 78, 2.
Dreieckfraben IV. 15, 2.
— langfüßige IV. 15, 3.
— Raja- IV. 18, 1.
— Parthenope- IV. 19, 2.
Dreihorn III. 42, 3.
Dreihörnig III. 139, 3.
— indischer III. 139, 3.
Drill I. 27, 3.
Dromaius II. 211, 3.
— novae Hollandiae II. 211, 3.
— parvulus II. 212, 1.

Dromebar I. 223, 2.
Dromia IV. 22, 2.
— hirtissima IV. 22, 3.
Dronte II. 213, 2.
Droffel II. 95, 3.
— einsame II. 97, 3.
— Mittel- II. 97, 1.
— Ring- II. 97, 1.
— Roth- II. 96, 2.
— Schwarz- II. 97, 3.
— Schwarz- II. 96, 3.
— Sing- II. 96, 1.
— Spott- II. 98, 1.
— Stachelbe- II. 95, 3.
— Wein- II. 96, 2.
Dryophis III. 55, 1.
— auratus III. 55, 1.
— prasina III. 54, 3.
Dschaar I. 211, 1.
Dschibet I. 90, 1.
Dschiggatai I. 211, 3.
Dud I. 18, 3.
Düngräfer IV. 74, 3.
Dünnschnäbeler IV. 15, 3.
— langschnebelige IV. 15, 3.
Dünnschnäbler II. 130, 2.
Dünnschnäbler III. 30, 3.
— rauber III. 30, 3.
Dugong I. 294, 2.
— indischer I. 294, 2.
Dungtiege IV. 126, 2.
— rothgelbe IV. 66, 3.
Duruculi I. 34, 1.
Dynamiden IV. 75, 1.
Dynamene IV. 22, 3.
— raube IV. 22, 3.
Dynamene IV. 22, 3.
— hispida IV. 22, 3.
Dydera IV. 51, 1.
Dysdera IV. 51, 1.
— erythrina IV. 51, 1.
Dysporus II. 259, 2.
— bassanus II. 259, 2.
Dytisciden IV. 71, 2.
Dytiscus IV. 71, 3.
— breiter IV. 71, 3.
Dytiscus IV. 71, 3.
— latissimus IV. 71, 3.
Eburna IV. 186, 3.
— glatte IV. 186, 3.
Eburna IV. 186, 3.
— glabrata IV. 186, 3.
Echeneis III. 135, 1.
— osteochir III. 135, 2.
— Remora III. 135, 2.
Echidna I. 121, 2.
— Hystrix I. 121, 2.
Echiniden IV. 230, 2.
Echinococcus hominis IV. 138, 3.
Echinodermen IV. 228, 1.
— Einleitung IV. 228.
Echinorhynchus IV. 138, 1.
— gigas IV. 138, 2.
Echinus IV. 231, 1.
— esculentus IV. 231, 2.
— Melo IV. 231, 2.
Echsen III. 10, 2.
— vorweltliche III. 35, 1.
Echsenfische III. 31, 3.
— vierzählige III. 31, 3.
Eckrabbe IV. 14, 2.
Edelcoralle IV. 254, 2.
— rothe IV. 254, 2.
Edeifal II. 30, 2.
Edeifal II. 110, 1.
Edeifal II. 245, 2.
Edelmaier I. 59, 2.
Edentata I. 154, 3.
Edwardia IV. 250, 2.
Edwardsia IV. 250, 2.
— vestita IV. 250, 2.
Eggh III. 62, 3.
Egel IV. 134, 2.
Egelwurm IV. 138, 2.
Egeria IV. 18, 1.
— indische IV. 18, 1.
Egeria IV. 18, 1.
— indica IV. 18, 1.
Eichelbeher II. 123, 3.
Eichenblattwicker IV. 118, 2.
Eichenspinner IV. 112, 3.
Eichhorn I. 123, 2.
— gemeines I. 123, 3.
— Malabar- I. 126, 1.
— Norfolk- I. 119, 2.
— weißblüthiges I. 123, 3.
Eichhornmaier I. 38, 3.
— brauner I. 38, 3.
Eichhornmaier I. 34, 1.
— gelber I. 34, 3.
— gemeiner I. 34, 2.
Eidechse III. 19, 1.
— Berg- III. 19, 2.
— fußlose III. 32, 1.
— graue III. 19, 1.

Gidechse grüne III. 19, 1.
 — Mauere III. 19, 1.
 — safrangelbe III. 19, 2.
 Gidechsen, wahre III. 19, 1.
 Giderente II. 280, 1.
 — Königs II. 280, 1.
 Gierschnede IV. 178, 2.
 — birnförmige IV. 178, 3.
 — gewöhnliche IV. 178, 2.
 — langschnebelige IV. 178, 3.
 — Perlens IV. 178, 2.
 — rosenrothe IV. 178, 3.
 — zweifarbtge IV. 178, 2.
 Gingen IV. 38, 1.
 Eingeweidewürmer IV. 137.
 — Einleitung IV. 137, 1.
 Insektsticker IV. 162, 3.
 Insektentreppe IV. 23, 2.
 — chilenischer IV. 23, 3.
 — gemeiner IV. 23, 2.
 — misgestalteter IV. 23, 3.
 Eintagsfliege IV. 98, 2.
 — gemeine IV. 98, 2.
 Einzelcoralle IV. 251, 1.
 Eisbär I. 51, 3.
 Eisente II. 281, 1.
 Eisfische I. 83, 2.
 Eislächer II. 249, 3.
 — schwarzköpfiger II. 249, 3.
 Eisvogel II. 143, 2.
 — europäischer II. 143, 2.
 — gegürtelter II. 146, 1.
 — geheiliger II. 146, 3.
 — großer II. 146, 2.
 — langschwänziger II. 146, 3.
 — fenegalischer II. 146, 2.
 — zimmetfarbner II. 146, 2.
 Eitermilbe IV. 56, 1.
 Eilanus II. 35, 1.
 — furcatus II. 35, 1.
 — melanopterus II. 35, 2.
 Elaphinen IV. 70, 3.
 Elaphus IV. 70, 3.
 — riparius IV. 70, 3.
 Elater IV. 78, 2.
 — noctilucus IV. 78, 2.
 — segetis IV. 78, 2.
 Elateriden IV. 78, 2.
 Electra IV. 258, 1.
 — gewirtelte IV. 258, 1.
 Electra IV. 258, 1.
 — verticillata IV. 258, 1.
 Elef I. 239, 3.
 Elefantier I. 239, 2.
 — amerikanisches I. 242, 2.
 — europäisches I. 239, 2.
 Elephant I. 164, 3.
 — afrikanischer I. 170, 1.
 — indischer I. 167, 3.
 — nordwestlicher I. 170, 1.
 Elephantenzahnschnede IV. 191, 3.
 Elephas I. 164, 3.
 Elefantente I. 142, 2.
 — furchenähnliche I. 142, 3.
 Elster II. 123, 2.
 Elwanu I. 26, 3.
 Elzerna IV. 255, 3.
 — Blainville's IV. 258, 1.
 Elzerna IV. 255, 3.
 — Blainvillei IV. 258, 1.
 Emarginula IV. 190, 1.
 — Blainvillei IV. 190, 1.
 — conica IV. 190, 1.
 — depressa IV. 190, 1.
 — emarginata IV. 190, 1.
 — fissura IV. 190, 1.
 Emberiza II. 106, 3.
 — citrinella II. 107, 2.
 — hortulana II. 107, 2.
 — miliaria II. 107, 1.
 — nivalis II. 106, 3.
 — schoeniclus II. 106, 3.
 Emviden IV. 123, 1.
 Empis IV. 123, 1.
 Emsu II. 211, 3.
 — neuholländischer II. 211, 3.
 Emys europaea III. 9, 2.
 Ena I. 254, 2.
 Enallactes III. 38, 3.
 Enallactes IV. 259, 1.
 Encrinus IV. 234, 3.
 — lilienförmiger IV. 234, 3.
 Endjoch I. 10, 3.
 Endjoch I. 10, 3.
 Endromis IV. 112, 3.
 — versicolora IV. 112, 3.
 Engelhäi III. 146, 3.
 — gewöhnlicher III. 146, 3.
 Engerling IV. 75, 3.
 Engraulis III. 128, 1.
 — Encrasicholus III. 128, 1.
 Engystoma III. 71, 2.
 — marmoratum III. 71, 3.
 — ovale III. 71, 3.
 Enhydria I. 62, 2.
 — marina I. 62, 2.
 Enicurus II. 94, 1.
 Enneagona hyalina IV. 242, 1.
 Ennomos IV. 115, 3.

Ennomos amataria IV. 115, 3.
 — crataegata IV. 115, 3.
 — lunaria IV. 115, 3.
 — syringaria IV. 115, 3.
 Ente II. 275, 2.
 — Bismar II. 278, 2.
 — Brand II. 279, 1.
 — Giber II. 280, 1.
 — Gies II. 281, 1.
 — Geister II. 281, 1.
 — Hans II. 278, 2.
 — Knäse II. 278, 2.
 — Krief II. 278, 3.
 — kurzflügelige II. 281, 2.
 — März II. 278, 1.
 — Mandarinen II. 280, 1.
 — Moor II. 280, 3.
 — Pfeif II. 279, 2.
 — Sammet II. 280, 3.
 — Schell II. 281, 1.
 — Schmetter II. 275, 3.
 — Spieß II. 279, 1.
 — Tafel II. 280, 3.
 — Trauer II. 280, 3.
 — türkische II. 278, 2.
 — wilde II. 275, 3.
 Entenmuschel IV. 42, 2.
 — gemeine IV. 42, 2.
 Entensturmvogel II. 267, 1.
 — bläulicher II. 267, 1.
 Entenvogel II. 267, 1.
 Entomolithen IV. 37, 1.
 Entomolithus IV. 37, 2.
 Entomostega IV. 259, 1.
 Entozoen IV. 137, 1.
 Entrochiten IV. 234, 3.
 Epeira IV. 54, 1.
 — diadema IV. 54, 1.
 Ephemera IV. 98, 2.
 — albipennis IV. 98, 2.
 — vulgata IV. 98, 2.
 Epheueriden IV. 98, 2.
 Epialtus IV. 19, 2.
 Epialtus IV. 19, 2.
 — bituberculatus IV. 19, 2.
 Epibulus III. 114, 1.
 — insidiator III. 114, 1.
 Epimachus II. 136, 2.
 — superbus II. 136, 3.
 Equula III. 106, 2.
 — Dussumieri III. 106, 3.
 Equus I. 190, 3.
 — Asinus Onager I. 210, 1.
 — Burchellii I. 214, 3.
 — Caballus I. 194, 1.
 — Hemionus I. 211, 3.
 — hippagrus I. 195, 1.
 — Quagga I. 215, 1.
 — Zebra I. 214, 1.
 Erato IV. 178, 2.
 Erbsenfäfer IV. 80, 2.
 Erbagamen III. 26, 2.
 Erbsen IV. 128, 3.
 — gehörnte IV. 128, 3.
 — elektrische IV. 128, 3.
 Erbsenhorn I. 126, 1.
 — gestreiftes I. 126, 1.
 Erbsenfalter IV. 110, 2.
 Erbsen IV. 82, 1.
 Erbsenmel IV. 95, 3.
 Erbsen III. 74, 3.
 — geflehter III. 74, 3.
 Erbsen IV. 148, 1.
 Erbsen IV. 159, 3.
 Erbsen II. 163, 1.
 — goldfarbner II. 163, 1.
 Erbsen II. 182, 2.
 Erbsen I. 87, 2.
 Erbsen IV. 131, 3.
 Erbsen IV. 23, 1.
 Erbsen I. 147, 3.
 — dorsatum 147, 3.
 Erichthys IV. 34, 1.
 — Duvaucelii IV. 34, 1.
 — vitreus IV. 34, 1.
 Ericulus I. 47, 1.
 Erinaceus I. 46, 2.
 — europaeus I. 46, 2.
 Eriodes I. 31, 1.
 Eriomys I. 131, 2.
 — Chinchilla I. 131, 3.
 — laniger I. 131, 3.
 Eriosoma IV. 104, 2.
 — mali IV. 104, 3.
 — populi IV. 104, 3.
 Erithia IV. 13, 1.
 — bichhändige IV. 13, 1.
 — glathändige IV. 13, 1.
 — flachstirnige IV. 13, 1.
 Eriphia IV. 13, 1.
 — gonagra IV. 13, 1.
 — laevimana IV. 13, 1.
 — spinifrons IV. 13, 1.
 Erlenzäfer IV. 82, 1.
 Erlenzäfer II. 111, 1.
 Erostris IV. 115, 2.
 — sulphurea IV. 115, 2.
 Eryon IV. 26, 3.
 — Cuvier's IV. 26, 3.

Eryon Cuvieri IV. 26, 3.
 Erzfische III. 33, 2.
 — gewöhnliche III. 33, 2.
 Eschara IV. 258, 2.
 — gemeine IV. 258, 3.
 — schorlige IV. 258, 3.
 Eschara IV. 258, 2.
 — ciliata IV. 258, 3.
 — foliacea IV. 258, 3.
 Esel I. 210, 1.
 — wilber I. 210, 2.
 — jahmer I. 211, 1.
 Eselvogel, lachender II. 146, 2.
 Esfimoehnd I. 70, 3.
 Esos III. 119, 3.
 — lucius III. 119, 3.
 Etheria IV. 207, 3.
 — bleifarbt IV. 210, 1.
 — Caillaud's IV. 207, 3.
 Etheria IV. 207, 3.
 — Caillaudi IV. 207, 3.
 — plumbea IV. 210, 1.
 Ethusa IV. 22, 2.
 Etijus IV. 12, 3.
 — gezähnter IV. 12, 3.
 Etisus IV. 12, 3.
 — dentatus IV. 12, 3.
 Eudora IV. 239, 3.
 — gestrahlt IV. 239, 3.
 Eudora IV. 239, 3.
 — undulosa IV. 239, 3.
 Eudynamis II. 151, 2.
 Eulabes II. 119, 2.
 — javanus II. 119, 3.
 — indicus II. 119, 2.
 Eule, Schneer II. 50, 2.
 — Eerberer II. 50, 3.
 Eule (Schmetterling) IV. 115, 1.
 — Hängebirten IV. 115, 2.
 — Mangold IV. 115, 1.
 — Rainfarn IV. 115, 2.
 — Rottheisen IV. 115, 2.
 — Reiden IV. 115, 2.
 — Reidenfägen IV. 115, 1.
 — Reipborn IV. 115, 1.
 — Röllfrant IV. 115, 1.
 — Zuffereichen IV. 115, 1.
 Eulen (Schmetterlinge) IV. 114, 3.
 Eulima IV. 167, 1.
 — grandis IV. 167, 1.
 — splendidula IV. 167, 1.
 Eumebon IV. 19, 2.
 — schwarzer IV. 19, 2.
 Eumedon IV. 19, 2.
 — niger IV. 19, 2.
 Eumenes IV. 96, 2.
 Eunice IV. 131, 1.
 Euphemia undulata II. 170, 2.
 Euprepia IV. 114, 1.
 — caja IV. 66, 2; 114, 1.
 — villica IV. 114, 1.
 Euryale IV. 234, 1.
 — costosa IV. 234, 1.
 — palmifera IV. 234, 1.
 — verrucosa IV. 234, 1.
 Eurydice IV. 36, 2.
 — Emainon's IV. 36, 2.
 Eurydice IV. 36, 2.
 — Swainsonii IV. 36, 2.
 Eurydaimus II. 148, 1.
 — javanicus II. 148, 2.
 Eurydome IV. 19, 2.
 — rauhe IV. 19, 2.
 Eurydome IV. 19, 2.
 — aspera IV. 19, 2.
 Euryotis I. 142, 2.
 — unisulcata I. 142, 3.
 Eurypterus IV. 15, 3.
 — Latreille's IV. 15, 3.
 Eurypterus IV. 15, 3.
 — Latreillei IV. 15, 3.
 Eurytomus II. 143, 1.
 Evania IV. 89, 2.
 Evantaden IV. 89, 2.
 Exocoetus III. 122, 2.
 — volitans III. 122, 2.
 Exogyra IV. 202, 1.

F.

Faden IV. 51, 2.
 Fadenwurm IV. 138, 1.
 Fächerfächer III. 30, 2.
 — gefranzter III. 30, 3.
 — fasselquitt's III. 30, 3.
 Falco II. 30, 2.
 — Aesalon II. 32, 3.
 — bidentatus II. 33, 1.
 — coerulescens II. 33, 1.
 — peregrinus II. 30, 2.
 — tinnunculus II. 32, 3.
 Falke II. 30, 2.
 — Merlin II. 31, 3.
 — Tauben II. 30, 2.
 — Turm II. 32, 3.
 — Wander II. 30, 1.

Falke, zweigezähnter II. 33, 1.
 — Zwerg II. 32, 3.
 Faltengede III. 30, 3.
 — indischer III. 30, 3.
 Faltensmuschel IV. 203, 1.
 — ährige IV. 203, 1.
 Faltensmuscheln IV. 178, 3.
 Fangheuschrecken IV. 83, 1.
 Farcimia IV. 258, 2.
 Fasan II. 184, 1.
 — feuerfarbtger II. 184, 1.
 — gemeiner II. 184, 2.
 — Gold II. 184, 2.
 — langschwänziger II. 184, 3.
 — Cathr II. 185, 1.
 — Silber II. 184, 3.
 Fasant II. 179, 3.
 Fasanttaube II. 179, 3.
 Fasiolaria IV. 182, 3.
 — tulipa IV. 182, 3.
 Faulthier I. 155, 1.
 — dreizehnter I. 155, 1.
 — Halbband I. 155, 3.
 — zweizehnter I. 155, 3.
 Favonia IV. 239, 2.
 — achthelliger IV. 239, 2.
 Favonia IV. 239, 2.
 — octonema IV. 239, 2.
 Favoritis IV. 251, 3.
 Federbusch IV. 255, 3.
 — gemeiner IV. 255, 3.
 Federfliege IV. 123, 2.
 — gelbraune IV. 123, 2.
 Federwurm IV. 118, 3.
 — Geißblatt IV. 119, 1.
 — weiß IV. 119, 1.
 Federwürm IV. 62, 2; 122, 2.
 Federwurm IV. 255, 2.
 — gefämmt IV. 255, 2.
 Federwürm IV. 166, 1.
 — Summe IV. 166, 3.
 Feilenmuschel IV. 203, 2.
 — schurpige IV. 203, 3.
 Feldheuschrecken IV. 86, 1.
 Feldhuhn IV. 198, 1.
 — Ghufar II. 199, 1.
 — Stein II. 199, 1.
 Feldmaus I. 142, 3.
 — gemeine I. 143, 2.
 Felis I. 91, 2.
 — caffra I. 107, 3.
 — caligata I. 107, 2.
 — Caracal I. 107, 2.
 — Catus I. 106, 2.
 — cervaria I. 110, 1.
 — chaus I. 107, 3.
 — concolor I. 98, 1.
 — domestica I. 106, 2.
 — guttata I. 106, 1.
 — jubata I. 103, 3.
 — Leo I. 95, 1.
 — Leopardus I. 99, 3.
 — Lynx I. 107, 3.
 — macrolepis I. 102, 2.
 — macrura I. 103, 1.
 — maniculata I. 107, 1.
 — Melas I. 102, 1.
 — mitis I. 102, 2.
 — nepalensis I. 103, 2.
 — Onza I. 99, 3.
 — pajeros I. 103, 1.
 — pardalis I. 103, 1.
 — Serval I. 103, 2.
 — spelaea I. 54, 1.
 — tigrina I. 103, 1.
 — Tigris I. 98, 1.
 — Uncia I. 102, 1.
 — virgata I. 110, 1.
 Felsenhuhn II. 199, 1.
 Felsenvennemuschel IV. 218, 1.
 Felschlang III. 59, 3.
 — geringelte III. 59, 3.
 Fennek I. 86, 1.
 Ferkelente I. 134, 2.
 Ferkelente II. 254, 1.
 Fettvogel II. 57, 2.
 Fettwurm IV. 118, 1.
 Feuermolch III. 75, 1.
 Feuermolche IV. 226, 1.
 — große IV. 226, 2.
 Feuerwurm II. 63, 2.
 Feuerwurm IV. 79, 1.
 Fjäll-jerk I. 59, 3.
 Fiber I. 146, 1.
 — zibethicus I. 146, 1.
 Fichtenborstfäfer IV. 81, 1.
 Fichtenmarber I. 59, 2.
 Fichtenrüsselkäfer, kleiner IV. 81, 1.
 Fichtenschwärmer IV. 111, 3.
 Fidonia IV. 115, 3.
 — defoliaria IV. 115, 3.
 — vavaria IV. 115, 3.
 Filaria IV. 138, 1.
 — medinensis IV. 138, 1.
 Fingerring III. 94, 1.
 — Ardebi's III. 94, 1.
 — vierfädriger III. 94, 2.
 — vierfingeriger III. 94, 1.

Fingerschnede IV. 179, 2.
 — knottige IV. 179, 3.
 Fink II. 107, 3.
 — Buch II. 110, 1.
 — Grün II. 110, 2.
 — Schneer II. 110, 2.
 Fintu IV. 138, 3.
 Finte III. 128, 1.
 Fintwal I. 311, 2.
 — nordischer I. 311, 2.
 Firoliden IV. 194, 2.
 Fisch, indischer fliegender III. 95, 1.
 — St. Peters III. 106, 2.
 Fisch III. 83, 1.
 — Einleitung III. 83, 1.
 — Knochen III. 87; 90, 1.
 — Knorpel III. 142, 2.
 — vorweltliche III. 150, 3.
 Fischhefte III. 38, 2.
 — gemeine III. 38, 3.
 Fischmolche III. 75, 2.
 Fischotter I. 59, 3.
 — europäische I. 59, 3.
 Fischreiter, gemeiner II. 222, 2.
 — grauer II. 222, 2.
 Fissurella IV. 190, 2.
 — geringelte IV. 190, 2.
 — gestrahlt IV. 190, 2.
 — griechische IV. 190, 2.
 — rosenrothe IV. 190, 2.
 Fissurella IV. 190, 2.
 — graeca IV. 190, 2.
 — nimbose IV. 190, 2.
 — radiata IV. 190, 2.
 — rosea IV. 190, 2.
 Fistulana IV. 222, 1.
 Fistularia III. 115, 1.
 — Tabacaria III. 115, 1.
 Flamingo II. 231, 2.
 — gewöhnlicher II. 231, 2.
 — kleiner II. 232, 1.
 Flattermafi I. 39, 1.
 — philippinischer I. 39, 2.
 — rother I. 39, 2.
 — Temminck's I. 39, 1.
 Flechtweidenspinner IV. 114, 3.
 Flederfisch III. 122, 2.
 — gemeiner III. 122, 2.
 Flederhund I. 40, 2.
 Fledermaus I. 42, 1.
 — großköpfige I. 42, 2.
 — Zwerg I. 42, 1.
 Fledermausfisch III. 112, 2.
 — gemeiner III. 112, 2.
 Fledermausfisch III. 99, 1.
 Flederhund I. 70, 2.
 — französischer I. 70, 1.
 Flederfliege IV. 126, 2.
 — gemeine IV. 67, 1; 126, 2.
 Flederschnecker I. 47, 3.
 Flederpanner IV. 115, 3.
 Fliege, heilige IV. 122, 2.
 — spanische IV. 79, 2.
 Fliegenjäger II. 99, 1 u. 2.
 Fliegenfänger III. 68, 2.
 — fächerförmiger II. 69, 1.
 — geflehter II. 68, 2.
 — kammtragender II. 69, 1.
 — kleiner II. 69, 1.
 — schwarzgrauer II. 68, 3.
 — weißhäutiger II. 68, 3.
 Flodenblumenspinner IV. 112, 3.
 Flodenmafi I. 35, 3.
 Floh IV. 127, 2.
 — gemeiner IV. 127, 3.
 — Sand IV. 127, 3.
 Flohkretz IV. 34, 2.
 — gemeiner IV. 34, 2.
 Florfliege IV. 98, 3.
 — gemeine IV. 99, 1.
 Flohfliege I. 281, 2.
 Flohfliege IV. 39, 1.
 — kurzschwänziger IV. 39, 1.
 — langschwänziger IV. 39, 1.
 Flohfliegen III. 107, 2.
 — augenflechtige III. 107, 2.
 Flöhen IV. 95, 1.
 Flöhen IV. 142; 150, 3.
 Flöhen IV. 239, 1.
 Flöhen IV. 179, 2.
 — breite IV. 179, 2.
 Flugbeutel I. 119, 2.
 — eichhornartiger I. 119, 2.
 Flughorn I. 126, 2.
 — Alben I. 126, 2.
 Flughorn III. 95, 1.
 Flughorn II. 195, 2.
 — Banga II. 195, 2.
 — Sand II. 195, 2.
 — schwarzflüchtiger II. 195, 3.
 Flunder III. 134, 1.
 Flusfliege II. 23, 1.
 — gemeiner II. 23, 1.
 Flussfliege III. 119, 1.
 — gemeine III. 119, 1.
 Flussfliegen IV. 166, 2.
 Flussfliege IV. 13, 1.
 — gemeine IV. 13, 1.

Flußkrebs IV. 30. 1.
— gemeiner IV. 30. 1.
Flußmuschel IV. 210. 2.
— gefaltete IV. 210. 3.
— geflügelte IV. 210. 3.
— plattgedrückte IV. 210. 3.
— schorlige IV. 210. 3.
— flache IV. 211. 1.
— verwachsene IV. 210. 3.
Flußnarfenschnecke IV. 163. 1.
— gesprengelte IV. 163. 1.
— gestrahlte IV. 163. 1.
Flußperlmuschel IV. 210. 1.
— europäische IV. 210. 2.
— gewellte IV. 210. 2.
— platte IV. 210. 2.
Flußsperfer I. 178. 1.
Flußquarve III. 131. 1.
— gemeine III. 131. 1.
Flußschilfröten III. 9. 1.
Flußtra IV. 255. 3.
— blattförmige IV. 255. 3.
— braune IV. 255. 3.
— fächerförmige IV. 255. 3.
— gezähnte IV. 255. 3.
Flustra IV. 255. 3.
— avicularis IV. 255. 3.
— carbasea IV. 255. 3.
— dentata IV. 255. 3.
— foliacea IV. 255. 3.
Fode II. 223. 2.
Fobia IV. 223. 2.
— röhrlche IV. 223. 2.
Fodia IV. 223. 2.
— rubescens IV. 223. 2.
Foraminiferen IV. 259.
Forelle, Bach III. 129. 3.
— Ritter III. 129. 3.
Formica IV. 91. 2.
— caespitum IV. 91. 2.
— flava IV. 91. 2.
— fuliginosa IV. 91. 3.; 94. 1.
— fusca IV. 91. 3.; 94. 1.
— rufa IV. 91. 2.; 94. 1.
Francolinuhuhn II. 199. 1.
— geschöpftes II. 199. 1.
— indisches II. 199. 1.
— italienisches II. 199. 1.
Fregattvogel II. 258. 2.
— gemeinlicher II. 258. 2.
Freiwiemer III. 87; 142. 3.
Frett I. 58. 3.
Fringilla II. 107. 3.
— canaria II. 110. 3.
— cannabina II. 110. 3.
— carduelis II. 111. 3.
— chloris II. 110. 2.
— citronella II. 111. 1.
— coccothraustes II. 107. 3.
— coelebs II. 110. 1.
— domestica II. 112. 1.
— hiemalis II. 110. 2.
— linaria II. 111. 2.
— melodia II. 112. 1.
— montana II. 112. 2.
— oryzivora II. 110. 3.
— spinus II. 111. 1.
Fritillarienflatter IV. 107. 3.
Frische III. 65. 2.; 67. 2.
Froschkrabbe IV. 22. 3.
— gezähnte IV. 22. 3.
Fuchs, ägyptischer I. 83. 1.
— Braun- I. 82. 3.
— Eis- I. 83. 2.
— europäischer I. 82. 3.
— gemeiner I. 82. 2.
— Roths- I. 83. 2.
— Silber- I. 83. 2.
— virens I. 83. 2.
Fuchshaffe I. 33. 1.
Fuchshund, englischer I. 74. 2.
Fuchseluchs I. 110. 1.
Fühlwürmer IV. 130. 2.
Füllhornschnecke IV. 174. 2.
Fulgora laternaria IV. 104. 1.
Fulica II. 247. 3.
— atra II. 247. 3.
Fungia IV. 251. 1.
— agariciformis IV. 251. 1.
Furchenmolch III. 76. 1.
— gewöhnlicher III. 76. 2.
Furchenqualle, vierklappige IV. 242. 1.
Furchensterne IV. 231. 3.
Furchenzehrer III. 30. 2.
— glatter III. 30. 2.
Furnarius II. 138. 2.
— rufus II. 138. 2.
Furshuhn II. 206. 2.
— Duperrey's II. 206. 2.
— kammtragendes II. 206. 3.
Fusus IV. 182. 3.
— colus IV. 182. 3.

Gabelschwanz III. 95. 2.
— rother III. 95. 2.
Gadus III. 130. 3.
— Aeglefinus III. 131. 1.
— Callarias III. 131. 1.
— minutus III. 131. 1.
— morrhua III. 130. 3.
Galago I. 38. 2.
Galathea IV. 26. 2.
— gestriegelte IV. 26. 2.
Galathea IV. 26. 2.
— strigosa IV. 26. 2.
Galbula II. 163. 3.
— paradisea II. 163. 3.
Galeerenqualle IV. 242. 3.
— gewöhnliche IV. 242. 3.
Galeolaria australis IV. 242. 1.
Galeopithecus I. 39. 1.
— philippinensis I. 39. 2.
— Temminckii I. 39. 1.
— volans I. 39. 2.
Galeruca IV. 82. 1.
—alni IV. 82. 1.
— calmaniensis IV. 82. 1.
Galeus III. 146. 1.
— vulgaris III. 146. 1.
Gallenflöhe IV. 122. 2.
Galleria IV. 118. 3.
— cerella IV. 118. 3.
Gallictis I. 58. 2.
— vittata I. 58. 2.
Gallinazo II. 43. 1.
Gallinula II. 246. 2.
— chloropus II. 246. 2.
Gallus II. 183. 1.
— aeneus II. 183. 1.
— Bankiva II. 183. 1.
— domesticus II. 183. 1.
— ecaudatus II. 183. 3.
— furcatus II. 183. 1.
— giganteus II. 183. 3.
— Sonnerati II. 183. 3.
Gallwebe IV. 89. 3.
— Kofen- IV. 90. 2.
Gammarus IV. 34. 2.
— pulex IV. 34. 2.
Gammatus IV. 55. 3.
Gammatus IV. 55. 3.
— coleopterorum IV. 55. 3.
— gallinae IV. 55. 3.
Ganga II. 195. 2.
Gannam Jerael I. 178. 1.
Gannim Jerael I. 178. 1.
Gans II. 267. 3.
— ägyptische II. 270. 3.
— canadische II. 270. 3.
— Fuchs- II. 270. 3.
— Graus- II. 267. 3.
— Ringel- II. 270. 2.
— Saat- II. 270. 1.
— Schnees- II. 270. 1.
— zahme II. 267. 3.
Garangan I. 91. 1.
Garbat IV. 30. 3.
— großer IV. 31. 1.
Garnele IV. 30. 2.
— gemeine IV. 30. 3.
— gepanzerte IV. 30. 3.
Garnelemaffel IV. 36. 3.
— gemeine IV. 36. 3.
Garnelelfreife IV. 30. 2.
Garrulus II. 123. 3.
— cristatus II. 126. 1.
— glandarius II. 123. 3.
Gartenameise, rothe IV. 91. 2.
Gartenammer II. 114. 1.
Gartenbirsenspinner IV. 114. 1.
Gartenschläfer I. 127. 3.
Gartenschnecke IV. 158. 2.
Gasteropoden IV. 154. 1.
Gasteropoden IV. 162. 3.
— Medel's IV. 162. 3.
Gasteropteron IV. 162. 3.
— Meckelii IV. 162. 3.
Gasterosteus III. 96. 2.
— spinachia III. 96. 2.
— trachurus III. 96. 3.
Gastrochana IV. 222. 1.
— europäische IV. 222. 1.
— feilsförmige IV. 222. 1.
— feulenförmige IV. 222. 1.
Gastrochaena IV. 222. 1.
— clava IV. 222. 1.
— cuneiformis IV. 222. 1.
— modiolina IV. 222. 1.
Gastropacha IV. 112. 2.
— castrensis IV. 112. 3.
— lanestris IV. 112. 3.
— neustria IV. 66. 3.; 112. 2.
— quercifolia IV. 112. 2.
Gastrus equi IV. 126. 1.
Gaur I. 275. 2.
Gavia III. 15. 2.
— des Ganges III. 15. 2.
Gavialis III. 15. 2.
— gangeticus III. 15. 2.
Gaw- Kottah I. 279. 2.
Gawal I. 274. 3.
Gazelle I. 251. 3.

Gebia IV. 27. 2.
— punctifera IV. 27. 2.
Gebia IV. 27. 2.
— stellata IV. 27. 2.
Gecarcinus IV. 14. 1.
— lateralis IV. 14. 2.
— ruricola IV. 14. 2.
Gedo III. 30. 3.
Gehäusfische IV. 118. 2.
— Linne's IV. 118. 2.
Geier II. 43. 2.
— chinesischer II. 44. 2.
— grauer II. 43. 3.
— indischer II. 44. 3.
— Kolbe's II. 44. 3.
— Dhr- II. 44. 1.
— von Bondichery II. 44. 2.
— weißköpfiger II. 43. 2.
— weißschwänziger II. 46. 3.
Geieradler II. 26. 1.
Geißbrasse III. 97. 2.
— gestreifte III. 97. 2.
— Rondelet's III. 97. 3.
Gelasimus IV. 13. 2.
— annulipes IV. 13. 3.
— Marionis IV. 13. 3.
Gelbling IV. 111. 1.
Gemmipora IV. 251. 2.
— cinerascens IV. 251. 2.
Gemse I. 255. 3.
Genette I. 90. 1.
Geometra IV. 115. 3.
— armillaris IV. 66. 3.
— papilionaria IV. 115. 3.
Geophilus IV. 128. 3.
— electricus IV. 128. 3.
— longicornis IV. 128. 3.
Geosaurus III. 38. 1.
— Sommeringii III. 38. 1.
Geotrupes IV. 74. 3.
Geotrupiden IV. 74. 2.
Geyard I. 103. 3.
— arifanischer I. 106. 1.
— asiatischer I. 106. 1.
Gerabflügel IV. 82. 2.
— laufende IV. 82. 3.
— springende IV. 83. 3.
Gerbillus I. 143. 3.
— Burtonii I. 143. 3.
— indicus I. 143. 3.
Geringore II. 171. 3.
Gervillia IV. 206. 2.
— schiefe IV. 206. 2.
— schmale IV. 206. 2.
Gervillia IV. 206. 2.
— aviculoides IV. 206. 2.
— solenoides IV. 206. 2.
Geryonia IV. 239. 2.
Geschnieffliege IV. 126. 2.
— blaue IV. 126. 2.
Gespenstschrecke IV. 83. 2.
— Koffi's IV. 83. 2.
Gespenstthier I. 33. 2.
— von Banka I. 38. 2.
Gewürztaube, indische II. 179. 3.
Ghur I. 210. 3.
Gibbun I. 210. 3.
Gibbon I. 14. 2.
— brauner I. 14. 3.
— grauer I. 18. 1.
— großer I. 15. 3.
— kleiner I. 15. 3.
— weisshändiger I. 15. 3.
Gibel III. 118. 1.
Gichtfisch III. 99. 1.
— Ehrenberg's III. 99. 2.
— Kiebermaus III. 99. 1.
Gienmuschel IV. 214. 3.
Gilbvogel II. 118. 1.
Gimpel II. 112. 2.
— arabischer II. 113. 1.
— bichschäbeller II. 113. 1.
— grauer II. 113. 1.
— Roths- II. 112. 3.
Giraffe I. 231. 3.
Gitterschnecke IV. 186. 3.
— gewöhnliche IV. 186. 3.
Glanzbroffel II. 98. 3.
— schwarzköpfige II. 98. 3.
Glanzfische II. 184. 3.
— indischer II. 184. 3.
Glanzfische IV. 78. 1.
Glanzfische III. 55. 1.
— goldne III. 55. 1.
Glanzfische III. 32. 2.
— gebräuchliche III. 32. 2.
Glanzvogel II. 163. 3.
— breitköpfiger II. 163. 3.
— schwalbenschwänziger II. 163. 3.
Glareola II. 232. 3.
— torquata II. 232. 3.
Glasfische IV. 34. 1.
— Duvancel's IV. 34. 1.
— gewöhnlicher IV. 34. 1.
Glasfische III. 32. 1.
— amerikantische III. 32. 1.
Glasfische IV. 159. 1.
— durchscheinende IV. 159. 1.
Glattbutt III. 134. 3.

Glatthai III. 146. 1.
— gemeiner III. 146. 1.
Glatwürmer IV. 134. 1.
Glaucus IV. 161. 3.
— atlantischer IV. 161. 3.
Glaucus IV. 161. 3.
— hexapterygius IV. 161. 3.
Gleichfüßer IV. 35. 1.
Gliederthiere IV. 3. 1 u. 2.
Gliederwürmer IV. 129.
— Einleitung IV. 129. 1.
Glockenpolyp IV. 255. 2.
— rankender IV. 255. 2.
Glockenthierchen IV. 264. 1.
Glomeris IV. 128. 2.
— marginata IV. 128. 2.
Glossopetrae III. 144. 2.
Glossophaga I. 41. 2.
— ecaudata I. 41. 2.
Glyptodon I. 159. 3.
Gnu I. 259. 3.
— gemeines I. 262. 1.
— gestreiftes I. 262. 1.
— großes I. 262. 1.
Gobera II. 146. 2.
Gobio III. 118. 1.
— fluviatilis III. 118. 2.
Göfe III. 119. 1.
Gogerfische IV. 34. 1.
Gogobera II. 146. 2.
Goldadler II. 18. 3.
Goldammer II. 107. 2.
Goldbrasse III. 97. 3.
— breitköpfige III. 97. 3.
Goldfische II. 184. 2.
Goldsch III. 118. 1.
Goldschnecken II. 78. 2.
— feuerköpfige II. 78. 3.
— gemeines II. 78. 2.
Goldmühlwurm I. 46. 2.
— gemeiner I. 46. 2.
Goldwebe IV. 89. 2.
— gemeine IV. 89. 3.
Goliathfische IV. 75. 1.
— gestreifter IV. 75. 1.
Goliathus IV. 75. 1.
— giganteus IV. 75. 1.
Gomphosis III. 113. 3.
— viridis III. 113. 3.
Gongylus III. 33. 2.
— ocellatus III. 33. 2.
Goniatit IV. 150. 1.
Goniatites IV. 150. 2.
Gonopod IV. 14. 2.
— angulatus IV. 14. 3.
— rhomboides IV. 14. 3.
Gonydactylus III. 30. 3.
— pulchellus III. 30. 3.
Gorami III. 110. 3.
— gemeiner III. 110. 3.
Gorgon I. 262. 1.
Gorgonia IV. 254. 3.
Goribun I. 119. 3.
Gorillo I. 10. 3.
Grabflatterer I. 41. 3.
Grabschrecken IV. 83. 3.
Grabschnecke IV. 91. 1.
Grallaria II. 99. 2.
Grammatophorus III. 27. 1.
Graphiurus I. 130. 1.
Grapsus IV. 14. 3.
— pictus IV. 14. 3.
Grasfalter IV. 110. 2.
Grasfrosch III. 70. 1.
Grashühner II. 201. 1.
Grasmilbe IV. 56. 3.
— rothe IV. 56. 3.
Grasmücke II. 87. 3.
— Dorn- II. 88. 1.
— Garten- II. 87. 3.
— Wachs- II. 87. 3.
— Zaun- II. 88. 2.
Grateloupa IV. 216. 1.
Grateloupa Moulinsii IV. 216. 1.
Grauanmer II. 107. 1.
Grauforelle, schottische III. 129. 3.
Graugans II. 207. 3.
Grauhai III. 146. 1.
Graufische II. 95. 1.
Grauspecht II. 137. 3.
Grinbeval I. 298. 3.
Griselbär I. 51. 1.
Grison I. 58. 2.
Größkopfbartvogel II. 160. 1.
— gemeiner II. 160. 1.
Größhörn I. 42. 2.
— Timor- I. 42. 2.
Groundsquirrel I. 126. 2.
Grubenkopf IV. 138. 3.
Gründling III. 118. 1.
— gemeiner III. 118. 2.
Grünflint II. 110. 2.
Grünflint I. 163. 1.
Gründel III. 111. 2.
Grus II. 221. 1.
— cinerea II. 221. 1.
— pavonina II. 221. 3.
— paradisea II. 221. 3.
— Virgo II. 221. 2.

Gryllotalpa IV. 83. 3.
— vulgaris IV. 83. 3.
Gryllus migratorius IV. 86. 2.
Gryphäa IV. 202. 1.
— fegelförmige IV. 202. 1.
— frumme IV. 202. 1.
Gryphaea IV. 202. 1.
— columba IV. 202. 1.
— incurva IV. 202. 1.
Guacharo II. 57. 2.
Guanaco I. 227. 3.
Guandira I. 40. 3.
Guaparo II. 57. 2.
Guazu-bira I. 247. 3.
Guazu-pita I. 247. 3.
Guazu-yufa I. 247. 2.
Guazu-ti I. 247. 2.
Gubernetes II. 70. 3.
Guereza I. 22. 1.
Gürtelchnecke III. 31. 2.
— gemeine III. 31. 2.
Gürtelmaus I. 159. 1.
— abgeflachte I. 159. 1.
Gürtelqualle IV. 238. 3.
— europäische IV. 238. 3.
Gürtelthier I. 158. 1.
— borstiges I. 158. 3.
— gemeines I. 158. 2.
— fahlschwänziges I. 158. 3.
— fagelförmiges I. 158. 3.
— Riesen- I. 159. 1.
Güter III. 119. 1.
Gühr Kur I. 210. 2.
Gulo I. 59. 2.
— borealis I. 59. 2.
— luscus I. 59. 2.
— spelaeus I. 54. 1.
Gunellus III. 111. 3.
— muraenoides III. 111. 3.
Gymnetrus III. 110. 1.
Gymnocephalus II. 71. 1.
— capucinus II. 71. 1.
Gymnodactylus III. 31. 1.
— vittatus III. 31. 1.
Gymnoderes II. 71. 2.
— americanus II. 71. 2.
Gymnonotus III. 138. 1.
— electricus III. 138. 1.
Gymnura I. 47. 1.
— Rafflesii I. 47. 2.
Gypaetes II. 26. 1.
Gypogera II. 30. 2.
— Secretarius II. 30. 2.
Gyrindes IV. 74. 1.
Gyrinus IV. 58. 2.; 74. 1.
— colymbus IV. 74. 1.

G.

Gaarmücke IV. 122. 3.
— Garten- IV. 122. 3.
Gaarschwanz III. 102. 3.
Gaarstern IV. 234. 2.
— australischer IV. 234. 3.
— gemeiner IV. 234. 3.
Gaase I. 154. 1.
— Alpen- I. 154. 2.
— gemeiner I. 154. 1.
— sibirischer I. 154. 2.
Gabsicht II. 33. 2.
— Fühner- II. 33. 2.
— Fuch- II. 33. 3.
Gabsichtung II. 50. 2.
— uralischer II. 50. 2.
Gabsichtadler II. 27. 3.
— gehäubter II. 27. 3.
— weisshwänziger II. 27. 3.
Gabschnecke, flache III. 59. 2.
Gabschnecke, Flug III. 227. 1.
Haematopoda pluvialis IV. 59. 2.
Haematopus II. 234. 1.
— ostrilegus II. 234. 2.
Hamatornis II. 23. 2.
— gebänderter II. 23. 3.
Haematornis II. 23. 2.
— Bacha II. 23. 2.
— undulatus II. 23. 3.
Haemopsis IV. 134. 3.
Hänfling II. 110. 3.
— Blut- II. 110. 3.
Hängebirne IV. 115. 2.
Häufiger III. 87. 1.; 139. 2.
Häufiger III. 27. 3.
Häufiger IV. 112. 3.
Häufiger IV. 118. 1.
Hahn II. 183. 1.
— Bankiva- II. 183. 1.
— Gans- 183. 1.
— fahlfüßiger II. 186. 3.
— Rampf- 183. 3.
— türkischer II. 186. 3.
Hahnentaube, südafrikanische II. 182. 2.
Häl, ächter III. 144. 1.
— Pferde- III. 146. 1.
Häldekrautflatter IV. 112. 2.
Häldekrebe II. 106. 2.



Gabelschwanz III. 95. 2.
— schwarzköpfiger II. 35. 2.
— weißer II. 35. 1.

Haubenhuhn II. 191, 2.
 Haue III. 143, 3.
 Hafenaubler II. 30, 1.
 — afghauer II. 30, 1.
 — (Samenne-) II. 30, 1.
 — dünnfchnabeliger II. 30, 1.
 Hafennürmer IV. 138, 1.
 Halbaffen I. 35, 1.
 Halbschnecke III. 34, 2.
 — carische III. 34, 2.
 Halbfüßler IV. 99, 3.
 — gleichfüßelige IV. 103, 3.
 — ungleichfüßelige IV. 102, 2.
 Halberghmüchel IV. 215, 2.
 — abgeplattete IV. 215, 3.
 Halbhüter I. 150, 1.
 Halbfleischer III. 122, 2.
 — langfchnabeliger III. 122, 2.
 Halbzehner III. 30, 2.
 — marianischer III. 30, 2.
 — frugwarziger III. 30, 2.
 Haliaetos II. 22, 1.
 — albicilla II. 22, 3.
 — leucocephalus II. 22, 1.
 Halias IV. 118, 1.
 — chlorana IV. 118, 2.
 — prasinana IV. 118, 1.
 Halicaron IV. 159, 2.
 Halicore I. 294, 2.
 — indica I. 294, 2.
 — Tabernaculi I. 295, 1.
 Halieus II. 255, 3.
 — Carbo II. 255, 3.
 — graculus II. 258, 1.
 — sinensis II. 258, 1.
 Haliglossa IV. 251, 1.
 Halimul IV. 19, 1.
 — widderfüßiger IV. 19, 1.
 Halimus IV. 19, 1.
 — aries IV. 19, 1.
 Haliotis IV. 187, 3.
 — costata IV. 190, 1.
 — rubicunda IV. 190, 1.
 — tuberculata IV. 190, 1.
 Halmitze, Regen- IV. 126, 3.
 Halmaturus I. 115, 3.
 — giganteus I. 115, 3.
 Halodroma II. 267, 1.
 — urinatrix II. 267, 1.
 Halstörche III. 39, 1.
 — Gonybeare's III. 39, 1.
 Haltica IV. 82, 1.
 Hammerhai III. 144, 3.
 — gewöhnlicher III. 144, 3.
 Hammermüchel IV. 206, 1.
 — gewöhnliche IV. 206, 1.
 — weisse IV. 206, 1.
 Hamster I. 139, 3.
 — europäischer I. 139, 3.
 Handflügler I. 39, 2.
 — fruchttriefende I. 40, 2.
 — insectenreifende I. 40, 3.
 Handwühle III. 34, 3.
 — gefürchte III. 34, 3.
 Hanuman I. 19, 1.
 Hapale I. 34, 1.
 — Iacchus I. 34, 2.
 — Rosalia I. 34, 3.
 Hapalotis I. 142, 2.
 — albiges I. 142, 2.
 Harber III. 111, 1.
 Harbun III. 26, 3.
 Harfang II. 50, 3.
 Harfenschnecke IV. 187, 2.
 — gewöhnliche IV. 187, 2.
 Hario III. 114, 2.
 Harpa IV. 187, 2.
 — ventricosa IV. 187, 2.
 Harpagus II. 33, 1.
 Harvalinen IV. 71, 1.
 Harpye I. 40, 3.
 — von den Moluden I. 40, 3.
 Harpye II. 23, 3.
 Harpyia I. 40, 3.
 — cephalotes I. 40, 3.
 Harpyia II. 23, 3.
 — americana II. 23, 3.
 Harthäuter (Nische) III. 142, 1.
 Haselmaus, große I. 127, 3.
 — kleine I. 127, 2.
 Haselmuß- Rüsselkäfer IV. 81, 1.
 Hasenmaus I. 134, 1.
 — peruanische I. 134, 1.
 Hatif I. 203, 2.
 Haubenabler II. 23, 3.
 — amerikanischer II. 23, 3.
 Haubenlerche II. 106, 3.
 Haubenmeise II. 82, 1.
 Haubenpapagai, neuholländischer II. 170, 2.
 Haubockkäfer IV. 81, 3.
 Haufen III. 143, 1.
 Haufente, zahme II. 278, 2.
 Haufhahn II. 183, 1.
 Haufhund I. 62, 3.
 — der Turfomanen I. 70, 2.
 Haufkäse I. 106, 2.
 — chinesishe I. 107, 1.

Hausfage, spanische I. 107, 1.
 — ungeschwänzte I. 107, 1.
 — von Madagaskar I. 107, 1.
 Hausmaus I. 138, 3.
 Hausochs I. 266, 3.
 Hauspinne IV. 51, 2.
 — gemeine IV. 51, 2.
 Hausstaube II. 175, 3.
 Hautfliegenkrebse IV. 26, 2.
 Hautflügler IV. 86, 3.
 — mit Kegefnachel IV. 87, 3.
 — mit Wehrfnachel IV. 90, 3.
 Hautkrabbe IV. 15, 2.
 — runde IV. 15, 2.
 Hautschildkröte III. 10, 1.
 — bißige III. 10, 1.
 Heath-henn II. 191, 2.
 Hecht III. 119, 3.
 — gemeiner III. 119, 3.
 Heckenbraunelle II. 94, 3.
 Heerfchnecke II. 239, 3.
 Heitzehner II. 139, 1.
 Heher II. 123, 3.
 — Gichel- II. 123, 3.
 — nordamerikanischer II. 126, 1.
 Heimchen IV. 86, 1.
 — gemeines IV. 86, 1.
 Heiri I. 223, 3.
 Heledone IV. 145, 2.
 — moschata IV. 145, 2.
 — ventricosa IV. 145, 2.
 Helicaron IV. 159, 1.
 — Cuvieri IV. 159, 1.
 — Freycineti IV. 159, 1.
 Helicostega IV. 259, 1.
 Heliopora IV. 254, 1.
 Helix IV. 158, 2.
 — adpersa IV. 158, 3.
 — pomatia IV. 158, 3.
 Hellbender III. 75, 2.
 — gewöhnlicher III. 75, 2.
 Helmhuhn II. 202, 1.
 — Pauri II. 202, 1.
 Helmfufel II. 174, 1.
 — arvelgrüner II. 174, 1.
 — Büffen's II. 174, 2.
 — rothhaubiger II. 174, 2.
 Helmqualle, jüdelche IV. 242, 1.
 Helmschnecke IV. 186, 1.
 — fackelige IV. 186, 1.
 Heloderma III. 18, 2.
 — horridum III. 18, 2.
 Helophilus pendulus IV. 62, 2.
 Hemerobiden IV. 98, 3.
 Hemerobius perla IV. 99, 1.
 Hemicardium IV. 215, 2.
 — cardissa IV. 215, 3.
 Hemidactylus III. 30, 2.
 — triedrus III. 30, 2.
 — uralensis III. 30, 2.
 Hemipodius II. 200, 3.
 — Lepurana II. 201, 1.
 — Taigoor II. 200, 3.
 Hemirhamphus III. 122, 2.
 — brasiliensis III. 122, 2.
 Heniochus III. 98, 3.
 — chrysocomus III. 98, 3.
 Hepatus IV. 22, 1.
 — fasciatus IV. 22, 1.
 Hepeliden IV. 112, 1.
 Hepiolus IV. 112, 1.
 — Hectus IV. 112, 2.
 — humuli IV. 112, 2.
 Herbitze IV. 123, 3.
 Herbitia IV. 18, 2.
 Herbitia IV. 18, 2.
 — condyliata IV. 18, 2.
 Hercyna IV. 118, 1.
 — strigularis IV. 118, 1.
 Hering III. 126, 2.
 — gewöhnlicher III. 126, 2.
 Herkuleskäfer IV. 75, 2.
 Hermelin I. 59, 1.
 Hermione, fackelige IV. 130, 3.
 Herpestes I. 90, 3.
 — griseus I. 90, 3.
 — javanicus I. 91, 1.
 — Pharaonis I. 90, 3.
 Herpeton tentaculatus III. 54, 2.
 Herzkraut IV. 13, 3.
 — gelbe IV. 13, 3.
 Herzmuschel IV. 215, 2.
 — eßbare IV. 215, 2.
 — gemeine IV. 215, 2.
 Herzqualle IV. 242, 2.
 Hesperia IV. 111, 1.
 — Comma IV. 111, 1.
 — Malvae IV. 111, 1.
 Heveriaden IV. 111, 1.
 Heterobranchus III. 123, 3.
 — anguillaris III. 123, 3.
 Heteroceriden IV. 74, 2.
 Heterocerus IV. 74, 2.
 — marginatus IV. 74, 2.
 Heterometen (Käfer) IV. 70, 1; 79, 2.
 Heuschrecke, braune IV. 86, 1.
 — Wander- IV. 86, 2.

Heuschreckenfloh IV. 26, 3.
 — europäischer IV. 26, 3.
 — getropfter IV. 27, 1.
 Hiatella IV. 219, 1.
 Hilara IV. 123, 1.
 Himantopus II. 234, 2.
 — mexicanus II. 234, 3.
 — pectoralis II. 235, 1.
 — rutipes II. 234, 3.
 Hinntes IV. 203, 2.
 — ausgebuchter IV. 203, 2.
 Hinnites IV. 203, 2.
 — sinuosus IV. 203, 2.
 Hippa IV. 23, 1.
 Hippa IV. 23, 1.
 Hipparchia IV. 110, 2.
 — Galatea IV. 110, 2.
 — Hyperanthus IV. 110, 2.
 — Megaera IV. 110, 2.
 Hippobosca equina IV. 126, 3.
 Hippobosciden IV. 126, 3.
 Hipponyx IV. 174, 2.
 — frische IV. 174, 2.
 Hipponyx IV. 174, 2.
 — acuta IV. 174, 2.
 — cornucopiae IV. 174, 2.
 Hippopodius IV. 242, 3.
 — luteus IV. 242, 3.
 Hippopotamus I. 178, 1.
 — amphibius I. 178, 1.
 Hippopus IV. 215, 1.
 — maculatus IV. 215, 2.
 Hirncoralle IV. 251, 2.
 Hirsch I. 238, 2.
 — Arie I. 246, 1.
 — canadischer I. 245, 3.
 — Dam- I. 244, 2.
 — Edel- I. 245, 2.
 — Dänen- I. 246, 1.
 — Moschusthier- I. 250, 1.
 — Muntjac- I. 250, 1.
 — Zwieß- I. 247, 3.
 — urweltlicher I. 244, 3.
 Hirschbezoar I. 239, 2.
 Hirschweber I. 187, 2.
 Hirudo IV. 134, 3.
 — medicinalis IV. 134, 3.
 — officinalis IV. 134, 3.
 Hirundo II. 62, 2.
 — esculenta II. 67, 1.
 — fasciata II. 67, 1.
 — fuciphaga II. 67, 1.
 — purpurea II. 66, 3.
 — riparia II. 66, 1.
 — rufa II. 66, 2.
 — rufa II. 63, 3.
 — rustica II. 62, 2.
 — urtica II. 63, 3.
 Hister IV. 75, 3.
 — cadaverius IV. 75, 3.
 Histeriden IV. 75, 3.
 Histiophorus III. 103, 2.
 Hoacina II. 203, 1.
 Hochschauer III. 91, 3.
 Hoder II. 54, 2.
 Höckerhuhn II. 201, 3.
 — gewöhnliches IV. 202, 1.
 Höhlenbär I. 54, 1.
 Höhlenbühne I. 54, 1; 87, 2.
 Höhlenluchs I. 54, 1.
 Höhlenviehfräß I. 54, 1.
 Höhlenwolf I. 54, 1.
 Höhnase I. 41, 3.
 — thetische I. 41, 3.
 Hüllenderblattwiesler IV. 118, 2.
 Hüllenderpanner IV. 115, 3.
 Holocentrum III. 91, 1.
 — Leo III. 91, 1.
 Holothuria IV. 230, 2.
 — elegans IV. 230, 2.
 — Tripang IV. 231, 1.
 — tubulosa IV. 229, 3.
 Holothurie IV. 230, 2.
 — Röhren- IV. 229, 3.
 — fchöne IV. 230, 2.
 Holothurien IV. 229, 2.
 — Einleitung IV. 229, 2.
 Holzameise, schwarze IV. 94, 1.
 Holzbiene, violette IV. 96, 2.
 Holzbohrer IV. 115, 3.
 Holzbock IV. 56, 2.
 Holzbohrer IV. 79, 1.
 Holztaube II. 178, 2.
 Holzwebe IV. 89, 1.
 — Riesen- IV. 89, 2.
 Holzwebe IV. 96, 2.
 Homalopsis III. 54, 1.
 — capensis III. 54, 1.
 — Herpeton III. 54, 2.
 Hommarus IV. 27, 3.
 — americanus IV. 30, 1.
 — capensis IV. 30, 1.
 — vulgaris IV. 27, 3.
 Homola IV. 22, 3.
 — bornirne IV. 22, 3.
 Homola IV. 22, 3.
 — spinifrons IV. 22, 3.
 Honigbär I. 54, 3.

Honigfresser II. 135, 3.
 — australischer II. 135, 3.
 — neuseeländischer II. 136, 1.
 — schwarzfüßiger II. 136, 1.
 Hopfenmotte IV. 112, 1.
 Hornfajan II. 185, 1.
 — Gattings' II. 185, 1.
 — Lemmings' II. 185, 2.
 Hornsch III. 142, 1.
 — fackeliger III. 142, 1.
 Hornfrosch III. 70, 2.
 — Boie's III. 70, 2.
 Hornhecht III. 122, 1.
 — europäischer III. 122, 1.
 Hornisse IV. 94, 2 u. 3.
 Hornochsen III. 147, 3.
 — amerikanischer III. 147, 3.
 Hornvipere, ägyptische III. 62, 2.
 — südafrikanische III. 62, 3.
 Hühnergans II. 271, 1.
 — australische II. 271, 1.
 Hühnergeier II. 42, 2.
 — rothfüßiger II. 42, 2.
 — schwarzfüßiger II. 42, 3.
 Hühnerhabicht II. 33, 2.
 Hühnerhund I. 75, 1.
 Hühnermilbe, gemeine IV. 55, 3.
 Hühnerneßel IV. 215, 3.
 Hühnerstaube II. 182, 2.
 Hühnerwegel II. 174, 2.
 Hüpfmaus I. 130, 3.
 — Labrador- I. 130, 3.
 Hüpfmaus IV. 54, 3.
 — ameisenartige IV. 54, 3.
 Hüpfmüchel IV. 215, 1.
 — gefleckte IV. 215, 2.
 Huhn, Bantam- II. 183, 3.
 — frieländisches II. 183, 3.
 — gehaubtes II. 183, 3.
 — Rutz- II. 183, 3.
 — Reger- II. 183, 3.
 — Riesen- II. 183, 3.
 — Sonnenart II. 183, 3.
 — türkisches II. 183, 3.
 — Zwerg- II. 183, 3.
 Hummel IV. 95, 3.
 — Gred- IV. 95, 3.
 — Moor- IV. 96, 1.
 Hummer IV. 27, 3.
 — gemeiner IV. 27, 3.
 Hund I. 62, 3.
 — afrikanischer I. 70, 1.
 — alkaner I. 70, 2.
 — altgriechischer I. 66, 2.
 — bologneser I. 71, 2.
 — Dachs- I. 71, 2.
 — dänischer I. 70, 2.
 — der Gefimo's I. 70, 3.
 — fliegender I. 40, 2.
 — von Amboina I. 40, 2.
 — großhörniger I. 86, 1.
 — Haus- I. 62, 3.
 — Jagd- I. 74, 1.
 — neufundländer I. 71, 3.
 — neuholländischer I. 67, 1.
 — Variab- I. 67, 3; 70, 2.
 — Pelzger- I. 70, 1.
 — raubfüßiger der Hafenindier I. 71, 1.
 — St. Bernhards- I. 74, 1.
 — Schäfer- I. 71, 1.
 — sumatranischer I. 63, 2.
 — türkischer I. 70, 1.
 — vom Madagaskar I. 71, 1.
 — von Decan I. 63, 2.
 — Labrador I. 71, 3.
 — Nepal I. 63, 2.
 — Neufundland I. 71, 3.
 — wilder, vom Cap I. 86, 2.
 — Wind- I. 70, 1.
 Hundehai III. 143, 3.
 — Heiner III. 144, 1.
 Hundemanguste I. 91, 1.
 — Steedmann's I. 91, 1.
 Huneman I. 19, 1.
 — Gattings' I. 265, 1.
 Hutaffe, grüner I. 26, 1.
 Hütia I. 134, 2.
 Hyaena I. 86, 2.
 — brunnea I. 87, 1.
 — crocata I. 87, 1.
 — spelaea I. 54, 1; 87, 2.
 — striata I. 86, 2.
 — villosa I. 87, 2.
 Hüne I. 86, 2.
 — braune I. 87, 1.
 — gefleckte I. 87, 1.
 — gestreifte I. 86, 2.
 — Höhlen- I. 54, 1; 87, 2.
 Hünenhund I. 86, 1.
 Hualda IV. 151, 2.
 — dreifackelige IV. 151, 2.
 — dreizählige IV. 151, 2.
 Hyalaea IV. 151, 2.
 — tridentata IV. 151, 2.
 — tridentata IV. 151, 2.
 Hualden IV. 151, 2.
 Hual IV. 18, 2.
 — eingefchnürte IV. 18, 3.

Hyas IV. 18, 2.
 — coarctata IV. 18, 3.
 Hyatide IV. 138, 3.
 Hydra IV. 255, 1.
 — grisea IV. 255, 1.
 Hydrachna IV. 56, 3.
 — abstergens IV. 56, 3.
 — geographica IV. 56, 3.
 Hydrochoerus I. 151, 3.
 — Capybara I. 151, 3.
 Hydrometra IV. 103, 2.
 — gemeine IV. 103, 2.
 Hydrometra IV. 103, 2.
 — stagnorum IV. 103, 2.
 Hydrometriden IV. 103, 2.
 Hydromys I. 142, 2.
 — chrysogaster I. 142, 2.
 Hydrophiliden IV. 74, 2.
 Hydrophilus IV. 74, 2.
 — piccus IV. 74, 2.
 Hyla III. 67, 2.
 — bicolor III. 67, 3.
 — viridis III. 67, 2.
 Hylobates I. 14, 2.
 — agilis I. 14, 3.
 — Lar I. 14, 3.
 — leuciscus I. 18, 1.
 — longimanus I. 15, 3.
 — Rafflesii I. 14, 3.
 — syndactylus I. 15, 2.
 Hylobius abietis IV. 81, 1.
 Hylotoma rosae IV. 89, 1.
 Hylurgus piniperda IV. 81, 1.
 Hylomus IV. 15, 2.
 — orbiculare IV. 15, 2.
 Hysiprymus I. 118, 3.
 — murinus I. 118, 3.
 Hypudaus I. 142, 3.
 — amphibius I. 142, 3.
 — arvalis I. 143, 2.
 — Lemmus I. 143, 3.
 — oecconomus I. 143, 1.
 — terrestris I. 143, 2.
 Hyrax I. 175, 1.
 — capensis I. 175, 1.
 Hystrix I. 147, 2.
 — cristata I. 147, 2.

S.

Sabiru II. 227, 1.
 Sacamar II. 163, 3.
 Sacare III. 14, 2.
 Iacchus I. 34, 1.
 Jacobftrautspinner IV. 114, 2.
 Jagdhund I. 74, 1.
 Jagdeopard I. 103, 3.
 — asiatischer I. 106, 1.
 Jagdfliegen IV. 54, 2.
 Jaguar I. 99, 1.
 Jafuhuhn II. 202, 2.
 — braunes II. 202, 2.
 Janthina IV. 171, 2.
 — gewöhnliche IV. 171, 3.
 Janthina IV. 171, 2.
 — communis IV. 171, 3.
 Jaffana II. 247, 2.
 Jbacus IV. 26, 3.
 — Peron's IV. 26, 3.
 Ibacus IV. 26, 3.
 — Peronii IV. 26, 3.
 Jbifan II. 55, 3.
 Jbis II. 230, 1.
 — heiliger II. 230, 2.
 Ibis II. 230, 1.
 — falcinellus II. 230, 1.
 — religiosa II. 230, 2.
 Jchneumon I. 90, 3.
 — ägyptischer I. 90, 3.
 — javanischer I. 91, 1.
 — indischer I. 90, 3.
 Jchneumon vinulae IV. 114, 3.
 Jchneumoniden IV. 90, 2.
 Ichthyosaurus III. 38, 2.
 — communis III. 38, 3.
 Ictinia II. 35, 1.
 Idothea IV. 35, 2.
 — linearis IV. 35, 2.
 — tricuspidata IV. 35, 2.
 Jemlab-Ziege I. 262, 3; 263, 1.
 Jelen III. 119, 1.
 Jgel I. 46, 2.
 — gemeiner europäischer I. 46, 2.
 Jgeln I. 47, 1.
 Jgeln III. 139, 2.
 — getigter III. 139, 2.
 Iguana III. 32, 1.
 — delicatissima III. 23, 3.
 — nudicollis III. 23, 3.
 — tuberculata III. 23, 1.
 Jatanoben III. 23, 3.
 Jibona III. 47, 3; 50, 1.

Larventräger II. 251, 3.
 — gemeiner II. 251, 3.
 Latroneuträger, surinamischer IV. 104, 1.
 Lathridius IV. 81, 2.
 Latroctes IV. 51, 3.
 Latroctes IV. 51, 3.
 — Malmignatus IV. 54, 1.
 Laubfrosch III. 67, 2.
 — gemeiner III. 67, 2.
 — zweifarbiger III. 67, 3.
 Laubheuschrecke IV. 86, 1.
 — grüne IV. 86, 1.
 Laubkäfer IV. 75, 1.
 Laubsänger II. 89, 2.
 — Gitis II. 89, 2.
 — schöner II. 89, 3.
 — Wald II. 89, 2.
 Laubschlange III. 55, 1.
 — gemöhnliche III. 55, 1.
 — rötliche III. 55, 1.
 Laufflägel IV. 35, 2.
 Lauffuß IV. 200, 3.
 — Lepurana II. 201, 1.
 — Laigubr II. 200, 3.
 Lauffäher IV. 70, 3.
 — violetter IV. 70, 3.
 Lauffröhe II. 126, 3.
 — Bänder II. 126, 3.
 Lauffügel II. 207, 1.
 Laufflägel IV. 126, 3.
 — Pferde IV. 126, 3.
 — Vogel IV. 126, 3.
 Lavat II. 68, 1.
 Lavarumscheln IV. 202, 3.
 Leberkrabbe IV. 22, 1.
 — geringelte IV. 22, 1.
 Leberregel IV. 138, 2.
 Lebercorallen IV. 250, 3.
 Leberfische III. 107, 2.
 Leberfildbröte III. 10, 1.
 — gemöhnliche III. 10, 1.
 Leguan III. 23, 1.
 — gemeiner III. 23, 1.
 — glattbaltiger III. 23, 3.
 Leierfisch III. 112, 2.
 Leierfische I. 41, 2.
 Leiervogel II. 102, 1.
 — australischer II. 102, 2.
 Leinwoll II. 111, 2.
 Leipoa II. 206, 1.
 — gefleckte II. 206, 1.
 Leipoa II. 206, 1.
 — ocellata II. 206, 1.
 Leistus IV. 70, 3.
 — rothbärtiger IV. 70, 3.
 Leistus IV. 70, 3.
 — rufbarbis IV. 70, 3.
 Leithund I. 74, 3.
 Lemming I. 143, 3.
 Lemur I. 35, 2.
 — albifrons I. 35, 2.
 — laniger L. I. 35, 3.
 — Macaco I. 35, 2.
 Lemuridae I. 35, 1.
 Leodice IV. 131, 1.
 — riefige IV. 131, 1.
 Leodice IV. 131, 1.
 — gigantea IV. 131, 1.
 Leon I. 98, 2.
 Leopard I. 99, 3.
 Lepidogaster III. 135, 1.
 — Gouani III. 135, 1.
 Lepidopus III. 102, 3.
 — argyreus III. 102, 3.
 Lepidosiren III. 78, 2.
 — annectens III. 78, 2.
 Lepidosteus III. 128, 2.
 — gavalis III. 128, 2.
 Lepisma IV. 127, 1.
 — saccharina IV. 127, 1.
 Lepismiden IV. 127, 1.
 Lepyrus IV. 258, 3.
 Leptoconchus IV. 171, 3.
 — striatus IV. 171, 3.
 Leptomera IV. 34, 3.
 — langfüßige IV. 34, 3.
 Leptomera IV. 34, 3.
 — pedata IV. 34, 3.
 Leptopodia IV. 15, 3.
 — sagittaria IV. 15, 3.
 Leptotilus II. 227, 2.
 — Argala II. 227, 2.
 — Marabu II. 227, 2.
 Leptus IV. 56, 3.
 — autumnalis IV. 56, 3.
 Lepus I. 154, 1.
 — Cuniculus I. 154, 2.
 — timidus I. 154, 1.
 — variabilis I. 154, 2.
 Lerche II. 106, 1.
 — Berg II. 106, 3.
 — Feld II. 106, 1.
 — Haide II. 106, 2.
 — Hauben II. 106, 3.
 — Kaland II. 106, 3.
 — kurzehige II. 106, 3.
 Lerchenammer II. 106, 3.
 Lerchengeyer II. 30, 1.

Lernaonema IV. 39, 3.
 Lernaonema IV. 39, 3.
 — monilaris IV. 39, 3.
 Lerot I. 127, 3.
 Lestris II. 262, 2.
 — parasitica II. 262, 2.
 Leuchtfäher IV. 31, 2.
 — atlantischer IV. 31, 3.
 Leuchtqualle IV. 242, 2.
 Leucippe IV. 19, 2.
 — fünfzig IV. 19, 2.
 Leucippe IV. 19, 2.
 — pentagona IV. 19, 2.
 Leuciscus III. 118, 2.
 — erythrophthalmus III. 118, 2.
 — Jeses III. 119, 1.
 — rutilus III. 118, 3.
 — vulgaris III. 118, 3.
 Leucophrys IV. 264, 3.
 — patula IV. 264, 3.
 Libelle IV. 98, 1.
 — plattleibige IV. 98, 1.
 Libellula IV. 98, 1.
 — depressa IV. 98, 1.
 Libelluliden IV. 96, 3.
 Libinia IV. 18, 1.
 — flügelige IV. 18, 2.
 Libinia IV. 18, 1.
 — spinosa IV. 18, 2.
 Lichanotus I. 35, 2.
 — Indri I. 35, 3.
 Licininen IV. 71, 1.
 Licia IV. 35, 3.
 — oceanische IV. 35, 3.
 Licia IV. 35, 3.
 — oceanica IV. 35, 3.
 Liguierfchwärmer IV. 111, 3.
 Lilienfäher, gemeiner IV. 82, 1.
 Lima IV. 203, 2.
 — squamata IV. 203, 3.
 Limacella IV. 155, 3.
 Limacella IV. 155, 3.
 Limacina IV. 151, 3.
 Limacina IV. 151, 3.
 — helicina IV. 151, 3.
 Limanda III. 134, 1.
 Limax IV. 155, 3.
 — antiquorum IV. 155, 3.
 Limexylon IV. 79, 1.
 — navale IV. 79, 1.
 Limnaeus IV. 160, 2.
 — auricularius IV. 160, 2.
 — stagnalis IV. 160, 2.
 Limosa II. 235, 3.
 — melanura II. 235, 3.
 — rufa II. 238, 1.
 Limulus IV. 37, 3.
 — moluccanus IV. 37, 3.
 — rotundicauda IV. 37, 3.
 Linchi II. 68, 1.
 Lindenspinner IV. 114, 2.
 Lingula IV. 195, 2.
 — gemöhnliche IV. 195, 2.
 Lingula IV. 195, 2.
 — anatina IV. 195, 2.
 — Audebarti IV. 195, 2.
 Lippenbär I. 51, 2.
 Lippenfarausche III. 113, 3.
 — blaustöpfige III. 113, 3.
 — norwegische III. 113, 3.
 Lippenlöffelente II. 275, 3.
 Lippenfildbröten III. 9, 3.
 Lippenfisch III. 113, 1.
 — gefleckter III. 113, 1.
 — grüner III. 113, 2.
 — rötlicher III. 113, 1.
 — schwarzer III. 113, 2.
 Lissa IV. 18, 2.
 — gichtische IV. 18, 2.
 Lissa IV. 18, 2.
 — chiragra IV. 18, 2.
 Lithopa IV. 167, 2.
 Lithiopa IV. 167, 2.
 Lithobius IV. 128, 3.
 — forficatus IV. 128, 3.
 Lithodes IV. 22, 3.
 — arcticus IV. 22, 3.
 Lithodomus IV. 211, 3.
 — dactylus IV. 214, 1.
 Litholepas IV. 42, 3.
 Litholepas IV. 42, 3.
 — dorsalis IV. 42, 3.
 Lituites IV. 150, 3.
 — gegliederter IV. 150, 3.
 Lituites IV. 150, 3.
 — articulatus IV. 150, 3.
 Locusta IV. 86, 1.
 — verrucivora IV. 86, 1.
 — viridissima IV. 86, 1.
 Locherocoralle IV. 251, 3.
 — felsenförmige IV. 251, 3.
 Locherfänger (Pflanzenf.) IV. 228.
 Lochfente, gemeine II. 275, 2.
 Lochhund I. 86, 1.
 Lochreiter II. 230, 3.
 — weißer II. 230, 3.
 Löwe I. 95, 1.
 — amerikanischer I. 98, 1.
 — asiatischer I. 95, 1.

Löwe, aus der Berberet I. 90, 1.
 — perffischer I. 95, 1.
 — fudafrikanischer I. 95, 1.
 — vom Senegal I. 95, 1.
 — von Guurate I. 95, 1.
 Löwenrobbe I. 286, 1.
 Lohfäher, gemeiner IV. 75, 2.
 Loligo IV. 146, 2.
 — sagittata IV. 146, 2.
 Loncheres I. 134, 2.
 — inermis I. 134, 3.
 — myosurus I. 134, 3.
 — paleacea I. 134, 3.
 Lophiodon I. 182, 2.
 — Riesen I. 182, 3.
 Lophiodon I. 182, 2.
 — giganteus I. 182, 3.
 Lophophorus II. 184, 3.
 — refulgens II. 184, 3.
 Lophotes III. 110, 1.
 — Eucerodes III. 110, 1.
 Lophotes III. 110, 1.
 — Cepedianus III. 110, 1.
 Lophyrus pini IV. 89, 1.
 Lori I. 38, 1.
 — bengalischer I. 38, 1.
 — fchlanfer I. 38, 1.
 Lori II. 170, 2.
 — blutrother II. 170, 3.
 — purpurföhriger II. 170, 3.
 Loricaria III. 123, 3.
 — setigera III. 126, 1.
 Lorifet II. 170, 2.
 — blaustöpfiger II. 170, 2.
 Lorius II. 170, 3.
 — domicella II. 170, 3.
 Lota III. 131, 1.
 — vulgaris III. 131, 1.
 Lovando I. 26, 3.
 Loxia II. 113, 2.
 — curvirostra II. 113, 2.
 — pityopsittacus II. 114, 1.
 Lucaniden IV. 75, 2.
 Lucanus IV. 75, 2.
 — cervus IV. 75, 2.
 Lucernaria IV. 250, 3.
 — achtrablige IV. 250, 3.
 Lucernaria IV. 250, 3.
 — auricula IV. 250, 3.
 Luchs, europäischer I. 107, 3.
 — geflügelter I. 107, 2.
 — Hölten I. 54, 1.
 — Polar I. 110, 1.
 — Silber I. 110, 1.
 — Gumpf I. 107, 3.
 Lucifer IV. 31, 2.
 — typus IV. 31, 3.
 Lucina IV. 107, 3.
 — Sandra III. 90, 3.
 Lumbricus IV. 131, 3.
 — agricola IV. 131, 3.
 Lumme II. 250, 1.
 — graue II. 250, 1.
 — schwarze II. 250, 2.
 Lummelsturmvogel II. 267, 1.
 — füblicher II. 267, 1.
 Lungenschnecken IV. 155, 2.
 — Dettel IV. 163, 2.
 — Gehäus IV. 158, 1.
 — Nacht IV. 155, 2.
 — Wasser IV. 160, 1.
 Lunulites IV. 258, 1.
 — geftrahlter IV. 258, 1.
 — fchirmförmiger IV. 258, 1.
 Lunulus IV. 258, 1.
 — radiatus IV. 258, 1.
 — urcolatus IV. 258, 1.
 Lupea IV. 12, 2.
 — langfingrige IV. 12, 2.
 — oceanische IV. 12, 2.
 — vielgefleckte IV. 12, 2.
 Lupea IV. 12, 2.
 — cribraria IV. 12, 2.
 — forceps IV. 12, 2.
 — pelagica IV. 12, 2.
 Luponia IV. 178, 2.
 Lurche III. 1.
 Lurcher I. 71, 2.
 Lurdfchilofröten III. 9, 2.
 Lutra I. 59, 3.
 — vulgaris I. 59, 3.
 Lutraria IV. 219, 2.
 — solenoides IV. 219, 2.
 Lycæna IV. 110, 2.
 — Adonis IV. 110, 2.
 — Argus IV. 110, 2.
 — Phloeas IV. 110, 2.
 Lycaon I. 86, 1.
 Lycodon III. 54, 1.
 — capensis III. 54, 1.
 Lycosa IV. 54, 2.
 — saccata IV. 48, 2.
 — tarentula apulica IV. 54, 2.
 — tarentula narbonensis IV. 54, 3.
 Lygaeus equestris IV. 102, 3.
 Lymnorea IV. 239, 2.
 — fübliche IV. 239, 2.

Lymnorea IV. 239, 2.
 Lytta IV. 79, 2.
 — vesicatoria IV. 79, 2.
 M.
 Maacke III. 38, 1.
 — Gampers III. 38, 1.
 Maanineme II. 127, 1.
 Mara I. 150, 3.
 Macacus I. 26, 1.
 — nemestrus I. 26, 2.
 — radiatus I. 26, 1.
 — Rhesus I. 26, 2.
 — Silenus I. 26, 3.
 Macao II. 167, 2.
 Machetes II. 239, 1.
 — pugna II. 239, 1.
 Machi I. 32, 2.
 Machli I. 245, 2.
 Macrocerus II. 167, 2.
 — Ararauna II. 167, 2.
 MacroGLOSSA IV. 111, 3.
 — stellatarum IV. 111, 3.
 Macrohinus I. 286, 3.
 Macroscelides I. 43, 1.
 — typicus I. 43, 1.
 Mactra IV. 216, 2.
 — brasiliana IV. 216, 2.
 — solida IV. 216, 2.
 Madenhader II. 119, 2.
 — rothfchäbeliger II. 119, 2.
 Madoua I. 255, 1.
 Madrepora IV. 251, 3.
 — palmata IV. 251, 3.
 Madrepore IV. 251, 3.
 Madenporalle IV. 251, 2.
 — vielgewundene IV. 251, 2.
 Maeandrina IV. 251, 2.
 — daedalea IV. 251, 2.
 Mähnenfisch I. 246, 1.
 Mähnenfchaf I. 264, 1.
 Märgente II. 278, 1.
 Magilus IV. 194, 1.
 Magilus IV. 194, 1.
 Magus pumilus IV. 195, 3.
 Mahall II. 114, 3.
 Maheri I. 223, 3.
 Raja IV. 18, 3.
 — gemeine IV. 18, 3.
 Maja IV. 18, 3.
 — squinado IV. 18, 3.
 Maiblumenthierchen IV. 264, 2.
 Maifäher, gemeiner IV. 69, 3;
 75, 1.
 Maimon I. 27, 2.
 Mainatte II. 119, 2.
 Maimurm IV. 79, 2.
 — blauer IV. 79, 2.
 Mafato I. 26, 1.
 Mafi I. 35, 2.
 — weißfchirmiger I. 35, 2.
 Mafete III. 99, 2.
 — gemeine III. 99, 3.
 Mafetenführer III. 122, 2.
 Malacopterurus III. 123, 2.
 — electricus III. 123, 2.
 Malacorhynchus II. 275, 3.
 Malermufchel, gemeine IV. 210, 3.
 Wallangong I. 121, 2.
 Malleus IV. 206, 1.
 — albus IV. 206, 1.
 — vulgaris IV. 206, 1.
 Malmignate IV. 54, 1.
 Malvenfalter IV. 111, 1.
 Mambore II. 127, 3.
 Mammillifera IV. 250, 3.
 — auricula IV. 250, 3.
 Mammuth I. 170, 1.
 Manafiu II. 75, 2.
 — gehelmt II. 75, 2.
 — fammtragender II. 75, 2.
 — rother II. 75, 2.
 Manati I. 294, 1.
 — füblicher I. 294, 1.
 Manatus I. 294, 1.
 — australis I. 294, 1.
 — senegalensis I. 294, 1.
 Mandot II. 255, 1.
 Mandarinenten II. 280, 1.
 Mandelfröhe II. 142, 2.
 — abffinnische II. 143, 1.
 — australische II. 143, 1.
 — chinefische II. 143, 1.
 — europäifche II. 142, 3.
 Mandrill I. 27, 2.
 Mangolbeule IV. 115, 1.
 Mangrorefrabben IV. 14, 3.
 Manis I. 163, 2.
 — brachyura I. 163, 2.
 — longicaudata I. 163, 2.
 — Temminckii I. 163, 3.
 Mantelböde II. 261, 3.
 Mantelthiere IV. 142; 222, 3.
 Mantis IV. 83, 2.
 — betende IV. 83, 2.
 — grüne IV. 83, 2.
 Mantis IV. 83, 2.
 — gongyloides IV. 83, 2.

Mantis religiosa IV. 83, 2.
 Marabu II. 227, 3.
 Maracaya I. 102, 2.
 Maräne III. 130, 1.
 — gemeine III. 130, 1.
 Marberbär I. 54, 3.
 Margay I. 103, 1.
 Marienfäher IV. 82, 2.
 Marimonda I. 30, 3.
 Mariposa de montaña II. 66, 2.
 Marulle III. 96, 1.
 — norwegifche III. 96, 1.
 Maefenkrabbe IV. 22, 2.
 — italtenifche IV. 22, 2.
 Maefen-Boanthe IV. 250, 3.
 — vieläugige IV. 250, 3.
 Mastodon I. 171, 1.
 — großer I. 171, 1.
 Mastodon I. 171, 1.
 — giganteus I. 171, 1.
 Mastodontosaurus III. 79, 2.
 Matamata III. 9, 3.
 Matros IV. 79, 1.
 Maubi I. 19, 1.
 Maueraffel IV. 35, 3.
 — gemeine IV. 35, 3.
 Mauereule IV. 96, 1.
 Maueraufer II. 138, 1.
 — gemeiner II. 138, 1.
 Mauerschwalbe II. 59, 2.
 — Alpen II. 62, 1.
 — gemeine II. 59, 1.
 — langfügelige II. 62, 1.
 Mauereule IV. 94, 3.
 — gemeine IV. 94, 3.
 Maulfch I. 211, 2.
 Maulfänger IV. 31, 1.
 — Garneelen IV. 31, 1.
 Maulthier I. 41, 2.
 Maulwurf I. 223, 3.
 — gemeiner I. 43, 3.
 Maulwurfgrille IV. 83, 3.
 Maus I. 135, 3.
 — Brand I. 139, 1.
 — Darwin's I. 139, 3.
 — Haus I. 138, 3.
 — Heit I. 143, 2.
 — Scheer I. 143, 2.
 — Streifen I. 139, 3.
 — Wald I. 139, 1.
 — weiße I. 139, 1.
 — Zerg I. 139, 2.
 Mausvogel II. 115, 3.
 Mazama I. 247, 1; 258, 1.
 Mazatl I. 247, 1.
 Mbore I. 179, 3.
 Medinawurm IV. 138, 1.
 Medusenstern IV. 234, 1.
 — gefingterter IV. 234, 1.
 — gerippter IV. 234, 1.
 — warziger IV. 234, 1.
 Meerfähe III. 111, 2.
 — großföpfige III. 111, 2.
 Meerbarbe III. 91, 1.
 — geftreifte III. 91, 1.
 Meerfchel IV. 43, 2.
 — langfchäbelige IV. 43, 2.
 Meerfch I. 283, 1.
 Meerfähe I. 22, 2.
 — blaumäulige I. 23, 3.
 — Saleband I. 23, 3.
 — weißfchlige I. 23, 2.
 Meerfröhe III. 96, 1.
 Meerfuh I. 295, 1.
 Meerquappe III. 131, 2.
 — fünfzig III. 131, 2.
 — gemöhnliche III. 131, 2.
 Meerfchilofröten III. 10, 1.
 Meerfchnecke III. 114, 3.
 Meerfchweln I. 298, 1.
 — graue I. 298, 2.
 — rundföpfige I. 298, 3.
 Meerfchweiden I. 151, 1.
 — gemeine I. 151, 1.
 — Ring I. 151, 1.
 Meerfcolopendern IV. 131, 1.
 Meerfch III. 150, 1.
 Meerfch III. 131, 2.
 Megachile centuncularis IV. 96, 2.
 — muraria IV. 96, 1.
 Megaderma I. 41, 2.
 — Frons I. 41, 2.
 — Lyra I. 41, 2.
 — Trifolium I. 41, 2.
 Megära IV. 110, 2.
 Megalonyx I. 158, 1.
 Megalops IV. 26, 1.
 — unbewehrter IV. 26, 1.
 Megalops IV. 26, 1.
 — muticus IV. 26, 1.
 Megalosaurus III. 38, 2.
 Megalosaurus III. 38, 2.
 — Bucklandi III. 38, 2.
 Megalotis I. 86, 1.
 Megapodius II. 206, 2.
 — Duperrey II. 206, 2.
 — Tumulus II. 206, 2.

Megaspira IV. 159, 3.
 Megatherium I. 158, 1.
 Mehlkäfer IV. 79, 3.
 — gemeiner IV. 79, 3.
 Mehlwurm IV. 79, 3.
 Meise II. 78, 3.
 — Bart- II. 82, 3.
 — Buntel- II. 83, 1.
 — Braun- II. 79, 1.
 — canadische II. 82, 1.
 — Garben- II. 82, 1.
 — Kohl- II. 78, 3.
 — Schwanz- II. 82, 2.
 — Sumpf- II. 79, 3.
 — Tannen- II. 79, 2.
 — weißflügelige II. 82, 2.
 — zweifarbige II. 82, 1.
 Melampus IV. 160, 1.
 Melania IV. 166, 3.
 — amarula IV. 166, 3.
 — aurita IV. 166, 3.
 — subulata IV. 166, 3.
 Melanie IV. 166, 3.
 — bittere IV. 166, 3.
 — springe IV. 166, 3.
 Melanopsis IV. 167, 1.
 — glatte IV. 167, 1.
 — gerippte IV. 167, 1.
 — schwarze IV. 167, 1.
 Melanopsis IV. 167, 1.
 — atra IV. 167, 1.
 — costata IV. 167, 1.
 — laevigata IV. 167, 1.
 Meleagrina IV. 206, 3.
 — margaritifera IV. 207, 1.
 Meleagris II. 186, 2.
 — Gallopavo II. 186, 2.
 — ocellata II. 187, 2.
 Meles I. 55, 1.
 — labradoricus I. 55, 1.
 — Taxus I. 55, 1.
 Melia IV. 13, 1.
 — gewürfelte IV. 13, 1.
 Melia IV. 13, 1.
 — tessellata IV. 13, 1.
 Melibe IV. 161, 2.
 Melibe IV. 161, 2.
 — rosea IV. 162, 2.
 Melitta IV. 34, 2.
 Melita IV. 34, 2.
 — palmata IV. 34, 2.
 Melitaea IV. 107, 3.
 — Artemis IV. 107, 3.
 — Athalia IV. 107, 3.
 — Cinxia IV. 107, 3.
 — Lucina IV. 107, 3.
 Melithreptes II. 135, 3.
 Melittiden IV. 94, 3.
 Mellisuga II. 135, 1.
 Meloe IV. 79, 2.
 — proscarabaeus IV. 79, 2.
 Meloiden IV. 79, 2.
 Melolontha IV. 75, 1.
 — vulgaris IV. 69, 3; 75, 1.
 Melolonthiden IV. 75, 1.
 Melonenqualle IV. 239, 1.
 — eiförmige IV. 239, 1.
 Melophagus ovinus IV. 126, 3.
 Membracis IV. 104, 1.
 — galerita IV. 104, 1.
 Menippe IV. 258, 2.
 Menippe hyalina IV. 258, 2.
 Menobranchus III. 76, 1.
 — lateralis III. 76, 2.
 Menschenhai III. 144, 1.
 — ächter III. 144, 1.
 — blauer III. 144, 2.
 — schwarzflügeliger III. 144, 1.
 Menura II. 102, 1.
 — superba II. 102, 2.
 Mephitis I. 55, 3.
 — Chinga I. 55, 3.
 — leuconota I. 58, 1.
 Mephistis III. 91, 1.
 — lima III. 91, 1.
 Mergel I. 166, 2.
 Mergulus II. 251, 1.
 — Alle II. 251, 2.
 Mergus II. 281, 3.
 — albellus II. 282, 2.
 — merganser II. 281, 3.
 — serrator II. 282, 3.
 Merino: Schaaf I. 265, 2.
 Meriones I. 130, 3.
 — labradoricus I. 130, 3.
 Merlan III. 131, 1.
 Merlangus III. 131, 1.
 — carbonarius III. 131, 1.
 — vulgaris III. 131, 1.
 Merle II. 97, 2.
 — Blau- II. 97, 2.
 — Stein- II. 97, 2.
 Merlinfalk II. 32, 3.
 Merops II. 147, 2.
 — amictus II. 147, 3.
 — Apiaster II. 147, 2.
 Messerschmid III. 114, 3.
 Messerschmide IV. 218, 2.
 Methana I. 275, 1.

Michthe IV. 19, 1.
 Micipra IV. 19, 1.
 — Philyra IV. 19, 1.
 Micrasterias IV. 263, 3.
 — heptactis IV. 263, 3.
 Microgaster glomeratus IV. 90, 2.
 Midas I. 34, 1 u. 3.
 Miesmuschel IV. 211, 1.
 — eßbare IV. 211, 2.
 — gemeine IV. 211, 2.
 — magellanische IV. 211, 2.
 Milan II. 34, 3.
 — bleifarbigere II. 35, 1.
 — rother II. 34, 3.
 Milander III. 146, 1.
 Milbe IV. 55, 3.
 — Balg- IV. 56, 1.
 — Gitter- IV. 56, 1.
 — Keigen- IV. 56, 1.
 — Käse- IV. 56, 1.
 — Krug- IV. 56, 1.
 — Mehl- IV. 56, 1.
 — Rofnen- IV. 56, 1.
 Milben IV. 55, 2.
 Milioinen IV. 259, 2.
 Millepora IV. 254, 1.
 — albicornis IV. 254, 1.
 — coerulea IV. 254, 1.
 Millepore IV. 254, 1.
 — blaue IV. 254, 1.
 — Geweih- IV. 254, 1.
 Milvus II. 34, 3.
 — plumbeus II. 35, 1.
 — vulgaris II. 34, 3.
 Minirflege IV. 126, 2.
 Minirraupen IV. 118, 2.
 Minirpflanze IV. 50, 3.
 Mino II. 119, 2.
 — javanische II. 119, 3.
 — indische II. 119, 2.
 Miriki I. 31, 1.
 Miriquina I. 34, 1.
 Mirunga I. 286, 3.
 Miselia IV. 115, 1.
 — Oxyacanthae IV. 115, 1.
 Mittelborstel II. 97, 1.
 Mistkäfer IV. 74, 3.
 Mistkrax IV. 18, 3.
 — zweispaltiger IV. 18, 3.
 Mithrax IV. 18, 3.
 — dichotomus IV. 18, 3.
 Mitra IV. 179, 1.
 — adusta IV. 179, 1.
 — corrugata IV. 179, 1.
 — episcopalis IV. 179, 1.
 Mittelmeeres IV. 131, 2.
 Mittelkrebse IV. 22, 2.
 — stumpfschwänzige IV. 22, 2.
 Moa, Riesens- II. 214, 3.
 Moco I. 151, 2.
 Mochia IV. 211, 3.
 — gefurchte IV. 211, 3.
 — zimmerbraune IV. 211, 3.
 Modiola IV. 211, 3.
 — cinnamomea IV. 211, 3.
 — discors IV. 211, 3.
 — discrepans IV. 211, 3.
 — sulcata IV. 211, 3.
 Mole II. 261, 2.
 — Lach- II. 262, 1.
 — Mantel- II. 261, 3.
 Mordensturmvegel II. 263, 2.
 — antarctischer II. 263, 3.
 — arktischer II. 263, 2.
 — capischer II. 266, 1.
 Mordensturmvegel II. 260, 3.
 Moholi I. 38, 3.
 Mofoto I. 35, 2.
 Mole III. 74, 1.
 — vorweltliche III. 79, 1.
 Mollusken IV. 139, 1.
 Molossus I. 42, 1.
 — fumarius I. 42, 1.
 Momot II. 142, 1.
 — mericanischer II. 142, 1.
 Mona I. 22, 1.
 Monade IV. 263, 3.
 — Schluß- IV. 263, 3.
 Monas IV. 263, 3.
 — Termo IV. 263, 3.
 Mondfisch III. 139, 3.
 — europäischer III. 139, 3.
 Mondschnecke IV. 170, 1.
 — Coof's IV. 170, 2.
 — gebrochene IV. 170, 3.
 — marmorirte IV. 170, 3.
 Mono feo I. 33, 1.
 — rabon I. 33, 1.
 Monodon I. 302, 2.
 — Monoceros I. 302, 2.
 Monomyces IV. 251, 1.
 Monostroma I. 120, 1.
 Moorschnepfe II. 242, 1.
 Moose-deer I. 242, 2.
 Moosleule IV. 115, 2.
 Moosthiere IV. 255, 3.
 Mops I. 75, 3.
 Mordella IV. 80, 1.

Mordella fasciata IV. 80, 1.
 Morbelle IV. 80, 1.
 — fleckige IV. 80, 1.
 Morbelliden IV. 80, 1.
 Mormon II. 251, 3.
 — arcticus II. 251, 3.
 Morphus II. 27, 3.
 — occipitalis II. 27, 3.
 — Urabitinga II. 27, 3.
 Mosasaurus III. 38, 1.
 — Camperi III. 38, 1.
 Moschus I. 235, 1.
 — aquaticus I. 238, 2.
 — javanicus I. 238, 1.
 — Kantschil I. 238, 1.
 — Meminna I. 235, 3.
 — moschiferus I. 235, 1.
 Moschusbock IV. 81, 3.
 Moschuskäfer IV. 70, 3.
 Moschusochse I. 281, 1.
 Moschuspolyp IV. 145, 2.
 — bauchiger IV. 145, 2.
 Moschusthier I. 235, 1.
 — ächtes I. 235, 1.
 — ceplontisches I. 235, 3.
 — javanisches I. 238, 1.
 — Kantschil- I. 238, 1.
 — Wasser- I. 238, 2.
 Motacilla II. 91, 3.
 — alba II. 91, 3.
 — flava II. 94, 1.
 — lugubris II. 94, 1.
 — speciosa II. 94, 1.
 — sulphurea II. 94, 1.
 — Yarellii II. 94, 1.
 Motella III. 131, 2.
 — quinquecirrata III. 131, 2.
 — vulgaris III. 131, 2.
 Motte, Biene- IV. 118, 3.
 — Felt- IV. 118, 3.
 — Spindelbaum- IV. 118, 3.
 Motten IV. 118, 2.
 Mud-devil III. 75, 2.
 Müden IV. 119, 3.
 Müsenrobbe I. 286, 1.
 Müsenfleder IV. 171, 1.
 Müffione I. 263, 3.
 Müfflon I. 263, 1.
 Mugil III. 111, 2.
 — capito III. 111, 2.
 Mufnah I. 165, 2.
 Mullet, grauer III. 111, 2.
 Mullus III. 91, 1.
 — surmuletus III. 91, 1.
 Muntjac I. 250, 1.
 Muraena III. 138, 1.
 — Helena III. 138, 1.
 Muräne III. 138, 1.
 — gemeine III. 138, 1.
 Murex IV. 183, 2.
 — haustellum IV. 183, 2.
 — regius IV. 183, 2.
 — tribulus IV. 183, 2.
 Murmelthier I. 126, 3.
 — Alpen- I. 126, 3.
 — canadisches I. 127, 1.
 Mus I. 135, 3.
 — agrarius I. 139, 1.
 — decumanus I. 138, 1.
 — minutus I. 139, 2.
 — musculus I. 138, 3.
 — Rattus I. 138, 2.
 — sylvaticus I. 139, 1.
 Musfanga I. 91, 2.
 Musca IV. 126, 2.
 — vomitoria IV. 126, 2.
 Muscardino IV. 145, 2.
 Muschelfreife IV. 38, 2.
 Muschelseife IV. 207, 2.
 Muscheltiere IV. 142; 198, 1.
 Muschelwächter IV. 15, 1.
 — der Alten IV. 15, 2.
 Muscipapa II. 68, 2.
 — cristata II. 69, 1.
 — flabellifera II. 69, 1.
 — grisola II. 68, 2.
 — luctuosa II. 68, 3.
 — parva II. 69, 1.
 Musciden IV. 126, 1.
 Musfatentaube II. 182, 1.
 Musophaga II. 174, 2.
 — variegata II. 174, 2.
 — violacea II. 174, 2.
 Mustela I. 58, 3.
 — canadensis I. 59, 2.
 — erminea I. 59, 1.
 — Furo I. 58, 3.
 — Lutreola I. 59, 3.
 — Martes I. 59, 2.
 — putorius I. 58, 3.
 — Vison I. 59, 3.
 — vulgaris I. 59, 1.
 Mustelus III. 146, 1.
 — vulgaris III. 146, 1.
 Mutilla IV. 91, 1.
 — europaea IV. 91, 1.
 Mutilliden IV. 91, 1.
 Muzin I. 194, 2 u. 3.
 Mya IV. 219, 1.

Mya arenaria IV. 219, 1.
 Mycetes I. 31, 2.
 — seniculus I. 31, 3.
 Myceteria II. 227, 1.
 — americana II. 227, 1.
 Mycteriden IV. 80, 1.
 Mycterid IV. 15, 2.
 — australische IV. 15, 2.
 Mycteris IV. 15, 2.
 — longicarpis IV. 15, 2.
 Mydaus I. 55, 1.
 — collaris I. 55, 2.
 — meliceps I. 55, 1.
 Mygale IV. 50, 3.
 — caementaria IV. 50, 3.
 Myiothera II. 99, 1 u. 2.
 — Rex II. 99, 2.
 Myliobatis III. 147, 2.
 Mylodon I. 155, 3.
 Myogale I. 42, 3.
 — moschata I. 43, 1.
 — pyrenaica I. 43, 1.
 Myophonus II. 122, 1.
 — metallglänzender II. 122, 1.
 Myophonus II. 122, 1.
 — metallicus II. 122, 1.
 Myopotamus I. 147, 1.
 — Cypus I. 147, 1.
 Myoxus I. 127, 2.
 — avellanarius I. 127, 2.
 — capensis I. 130, 1.
 — Glis I. 127, 3.
 — Nitela I. 127, 3.
 Myrmeciden IV. 91, 1.
 Myrmecobius I. 115, 2.
 Myrmecoleon IV. 98, 3.
 — formicarius IV. 98, 3.
 Myrmecophaga I. 162, 1.
 — didactyla I. 163, 2.
 — jubata I. 162, 1.
 — tetradactyla I. 163, 1.
 Myrmecotiden IV. 98, 2.
 Myrmica IV. 94, 1.
 — flava IV. 94, 1.
 — rubra IV. 91, 2.
 Myrtenvogel II. 88, 3.
 Myrtis IV. 31, 2.
 — gemeine IV. 31, 2.
 — fackelige IV. 31, 2.
 Mysis IV. 31, 2.
 — spinulosa IV. 31, 2.
 — vulgaris IV. 31, 2.
 Mytilus IV. 211, 1.
 — edulis IV. 211, 2.
 — magellanicus IV. 211, 2.
 Myxine III. 150, 2.
 — glutinosa III. 150, 2.

N.

Nabelschnecke IV. 171, 2.
 — schwarzlipprige IV. 171, 2.
 Nabelschwein I. 182, 3.
 Nacagua II. 33, 3.
 Nadenqualle IV. 242, 2.
 Nachtstafel I. 34, 1.
 Nachtfalter IV. 112, 1.
 Nachtigal II. 86, 1.
 — norwegische II. 96, 2.
 — Sprosser- II. 86, 3.
 Nachtfau IV. 112, 2.
 — fleiner IV. 112, 2.
 Nachtraben II. 223, 2.
 Nachtreiber II. 223, 2.
 Nachtschwalbe II. 55, 2.
 — Carolina- II. 56, 3.
 — europäische II. 55, 2.
 — gabelschwänzige II. 57, 1.
 — lärmende II. 56, 2.
 — Racunda- II. 57, 1.
 — stufenschwänzige II. 57, 1.
 — virginische II. 56, 1.
 — westafrikanische II. 57, 2.
 Nadenauge IV. 135, 3.
 Nadtäbler II. 26, 3.
 — blauer II. 27, 1.
 — schwarzer II. 27, 1.
 Nadtisch III. 110, 1.
 Nadtischnecke, Walz- IV. 155, 3.
 Nadtischer III. 31, 1.
 — dickschwänziger III. 31, 1.
 Nacunda II. 57, 1.
 Nadelstich III. 138, 3.
 — gemeiner III. 139, 1.
 — großer III. 138, 3.
 Nabelschnecke IV. 179, 3.
 — Sumpf- IV. 182, 1.
 Nagethiere I. 122, 1.
 — mit Schlüsselbeinen I. 123, 2.
 — ohne Schlüsselbeine I. 147, 2.
 Naja III. 58, 2.
 — Haje III. 59, 1.
 — tripudians III. 58, 2.
 Naiden IV. 134, 1.
 Nais IV. 134, 1.
 — jungenlose IV. 134, 1.
 Nais IV. 134, 1.
 — elinguis IV. 134, 1.

Nandu II. 211, 1.
 — Darwin's II. 211, 1.
 Nardische IV. 190, 2.
 — gemeine IV. 190, 3.
 — goldne IV. 190, 3.
 — fahnenförmige IV. 191, 1.
 — löffelförmige IV. 190, 3.
 — raube IV. 190, 3.
 — schildförmige IV. 190, 3.
 — zusammengebrückte IV. 190, 3.
 Napa I. 238, 1.
 Naria IV. 178, 2.
 Narina II. 158, 2.
 Narinari-Rochen III. 147, 2.
 Narwal I. 302, 2.
 — gemeiner I. 302, 2.
 Nasalis recurvus I. 18, 2.
 Nasenhai III. 146, 1.
 — von Cornwallis III. 146, 1.
 Nasenthier I. 54, 2.
 Naehorn I. 171, 3.
 — javanisches I. 174, 2.
 — indisches I. 174, 1.
 — Keitloa- I. 175, 1.
 — schwarzes I. 174, 3.
 — stumpschnäzige I. 175, 2.
 — sumatranisches I. 174, 3.
 Naehornvogel II. 139, 2.
 — großer II. 139, 2.
 — zweigebrühter II. 142, 1.
 Nasua I. 54, 2.
 — rufa I. 54, 2.
 Natica IV. 171, 2.
 — melanostoma IV. 171, 2.
 Natter III. 51, 1.
 Nautilaceen IV. 146, 3.
 Nautilus IV. 146, 3.
 — genabelter IV. 147, 2.
 — gewöhnlicher IV. 147, 2.
 Nautilus I. 146, 3.
 — pompilius IV. 147, 2.
 — umbilicatus IV. 147, 2.
 Navicella IV. 167, 3.
 Navicella IV. 167, 3.
 Navicula IV. 242, 2.
 — splendida IV. 263, 3.
 Naria IV. 18, 3.
 — warzige IV. 18, 3.
 Naxia IV. 18, 3.
 — serpulifera IV. 18, 3.
 Nebelkrähe II. 122, 3.
 Nebelparder I. 102, 2.
 Necrophorus IV. 78, 1.
 Nectarinia II. 135, 3.
 — cyanocephala II. 135, 3.
 Negerhuhn II. 133, 3.
 Negrote I. 265, 2.
 Nebelaterf I. 131, 1.
 Neides, bunte IV. 102, 3.
 Neides elegans IV. 102, 3.
 Nelicurvi II. 115, 1.
 Nelfencoralle IV. 251, 2.
 Nematus IV. 89, 1.
 — alni IV. 89, 1.
 — capreae IV. 89, 1.
 — ribesii IV. 89, 1.
 Nemoptera, gefchwänzte IV. 99, 1.
 Nemoptera coa IV. 99, 1.
 Neophron II. 42, 1.
 — Percnopterus II. 42, 1.
 Nepa IV. 103, 2.
 — graue IV. 103, 2.
 Nepa IV. 103, 2.
 — cinerea IV. 103, 2.
 Nepal-Rähe I. 103, 2.
 Neptem IV. 103, 2.
 Neptunfarren IV. 251, 3.
 Neptunmanschette IV. 258, 3.
 Nereiden IV. 131, 1.
 Nereis IV. 131, 1.
 — langfemige IV. 131, 1.
 — leuchtende IV. 131, 1.
 Nereis IV. 131, 1.
 — nuntia IV. 131, 1.
 — phosphorescens IV. 131, 1.
 Nerita IV. 167, 2.
 — gerippte IV. 167, 3.
 — glatte IV. 167, 3.
 Nerita IV. 167, 2.
 — Ascensionis IV. 167, 3.
 — polita IV. 167, 3.
 Neriten IV. 167, 2.
 Neritina IV. 167, 3.
 — gemeine IV. 167, 3.
 — marianische IV. 167, 3.
 Neritina IV. 167, 3.
 — fluviatilis IV. 167, 3.
 — pulligera IV. 167, 3.
 Nersia IV. 36, 1.
 — Latreille's IV. 36, 1.
 — zweigezähnte IV. 36, 1.
 Nesaea IV. 36, 1.
 — bidentata IV. 36, 1.
 — Latreillei IV. 36, 1.
 Nesselfalter, großer IV. 110, 1.
 — fleiner IV. 106 3; 110, 1.
 Nesselfrinner IV. 114, 1.
 Nestelwurm IV. 138, 3.
 Nestor productus II. 171, 3.

Nestorpapagai, langschwänbiger II. 171, 3.
 Netzcoralle IV. 258, 3.
 — gewöhnliche IV. 258, 3.
 Netzflügler IV. 96, 3.
 Netzwürle III. 34, 3.
 Neunauge III. 150, 1.
 Neunadqualle IV. 242, 1.
 Neuntöbter II. 69, 2.
 Ngau II. 206, 2.
 Ngau-uh II. 206, 2.
 Nil-Bandar I. 26, 3.
 Nileus IV. 37, 1.
 — gegürtelter IV. 37, 1.
 Nileus IV. 37, 1.
 — Armadillo IV. 37, 1.
 Nirmiden IV. 127, 2.
 Nisser I. 298, 2.
 Niser II. 43, 3.
 Nitidula IV. 78, 1.
 — aenea IV. 78, 1.
 Nitiduliden IV. 75, 3.
 Noctilio I. 41, 3.
 — leporinus I. 41, 3.
 Noctiluca miliaris IV. 242, 2.
 Noctua II. 54, 1.
 — cunicularia II. 54, 1.
 — Orion IV. 66, 3.
 Noctua I. 59, 3.
 Nothelf-Gichhorn I. 119, 2.
 Notacanthus III. 103, 3.
 — nasus III. 103, 3.
 Notamia IV. 258, 2.
 Notarchus IV. 162, 2.
 — Cuvier's IV. 162, 2.
 Notidanus III. 146, 1.
 — cinereus III. 146, 2.
 — griseus III. 146, 2.
 Notodonta IV. 114, 3.
 — Ziczac IV. 114, 3.
 Notommata centrura IV. 135, 3.
 Notonecta IV. 103, 3.
 — glauca IV. 103, 3.
 Notonectiden IV. 103, 3.
 Nucula IV. 214, 2.
 — gewöhnliche IV. 214, 3.
 — südlische IV. 214, 3.
 — verlängerte IV. 214, 3.
 Nucula IV. 214, 2.
 — australis IV. 214, 3.
 — margaritacea IV. 214, 3.
 — rostrata IV. 214, 3.
 Numenius II. 235, 2.
 — arquatus II. 235, 2.
 — phaeopus II. 235, 3.
 Numida II. 187, 2.
 — cristata II. 187, 3.
 — Meleagris II. 187, 2.
 Nummulina IV. 259, 3.
 Nummulit IV. 259, 3.
 Nussheher II. 126, 1.
 — gemeiner II. 126, 1.
 Nutria I. 147, 1.
 Nycteribia IV. 126, 3.
 — Hermannii IV. 126, 3.
 Nycteris I. 41, 3.
 — thebaica I. 41, 3.
 Nyctibius II. 56, 1.
 Nycticorax americanus II. 223, 3.
 Nyctiornis II. 147, 3.
 Nyctipithecus I. 34, 1.
 — trivirgatus I. 34, 1.
 Nylgau I. 258, 2.
 Nymphicus Novae Hollandiae II. 170, 2.

D.

Da-da I. 14, 3.
 Dabelstenschnecke IV. 170, 3.
 Oceania IV. 239, 3.
 Decolot I. 103, 1.
 Doh I. 266, 2.
 — Auer- I. 279, 1.
 — Buchel- I. 274, 2.
 — Dschungel- I. 275, 1.
 — Gaus- I. 266, 3.
 — Roschus- I. 281, 1.
 — wilber, Schottland I. 267, 1.
 Dohsenfrosch III. 70, 1.
 Octodon I. 134, 1.
 — Cummingii I. 134, 1.
 Octomeris IV. 43, 3.
 — edige IV. 43, 3.
 Octomeris IV. 43, 3.
 — angulosa IV. 43, 3.
 Octopus IV. 145, 1.
 — vulgaris IV. 145, 2.
 Oculina IV. 251, 1.
 — axillaris IV. 251, 1.
 — virginea IV. 251, 1.
 Ocypode IV. 13, 2.
 — arenaria IV. 13, 2.
 — hippaea IV. 13, 2.
 Ocypterus II. 69, 3.
 — albivittatus II. 69, 3.
 — cinereus II. 70, 1.

Obar III. 114, 3.
 — moluffischer III. 114, 3.
 Odax III. 114, 3.
 — moluccanus III. 114, 3.
 Odynerus IV. 94, 3.
 — murarius IV. 94, 3.
 Oecophora IV. 118, 2.
 — Linneella IV. 118, 2.
 Oedinemus II. 232, 1.
 — crepitans II. 232, 2.
 Oestriden IV. 123, 3.
 Oestrus IV. 123, 3.
 — bovis IV. 126, 1.
 — cervi IV. 126, 1.
 — ovis IV. 126, 1.
 Oethra IV. 12, 3.
 — faltenrandige IV. 12, 3.
 Oethra IV. 12, 3.
 — scruposa IV. 12, 3.
 Ohiotier I. 171, 2.
 Ohrenrobbe I. 286, 3.
 — gemäbnte I. 287, 1.
 Ohrentaucher II. 249, 1.
 Ohrgeter II. 44, 1.
 Ohrschnecke IV. 159, 3.
 — fegelförmige IV. 160, 1.
 — Nidas- IV. 160, 1.
 Ohrschnecke IV. 187, 3.
 — gerlypte IV. 190, 1.
 — fnotige IV. 187, 3.
 — röhliche IV. 190, 1.
 Oiseau mon père II. 71, 2.
 Oleanderfchwärmer IV. 111, 3.
 Oligodonta I. 154, 3.
 Oliva IV. 175, 1.
 — ispidula IV. 175, 2.
 — maura IV. 175, 2.
 — sanguinolenta IV. 175, 2.
 — textilina IV. 175, 2.
 Olive IV. 175, 1.
 — Maschen- IV. 175, 2.
 — rotflüppige IV. 175, 2.
 — schwarze IV. 175, 2.
 Olm III. 76, 2.
 — gemeiner III. 76, 2.
 Onchidium IV. 160, 3.
 — Peronii IV. 160, 3.
 Onchidoris IV. 161, 1.
 Onalca IV. 186, 2.
 — gegitterte IV. 186, 2.
 Oniscia IV. 186, 2.
 — cancellata IV. 186, 2.
 Oniscus IV. 35, 3.
 — murarius IV. 35, 3.
 Onthophagus IV. 74, 3.
 Onychoteuthis IV. 146, 2.
 Onze I. 99, 1.
 — schwarze I. 99, 3.
 Ophiocephalus III. 110, 3.
 — striatus III. 111, 1.
 Ophion IV. 90, 3.
 — luteus IV. 90, 3.
 Ophiops III. 19, 3.
 — zierlicher III. 19, 3.
 Ophiops III. 19, 3.
 — elegans III. 19, 3.
 Ophiops III. 19, 3.
 — ventralis III. 32, 1.
 Ophiura IV. 231, 3.
 — annulosa IV. 234, 1.
 — echinata IV. 234, 1.
 — lacertosa IV. 234, 1.
 Opoffum I. 111, 1.
 Orang-utan I. 11, 2.
 — rothfarbner I. 11, 3.
 Orbicula IV. 195, 3.
 — blätterige IV. 195, 3.
 Orbicula IV. 195, 3.
 — lamellosa IV. 195, 3.
 Orcynus III. 102, 2.
 Ordensband IV. 115, 1.
 — blaues IV. 66, 3; 115, 2.
 Oreaster IV. 231, 3.
 — reticulatus IV. 231, 3.
 Orgelcorallen IV. 254, 1.
 Orgyia IV. 114, 2.
 — antiqua IV. 114, 2.
 Oricou II. 44, 1.
 Orignal I. 242, 2.
 Oriolus II. 95, 1.
 — galbula II. 95, 1.
 Orton IV. 66, 3.
 Orneodes hexadactylus IV. 119, 1.
 Ornithomyia avicularia IV. 126, 3.
 Orpheus II. 98, 3.
 Ortolida II. 202, 3.
 — Momot II. 202, 3.
 Orthagoriscus III. 139, 3.
 — Mola III. 139, 3.
 Orthoceratit IV. 150, 2.
 Orthoceratites IV. 150, 2.
 — laterale IV. 150, 3.
 Orthonyx II. 138, 3.
 — fächelschwänziger II. 138, 3.
 Orthonyx II. 138, 3.
 — spinicaudus II. 138, 3.
 Orthopteren IV. 82, 2.
 Ortolan II. 107, 2.

Ortyx II. 200, 2.
 — californica II. 200, 3.
 — virginiana II. 200, 2.
 Orycteropus I. 159, 3.
 — capensis I. 159, 3.
 Oryctes nasicornis IV. 75, 2.
 Osmerus III. 130, 1.
 — eperlanus III. 130, 1.
 Osmia bicornis IV. 96, 1.
 — papaveris IV. 96, 2.
 Oosphromenus III. 110, 3.
 — olfax III. 110, 3.
 Ostracion III. 142, 2.
 — triquetter III. 142, 2.
 Ostrea IV. 199, 2.
 — crista galli IV. 202, 1.
 — edulis IV. 199, 3.
 Otaria I. 286, 3.
 — jubata I. 287, 1.
 — Stelleri I. 287, 1.
 — ursina I. 286, 3.
 Otare II. 146, 3.
 Otion IV. 42, 2.
 — Cuvier's IV. 42, 2.
 Otion IV. 42, 2.
 — Cuvier IV. 42, 2.
 Otis II. 218, 1.
 — coeruleus II. 219, 2.
 — Houbara II. 219, 1.
 — Kori II. 219, 1.
 — nigriceps II. 219, 2.
 — tarda II. 218, 1.
 Otoeyon I. 86, 1.
 Otolienus I. 38, 2.
 — Moholi I. 38, 3.
 Otter, Kreuz- III. 59, 3.
 Ouafary I. 33, 2.
 Ouanderou I. 26, 3.
 Oviobos I. 281, 1.
 Ovis I. 263, 2.
 — Ammon I. 264, 2.
 — Aries I. 265, 1.
 — brachyura I. 265, 2.
 — guineensis I. 265, 2.
 — hispanica I. 265, 2.
 — macrocerus I. 265, 2.
 — steatopygos I. 265, 2.
 — strepsiceros I. 265, 2.
 — Burrhell I. 264, 3.
 — Gmelini I. 264, 3.
 — Musimon I. 263, 2.
 — Nahoor I. 264, 3.
 — nivicola I. 264, 3.
 — Poli I. 264, 3.
 — Tragelaphus I. 264, 1.
 Ovula IV. 178, 2.
 — gibba IV. 178, 3.
 — longirostris IV. 178, 3.
 — margarita IV. 178, 2.
 — oviformis IV. 178, 2.
 — verrucosa IV. 178, 2.
 — volva IV. 178, 3.
 Oxylophus II. 151, 1.

P.

Paarzeher II. 151, 3.
 Pachydermen I. 164, 1.
 Pachyptila II. 267, 1.
 — vittata II. 267, 1.
 Pactolus IV. 22, 3.
 — Boec's IV. 22, 3.
 Pactolus IV. 22, 3.
 — Boscii IV. 22, 3.
 Padollus IV. 190, 1.
 Pagellus III. 98, 1.
 — Acarne III. 98, 1.
 Pagodenschnecke IV. 166, 2.
 Pagrus III. 97, 3.
 — vulgaris III. 97, 3.
 Pagurus IV. 23, 2.
 — Bernhardus IV. 23, 2.
 — chilensis IV. 23, 3.
 — deformis IV. 23, 3.
 Pajeros I. 103, 2.
 Pafa I. 151, 2.
 — gelbe I. 151, 2.
 — schwärzliche I. 151, 3.
 Palaemon IV. 30, 3.
 — serratus IV. 31, 1.
 Palaeophrynos Gessneri III. 71, 3.
 Palaeornis Alexandri II. 167, 3.
 — torquatus II. 167, 3.
 Paläotherien I. 182, 2.
 Palaeotherium I. 182, 2.
 Palamedea II. 219, 2.
 — Chavaria II. 219, 3.
 — cornuta II. 219, 2.
 Palatine I. 23, 1.
 Palinurus IV. 26, 3.
 — guttatus IV. 27, 1.
 — vulgaris IV. 26, 3.
 Palisadenwurm IV. 138, 1.
 — großer IV. 138, 1.
 — Pfluder- IV. 138, 1.
 Pallass I. 254, 3.
 Palmenmatder I. 91, 1.

Paludina IV. 166, 3.
 — pusilla IV. 166, 3.
 — vivipara IV. 166, 3.
 Palythoa IV. 250, 3.
 — ocellata IV. 250, 3.
 Pamirschaaf I. 264, 3.
 Pampas-Rage I. 103, 1.
 Panagäus IV. 71, 1.
 Panagaens IV. 71, 1.
 — crux major IV. 71, 1.
 Panda I. 54, 2.
 Pandion II. 23, 1.
 — haliaetos II. 23, 1.
 Pandora IV. 219, 2.
 — gefchnabelte IV. 219, 2.
 Pandora IV. 219, 2.
 — rostrata IV. 219, 2.
 Pangune I. 91, 1.
 Pannet-eri III. 110, 2.
 Panorpa IV. 99, 1.
 — communis IV. 99, 1.
 Panorpiden IV. 99, 1.
 Panther I. 99, 3; 102, 1.
 — nordamerikanischer I. 98, 2.
 Panzerfrosch III. 11, 2.
 Panzergruppe III. 95, 3.
 — gemeine III. 95, 3.
 Panzerfrosche III. 31, 3.
 — gewöhnliche III. 31, 3.
 Panzerwangen III. 94, 2.
 Panzerwels III. 123, 3.
 — borstenschwänziger III. 126, 1.
 Papagai II. 171, 1.
 — Amazonen- II. 171, 1.
 — Carolina- II. 167, 3.
 — gewellter II. 170, 2.
 — grünschnitziger II. 170, 1.
 — Habicht- II. 171, 1.
 — Labu- II. 170, 1.
 — weißköpfiger II. 171, 1.
 Papagaien der blauen Berge II. 170, 3.
 Papagaisch III. 114, 1.
 — Farid- 114, 1.
 Papierlaus IV. 99, 3.
 Papiernautilus IV. 145, 2.
 — gewöhnlicher IV. 146, 1.
 — höckeriger IV. 146, 1.
 Papilio IV. 110, 2.
 — Machaon IV. 110, 2.
 Pappelfäher IV. 82, 1.
 Pappelschwärmer IV. 111, 3.
 Paradieselster II. 130, 2.
 — von Neuginea II. 130, 2.
 Paradiesvogel II. 127, 1.
 — gewöhnlicher II. 127, 1.
 — goldner II. 130, 1.
 — Königs- II. 130, 2.
 — prachtvoller II. 130, 1.
 — schwarzer II. 130, 1.
 Paradisea II. 127, 1.
 — apoda II. 127, 1.
 — magnifica II. 130.
 — regia II. 130, 2.
 — sexsetacea II. 130, 1.
 — superba II. 130, 1.
 Paraderides IV. 37, 2.
 — Zejjin's IV. 37, 2.
 Paradoxides IV. 37, 2.
 — Tessini IV. 37, 2.
 Paradoxurus I. 91, 1.
 — Musanga I. 91, 2.
 — Typus I. 91, 1.
 Pardalotus II. 75, 2.
 — punctatus II. 75, 2.
 Parbelluchse I. 110, 1.
 Parber I. 99, 3; 102, 1.
 Paremhang II. 212, 1.
 Parforechhund, französischer I. 74, 2.
 Pariahhund I. 67, 3; 70, 2.
 Parmacella IV. 158, 1.
 — Olivier's IV. 158, 1.
 Parmacella IV. 158, 1.
 — Olivieri IV. 158, 1.
 Parmophorus IV. 190, 2.
 — südlischer IV. 190, 2.
 Parmophorus IV. 190, 2.
 — australis IV. 190, 2.
 Parra II. 247, 2.
 — africana II. 247, 2.
 — Jassana II. 247, 2.
 Parraquahu II. 202, 3.
 — gewöhnlicher II. 202, 3.
 Parthenope IV. 19, 3.
 — horrida IV. 19, 3.
 Partula IV. 159, 2.
 Parus II. 78, 3.
 — ater II. 79, 2.
 — atricapillus II. 82, 1.
 — biarmicus II. 82, 3.
 — bicolor II. 82, 1.
 — caudatus II. 82, 2.
 — coeruleus II. 79, 1.
 — cristatus II. 82, 1.
 — leucopertus II. 82, 2.
 — major II. 78, 3.
 — palustris II. 79, 3.
 — pendulinus II. 83, 1.
 Pafeng I. 262, 3.

Patella IV. 190, 2.
 — cochlear IV. 190, 3.
 — compressa IV. 190, 3.
 — cymbiformis IV. 191, 1.
 — deaurata IV. 190, 3.
 — pectinata IV. 190, 3.
 — scutellaris IV. 190, 3.
 — vulgata IV. 190, 3.
 Pausus sphaerocerus IV. 63, 3.
 Pauri II. 202, 1.
 Pavo II. 185, 3.
 — cristatus II. 185, 3.
 Pavonia IV. 251, 3.
 — boletiformis IV. 251, 3.
 Pecari I. 182, 3.
 Pecten IV. 203, 1.
 — gibbosus IV. 203, 2.
 — jacobaeus IV. 203, 2.
 — orbicularis IV. 203, 2.
 — pleuronectus IV. 203, 2.
 Pectinaria IV. 131, 2.
 — auricoma IV. 131, 2.
 Pectunculus IV. 214, 2.
 — haariger IV. 214, 2.
 Pectunculus IV. 214, 2.
 — pilosus IV. 214, 2.
 Pedetes I. 130, 3.
 — caffer I. 130, 3.
 Pediculiden IV. 127, 2.
 Pedum IV. 203, 3.
 — infisches IV. 203, 3.
 Pedum IV. 203, 3.
 — spondyloideum IV. 203, 3.
 Pegasus III. 139, 1.
 — natans III. 139, 1.
 Peitschenfisch III. 98, 3.
 — goldmülfiger III. 98, 3.
 Peitschenfisch IV. 55, 1.
 Peitschenwurm IV. 138, 1.
 — des Menschen IV. 138, 1.
 Pelan I. 59, 2.
 Pelagia IV. 239, 2.
 — Labiche IV. 239, 2.
 Pelamys III. 65, 1.
 — bicolor III. 65, 2.
 Pelecanus II. 255, 2.
 — crispus II. 255, 3.
 — Onocrotalus II. 255, 2.
 Pelican II. 255, 2.
 — gemeiner II. 255, 2.
 — fraußföiger II. 255, 3.
 Pelor III. 96, 2.
 — fadenföiger III. 96, 2.
 Pelor III. 96, 2.
 — filamentosum III. 96, 2.
 Pelzmotte IV. 118, 3.
 Penelope II. 202, 2.
 — cristata II. 202, 2.
 Pennatula IV. 254, 3.
 — grisea IV. 254, 3.
 Pentacrinus IV. 234, 3.
 — amerikanischer IV. 234, 3.
 — europäischer IV. 234, 3.
 Pentacrinus IV. 234, 3.
 — briareus IV. 234, 3.
 — caput Medusae IV. 234, 3.
 — europaeus IV. 234, 3.
 Pentacta IV. 230, 2.
 — laubige IV. 230, 2.
 Pentacta IV. 230, 2.
 Pentalamis IV. 42, 2.
 — anatifera IV. 42, 2.
 Pentameren (Räfer) IV. 70, 1.
 Pentatoma IV. 102, 3.
 — ornata IV. 102, 3.
 Perameles I. 114, 3.
 — nasuta I. 115, 1.
 Perca III. 90, 1.
 — fluviatilis III. 90, 1.
 Perdix II. 198, 1.
 — Chukar II. 199, 1.
 — cinerea II. 198, 1.
 — Clappertoni II. 199, 2.
 — Erkelii II. 199, 2.
 — francolinus II. 199, 1.
 — pileata II. 199, 1.
 — petrosa II. 199, 1.
 — ponticeriana II. 199, 1.
 — rubra II. 198, 3.
 — Rüppellii II. 199, 2.
 — saxatilis II. 199, 1.
 Pericera IV. 19, 1.
 — gebörnte IV. 19, 1.
 Pericera IV. 19, 1.
 — cornuta IV. 19, 1.
 Perimela IV. 13, 1.
 — gebörnte IV. 13, 1.
 Perimela IV. 13, 1.
 — dentata IV. 13, 1.
 Peristedion III. 95, 2.
 — cataphractum III. 95, 2.
 Perla IV. 99, 2.
 — marginata IV. 99, 2.
 Perlenblafe IV. 160, 1.
 Perlschnur II. 187, 2.
 — gemeines II. 187, 2.
 — mit dem Federfamme II. 187, 3.

Berleben IV. 99, 2.
Berlinsfisch IV. 206, 3.
— gewöhnliche IV. 207, 1.
Berlinsmutterblattwider IV. 118, 2.
Berlinsmutterfalter IV. 107, 3.
Berlinsmuttermuschel IV. 206, 3.
Perna IV. 206, 1.
— isogomon IV. 206, 2.
Pernis II. 38, 1.
— apivorus II. 38, 1.
Perrückenaffe I. 22, 1.
Perrüsch IV. 167, 2.
— Alexanders II. 167, 3.
— rothstirnige II. 167, 3.
— schuppige II. 167, 3.
Perrüsch IV. 22, 1.
— Latreille's IV. 22, 1.
Persephone IV. 22, 1.
— Latreille IV. 22, 1.
Perspectivschnecke IV. 170, 3.
— bunte IV. 171, 1.
— gewöhnliche IV. 171, 1.
Petaurus I. 119, 2.
— sciureus I. 119, 2.
Petermannchen III. 91, 3.
Peterfliegenfalter IV. 110, 3.
Petersvogel II. 266, 3.
Petriola IV. 218, 1.
— bohnmuschelartige IV. 218, 1.
— feilförmige IV. 218, 1.
— fängliche IV. 218, 1.
— miesmuschelartige IV. 218, 1.
— weisliche IV. 218, 1.
Petriola IV. 218, 1.
— dactylus IV. 218, 1.
— ochroleuca IV. 218, 1.
— pholadiformis IV. 218, 1.
— rupestris IV. 218, 1.
— subglobosa IV. 218, 1.
Petromyzon III. 150, 1.
— staviatilis III. 150, 2.
— marinus III. 150, 1.
Pflanzmuschel IV. 219, 3.
— gemeine IV. 219, 3.
— riesige IV. 222, 1.
Pflanz II. 185, 3.
— gemeiner II. 185, 3.
— indischer II. 222, 1.
Pflanzcoralle IV. 251, 3.
— pilzförmige IV. 251, 3.
Pflanzauge IV. 110, 1.
— Abend- IV. 111, 2.
Pflanzschnecke II. 242, 3.
— afrikanische II. 242, 3.
Pflanztaube II. 178, 1.
Pflanzmuschel IV. 219, 2.
— platte IV. 219, 2.
Pflanzcoralle IV. 254, 1.
Pflanzschnecke III. 115, 1.
— gemeiner III. 115, 1.
Pflanz II. 279, 2.
— amerikanische II. 279, 3.
Pflanzbaase I. 154, 3.
— Zwerge I. 154, 3.
Pflanzschnecke II. 119, 3.
Pflanz I. 190, 3; 194, 1.
— andalusisches I. 206, 1.
— arabisches I. 203, 1.
— aus der Bretagne I. 207, 2.
— aus der Normandie I. 207, 2.
— aus der Picardie I. 207, 2.
— baftisches I. 195, 1.
— Berbers I. 206, 1.
— Camargues I. 207, 3.
— corfisches I. 207, 1.
— der Pampas I. 195, 2.
— flämisches I. 210, 1.
— Gallows- I. 207, 1.
— Karrens I. 207, 1.
— limousiner I. 207, 2.
— medlenburger I. 210, 1.
— neapolitanisches I. 206, 2.
— perisches I. 203, 3.
— römisches I. 206, 2.
— spanisches I. 206, 1.
— tartarisches Steppens I. 194, 2.
— türkisches I. 203, 3.
— von Brenne I. 207, 3.
— vom Ramboutlet I. 207, 3.
Pflanzschnecke IV. 134, 3.
Pflanzschnecke III. 146, 1.
Pflanzschnecke IV. 126, 3.
Pflanzschnecke IV. 122, 3.
Pflanzschnecke I. 206—210.
— deutsche I. 210, 1.
— englische I. 206, 2.
— französische I. 207, 2.
Pflanzschnecke II. 95, 2.
Pflanzschnecke IV. 79, 2.
Pflanzschnecke IV. 3, 2; 227.
— Einleitung IV. 227.
Pflanzschnecke II. 235, 3.
— große II. 235, 3.
— rotze II. 238, 1.
Phacochorus I. 190, 1.
— Aeliani I. 190, 1.
— aethiopicus I. 190, 2.
Phaeton II. 260, 2.
— aethereus II. 260, 2.

Phaeton phoenicurus II. 260, 3.
Phalanger I. 118, 3.
— fliegender I. 119, 2.
— Fuchs- I. 119, 1.
— gefleckter I. 119, 2.
— ruffarbner I. 118, 3.
Phalangista I. 118, 3.
— fuliginosa I. 118, 3.
— maculata I. 119, 2.
— vulpina I. 119, 1.
Phalangium IV. 55, 2.
— opilis IV. 55, 2.
Phalaropus II. 242, 3.
— angustirostris II. 243, 1.
— platyrhynchus II. 242, 3.
Phaleris II. 251, 2.
— psittacula II. 251, 2.
Phallusia IV. 223, 1.
— gemeine IV. 223, 1.
Phallusia IV. 223, 1.
— intestinalis IV. 223, 1.
Phang I. 278, 2.
Phar Aepsh I. 139, 3.
Pharaonshuhn II. 42, 2.
Phascogale I. 114, 2.
— penicillata I. 114, 2.
Phascolarctos I. 119, 3.
— cinereus I. 119, 3.
Phascolumys I. 119, 3.
— Wombat I. 119, 3.
Phascalotherium Bucklandii I. 122, 1.
Phasianella IV. 170, 1.
— bulimoides IV. 170, 1.
Phasianus II. 184, 1.
— colchicus II. 184, 2.
— ignitus II. 184, 1.
— nyctemerus II. 184, 3.
— pictus H. 184, 2.
— veneratus II. 184, 3.
Phasma IV. 83, 2.
— Rossii IV. 83, 2.
Pherusa IV. 255, 3.
— röhriqe IV. 258, 1.
Pherusa IV. 255, 3.
— tubulosa IV. 258, 1.
Philedon II. 135, 3.
— novae Hollandiae II. 135, 3.
— novae Seelandiae II. 136, 1.
— phrygius II. 136, 1.
Phlogophora IV. 115, 1.
— meticulosa IV. 115, 1.
Phlyctolophus II. 171, 2.
— galeritus II. 171, 2.
— sulphureus II. 171, 3.
Phoca I. 283, 1.
— carcinophaga I. 283, 3.
— cristata I. 286, 1.
— groenlandica I. 283.
— grypus I. 283, 2.
— Homei I. 286, 1.
— proboscidea I. 286, 1.
— vitulina I. 283, 1.
— Weddellii I. 286, 1.
Phocaena I. 298, 1.
Phoenicopterus II. 231, 1.
— antiquorum II. 231, 2.
— minor II. 232, 1.
Pholadomya IV. 219, 1.
Pholadomya IV. 219, 1.
— candida IV. 219, 1.
Pholas IV. 219, 2.
— dactylus IV. 219, 3.
— papyracea IV. 219, 3.
— striata IV. 219, 3.
— xylophaga IV. 219, 3.
Phragmocerat IV. 150, 3.
Phragmocerat IV. 150, 3.
— ventricosum IV. 150, 3.
Phryganea IV. 99, 3.
— atrata IV. 66, 3.
— grandis IV. 99, 3.
Phryganiden IV. 99, 3.
Phrynos IV. 47, 3.
— braßliche IV. 47, 3.
Phrynos IV. 47, 3.
— reniformis IV. 47, 3.
Phyllidien IV. 104, 1.
Phyllidia IV. 163, 2.
— marjige IV. 163, 2.
Phyllidia IV. 163, 2.
— pustulosa IV. 163, 2.
Phyllium IV. 83, 2.
— siccifolium IV. 83, 2.
Phyllocladus III. 30, 3; 31, 1.
— porphyreus III. 30, 3.
— vittatus III. 31, 1.
Phyllophora IV. 39, 2.
— cornuta IV. 39, 2.
Phyllosoma IV. 31, 3.
— brevicorne IV. 31, 3.
— clavicorne IV. 31, 3.
— commune IV. 31, 3.
— laticorne IV. 31, 3.
Phyllostoma I. 40, 3.
— crenulatum I. 41, 2.
— perspicillatum I. 41, 2.

Phyllostoma Spectrum I. 40, 3.
Physa IV. 160, 1.
— fontinalis IV. 160, 1.
— hypnorum IV. 160, 1.
Physalia IV. 242, 3.
— pelagica IV. 242, 3.
Physeter I. 303, 1.
— macrocephalus I. 303, 1.
Physophora IV. 242, 2.
— myzomena IV. 242, 3.
Phytocoriden IV. 103, 1.
Phytotoma II. 115, 2.
— Rara II. 115, 2.
Pichau II. 71, 1.
— rothhäufiger II. 71, 1.
— schildtragender II. 71, 1.
Picathartes II. 126, 2.
— gymnocephalus II. 126, 2.
Pico IV. 43, 2.
Picuda III. 94, 2.
Picus II. 160, 2.
— caffer II. 163, 2.
— chilensis II. 163, 2.
— erythrocephalus II. 162, 1.
— imperialis II. 161, 3.
— major II. 162, 3.
— martius II. 161, 1.
— minor II. 162, 3.
— principalis II. 161, 2.
— pubescens II. 162, 2.
— Shorei II. 163, 2.
— squamatus II. 163, 2.
— tridactylus II. 163, 2.
— varius II. 162, 1.
— villosus II. 162, 2.
— viridis II. 163, 1.
Pieper II. 94, 2.
— Baum- II. 94, 2.
— Brach- II. 94, 3.
— Pfeffer- II. 94, 3.
— Wiesen- II. 94, 2.
Pierer IV. 131, 3.
Pieris IV. 110, 2.
— brassicae IV. 110, 3.
— cardamines IV. 110, 3.
— crataegi IV. 110, 3.
— napi IV. 110, 3.
— rapae IV. 110, 3.
Pieris III. 127, 3.
Pieris IV. 203, 2.
Pieris IV. 74, 3.
— gemeiner IV. 75, 3.
— heiliger IV. 70, 1; 74, 3.
Pieris IV. 250, 3.
Pieris IV. 251, 1.
— gemeiner IV. 251, 1.
Pimpla IV. 90, 3.
Pinc-Pinc II. 89, 3.
Pinguin II. 254, 1.
— Brillen- II. 255, 1.
— gehäubter II. 254, 3.
— Hauben- II. 254, 3.
— Königs- II. 254, 1.
— nordischer II. 251, 1.
— patagonischer II. 254, 1.
Pinna IV. 207, 2.
— flabellum IV. 207, 3.
— nobilis IV. 207, 3.
— squamosa IV. 207, 3.
Pinnotheres IV. 15, 1.
— Pisum IV. 15, 2.
— veterum IV. 15, 2.
Pinsel IV. 38, 2.
— brauner IV. 38, 2.
— bunter IV. 38, 2.
Pinsel IV. 75, 1.
Pinsel IV. 130, 1.
Piophila casei IV. 126, 2.
Pipa III. 66, 3.
— dorsigera III. 66, 3.
Piping-crow II. 119, 3.
Pipra II. 75, 2.
— aureola II. 75, 2.
— cristata II. 75, 2.
— galeata II. 75, 2.
— pareola II. 75, 2.
Pirena IV. 167, 1.
Pitrol II. 95, 1.
— Kirch- II. 95, 1.
Pisa IV. 18, 2.
— viergegebente IV. 18, 2.
Pisa IV. 18, 2.
— tetradon IV. 18, 2.
Pisangreffer II. 174, 2.
— bunter II. 174, 2.
— violetter II. 174, 2.
Pissodes pini IV. 81, 1.
Pithecia I. 32, 3.
— leucocephala I. 33, 2.
— melanocephala I. 33, 1.
— rufiventer I. 33, 2.
— sagulata I. 33, 2.
Pithecius antiquus I. 39, 2.
— Lar I. 15, 3.
— variegatus I. 15, 3.
Pitt IV. 159, 2.
Pitta II. 99, 1.
— große II. 99, 1.

Pitta II. 99, 1.
— Gigas II. 99, 1.
Placobranchus IV. 162, 1.
— Hasselti IV. 162, 1.
Placura IV. 202, 2.
— placenta IV. 202, 2.
— sella IV. 202, 2.
Placunanomia IV. 202, 2.
— Cummingii IV. 202, 2.
Plagiostomen III. 143, 2.
Plagiostoma IV. 15, 1.
— bidhäufige IV. 15, 1.
Plagusia IV. 15, 1.
— clavimana IV. 15, 1.
Planaria IV. 134, 3.
— nigra IV. 134, 3.
Planaria IV. 182, 1.
— gefürchte IV. 182, 1.
Planaxia IV. 182, 1.
— sulcata IV. 182, 1.
Planorbis IV. 160, 1.
— carinatus IV. 160, 2.
— corneus IV. 160, 2.
Platella II. 230, 3.
— leucorodia II. 230, 3.
Platex III. 99, 1.
— arthriticus III. 99, 2.
— Ehrenbergii III. 99, 2.
— Vespertilio III. 99, 2.
Platessa III. 134, 1.
— cynoglossa III. 134, 2.
— Fleus III. 134, 1.
— limanda III. 134, 1.
— vulgaris III. 134, 1.
Plattfisch III. 134, 1.
Plattfisch II. 87, 3.
Plattfisch II. 94, 3.
— grüner II. 148, 1.
Plattfisch IV. 231, 3.
— gewürfelter IV. 231, 3.
Plattfisch IV. 134, 3.
— milchweißer IV. 134, 3.
— schwarzer IV. 134, 3.
Platycephalus II. 170, 1.
— scapulatus II. 170, 1.
Platycephalus III. 30, 2 u. 3.
— aegyptiacus III. 30, 2 u. 3.
— Cepedianus III. 30, 2.
— guttatus III. 30, 2.
— homaloccephalus III. 30, 2.
— Leachianus III. 30, 2.
— muralis III. 30, 1 u. 3.
— sechellensis III. 30, 3.
Platycephalus IV. 12, 1.
— indischer IV. 12, 1.
Platycephalus IV. 12, 1.
— bipustulatus IV. 12, 1.
Platycephalus IV. 123, 3.
Plecocheilus IV. 159, 2.
Pleocotus I. 42, 2.
— timorensis I. 42, 2.
Plectane IV. 54, 2.
— armata IV. 54, 2.
Pleione IV. 130, 3.
Plesiosaurus III. 39, 1.
— dolichodeirus III. 39, 2.
Pleurobranchia IV. 162, 3.
— Meckel's IV. 162, 3.
Pleurobranchia IV. 162, 3.
— Meckel's IV. 162, 3.
Pleurobranchia IV. 162, 3.
— reticulatus IV. 162, 3.
Pleurotoma IV. 182, 3.
— babyloia IV. 183, 1.
Plicatula IV. 203, 1.
— ramosa IV. 203, 1.
Ploceus II. 114, 1.
— erythrorhynchus II. 115, 1.
— icterocephalus II. 114, 2.
— Mahali II. 114, 3.
— pensilis II. 115, 1.
— socius II. 114, 1.
— spilnotus II. 114, 3.
— Taha II. 114, 3.
Ploceus III. 118, 2.
Ploiaria vagabunda IV. 103, 1.
Plotus II. 258, 3.
— Anhinga II. 259, 1.
— Vaillantii II. 259, 2.
Plumularia IV. 255, 2.
— cristata IV. 255, 2.
Plusia IV. 115, 1.
— gamma IV. 115, 1.
Podargus II. 58, 2.
— auritus II. 59, 1.
— humeralis II. 58, 2.
— javanensis II. 59, 1.
— papuensis II. 58, 3.
Podiceps II. 249, 1.
— auritus II. 249, 1.
— minor II. 249, 2.
Podoces II. 126, 3.
— Panderi II. 126, 3.
Podophthalmus IV. 12, 2.
— vigil IV. 12, 2.

Podura IV. 127, 2.
— holosericea IV. 127, 2.
Poduriden IV. 127, 1.
Poe-bird II. 136, 1.
Poffabder III. 55, 3.
Pogonathes III. 97, 1.
— chromis III. 97, 1.
Pogonias II. 159, 3.
— hirsutus II. 159, 3.
Polarluchs I. 110, 1.
Pole III. 134, 2.
Pollicipes IV. 42, 3.
— indischer IV. 42, 3.
Pollicipes IV. 42, 3.
— Mitella IV. 42, 3.
Polybius IV. 12, 2.
— Henslowii IV. 12, 2.
Polyborus II. 27, 1.
— brasiliensis II. 27, 1.
Polybranchionia IV. 243, 3.
Polydesmus IV. 128, 2.
— complanatus IV. 128, 2.
Polypar-Quo I. 70, 1.
Polypus IV. 42, 3.
— gemeine IV. 42, 3.
Polypus IV. 42, 3.
— scalpellum IV. 42, 3.
Polynemus III. 94, 1.
— Artedi III. 94, 1.
— longifilis III. 94, 1.
— quadrifilis III. 94, 2.
— tetradactylus III. 94, 1.
Polypus IV. 228, 245.
— Einleitung IV. 245.
Polyplectron II. 186, 1.
— emphanum II. 186, 1.
— thibetanum II. 186, 2.
Polyporus III. 128, 3.
— senegalus III. 128, 3.
Polyxenus IV. 128, 2.
— lagurus IV. 128, 2.
Pomeranzfalter IV. 111, 1.
Pompididen IV. 91, 1.
Pompilus IV. 91, 1.
— viaticus IV. 91, 1.
Pongo I. 10, 3; 11, 2.
Ponie I. 207, 1.
Porcellana IV. 26, 1.
— platycheles IV. 26, 1.
Porcellanfische IV. 26, 1.
— plattschnecken IV. 26, 1.
Porcellanfische IV. 175, 2.
— Adanson's IV. 178, 1.
— Algaes IV. 178, 2.
— carische IV. 178, 2.
— Scharns IV. 178, 1.
— Schilfers IV. 178, 1.
— Erbsen- IV. 178, 1.
— europäische IV. 178, 2.
— getropfte IV. 178, 1.
— hohle IV. 178, 2.
— Maulwurfs- IV. 178, 1.
— rauhe IV. 178, 2.
— rosenrote IV. 178, 2.
— Seelans IV. 178, 2.
— verengte IV. 178, 1.
Porites IV. 251, 3.
— clavaria IV. 251, 3.
Porphyrio II. 247, 1.
— hyacinthinus II. 247, 1.
Porpita IV. 243, 2.
— gigantea IV. 243, 3.
— glandifera IV. 243, 3.
— Linnaeana IV. 243, 3.
Portunus IV. 12, 1.
— marmoreus IV. 12, 1.
— puber IV. 12, 1.
Posidonia IV. 206, 1.
Pottschnecke IV. 147, 3.
Potoru I. 118, 3.
Pottwal I. 303, 1.
— gemeiner I. 303, 1.
Pottschnecke IV. 78, 3.
— großer IV. 78, 3.
Pota IV. 242, 2.
Praia IV. 242, 2.
Priapul IV. 134, 1.
Pridel III. 150, 2.
Prinpa II. 90, 2.
Prinya familiaris II. 90, 2.
Prionites II. 142, 1.
— mexicanus II. 142, 1.
Prionodon I. 90, 1.
Prionites III. 147, 1.
— antiquorum III. 147, 1.
Procellaria II. 263, 2.
— capensis II. 266, 1.
— gigantea II. 263, 3.
— glacialis II. 263, 2.
Procellarion IV. 114, 1.
Procinias II. 75, 1.
— ventralis II. 75, 1.
Proctotrupiden IV. 89, 3.
Procyon I. 54, 1.
— lotor I. 54, 1.

Productus IV. 195, 3.
 — Martini IV. 195, 3.
 Promerops II. 136, 2.
 — erythrorhynchus II. 136, 2.
 Propithecus I. 35, 3.
 — Diadema I. 35, 3.
 — lanatus I. 35, 3.
 Prosimia I. 35, 1.
 Proteles I. 87, 2.
 — Lalandii I. 87, 2.
 Proteus III. 76, 2.
 — anguineus III. 76, 2.
 Protopithecus brasiliensis I. 39, 2.
 Prymna IV. 254, 3.
 — lepadifera IV. 254, 3.
 Psaris II. 70, 3.
 — cayanus II. 70, 3.
 — Cunninghamsi II. 70, 3.
 Pselaphiden IV. 82, 2.
 Pseudograpus IV. 14, 3.
 — pinfeltaugender IV. 15, 1.
 Pseudograpus IV. 14, 3.
 — penicilliger IV. 15, 1.
 Pseudopus III. 31, 3.
 — serpentinus III. 31, 3.
 Psittacara II. 167, 2.
 Psittacula II. 171, 1.
 — taranta II. 171, 1.
 Psittacus accipitrinus II. 171, 1.
 — amazonicus II. 171, 1.
 — galgulus II. 171, 2.
 — leucocephalus II. 171, 1.
 — melanopterus II. 171, 2.
 Psiciden IV. 99, 3.
 Psocus IV. 99, 3.
 — zweifünftiger IV. 99, 3.
 Psocus IV. 99, 3.
 — bipunctatus IV. 99, 3.
 Psolus IV. 230, 2.
 — gemeiner IV. 230, 2.
 Psolus IV. 230, 2.
 — phantapus IV. 230, 2.
 Psophia II. 220, 2.
 — crepitans II. 220, 2.
 Psylla IV. 104, 2.
 — fraxini IV. 104, 2.
 Pteractis III. 107, 2.
 — ocellata III. 107, 2.
 Pterocera IV. 179, 2.
 — scorio IV. 179, 3.
 Pterocles II. 195, 2.
 — Alchata II. 195, 2.
 — arenarius II. 195, 2.
 — gutturalis II. 195, 3.
 Pterodactylus III. 35, 2.
 — brevirostris III. 35, 3.
 — crassirostris III. 35, 3.
 — longirostris III. 35, 2.
 — macronyx III. 35, 3.
 Pteroglossus II. 155, 2.
 — Humboldtii II. 155, 2.
 — pluricinctus II. 155, 3.
 — ulocomus II. 155, 3.
 Pteromaliden IV. 89, 3.
 Pteromys I. 126, 2.
 — alpinus I. 126, 2.
 Pteropoden IV. 150, 3.
 Pteropus I. 40, 2.
 — Dussumieri I. 40, 2.
 — javanicus I. 40, 2.
 — keradrenianus I. 40, 2.
 Pterosoma IV. 151, 2.
 Pterosoma IV. 151, 2.
 Pterotrachea IV. 194, 3.
 — rothgefleckte IV. 194, 3.
 Pterotrachea IV. 194, 3.
 — Friderici IV. 194, 3.
 Ptilinus IV. 78, 3.
 Ptilonorhynchus II. 122, 1.
 — sericeus II. 122, 1.
 Ptiniden IV. 78, 3.
 Ptinus IV. 78, 3.
 — fur IV. 78, 3.
 Ptychozoon III. 30, 3.
 — homalocephalon III. 30, 3.
 Ptyodactylus III. 30, 2.
 — fimbriatus III. 30, 3.
 — Hasselquistii III. 30, 3.
 Pudel I. 71, 2.
 Puffinus II. 266, 3.
 — arcticus II. 266, 3.
 Pulex IV. 127, 3.
 — penetrans IV. 127, 3.
 Puliciden IV. 127, 2.
 Pulvinites IV. 206, 2.
 — Adansonii IV. 206, 2.
 Puma I. 98, 1.
 Pupa IV. 159, 2.
 — chrysalis IV. 159, 3.
 — uva IV. 159, 3.
 Puppenfliege IV. 159, 2.
 — gelbgemündete IV. 159, 3.
 — große IV. 159, 3.
 Purpura IV. 187, 1.
 — haemastoma IV. 187, 1.
 — imbricata IV. 187, 1.
 — patula IV. 187, 1.
 — persica IV. 187, 1.

Burpurfliege IV. 187, 1.
 — blätterige IV. 187, 1.
 — perfliege IV. 187, 1.
 — weitmündige IV. 187, 1.
 Burzeltaupe II. 178, 1.
 Bu: Vogel II. 136, 1.
 Bavian I. 26, 3.
 — Bären: I. 27, 2.
 Pycnogonum IV. 55, 1.
 — littorale IV. 55, 2.
 Pygaera IV. 114, 2.
 — bucephala IV. 114, 2.
 Pyracmon IV. 71, 1.
 Pyralis IV. 118, 1.
 — pinguinalis IV. 118, 1.
 Pyramidenqualle, vierkantige IV. 242, 1.
 Pyramis tetragona IV. 242, 1.
 Pyrgoma IV. 43, 1.
 — gezähnelte IV. 43, 1.
 Pyrgoma IV. 43, 1.
 — crenulatum IV. 43, 1.
 Pyrochroa IV. 79, 3.
 — coccinea IV. 79, 3.
 Pyrochroiden IV. 79, 3.
 Pyrosoma IV. 226, 1.
 — giganteum IV. 226, 2.
 Pyrthula II. 112, 2.
 — cuerea II. 113, 1.
 — githaginea II. 113, 1.
 — synoica II. 113, 1.
 — vulgaris II. 112, 3.
 Pyrus IV. 183, 1.
 — carnaria IV. 183, 1.
 — ficus IV. 183, 1.
 Python III. 50, 1.
 — bivittatus III. 47, 1; 50, 2 u. 3.
 — natalensis III. 50, 3.
 — Schneideri III. 47, 1.
 — Tigris III. 50, 3.
 Pythonschlange III. 50, 1.
 — jubafrifanische III. 50, 3.
 — Tiger: III. 50, 3.
 — zweifelhafte III. 50, 2 u. 3.
 Pyxis III. 9, 1.
 — arachnoidea III. 9, 1.

D.

Qua-bird II. 223, 3.
 Quadrumana I. 6, 2.
 Quaga I. 215, 1.
 Quallen IV. 228: 235.
 — Einleitung IV. 235.
 Quao I. 63, 2.
 Quavegel II. 223, 3.
 Quebranta huessos II. 263, 3.
 Queje IV. 138, 3.
 Queje III. 91, 3.
 — kleine III. 91, 3.
 Querder III. 150, 2.
 Quermäuler (Käse) III. 87; 143, 2.
 Quojas Morrou I. 10, 3.

R.

Raasch III. 123, 2.
 Rabe II. 122, 2.
 — Kolf: II. 122, 2.
 Rabenfliege III. 96, 3.
 — mittelländische III. 97, 1.
 Rachamah II. 42, 2.
 Rachenhecht III. 122, 1.
 — bartlofer III. 122, 1.
 Radshah Hund II. 231, 3.
 Radspinnen IV. 51, 2.
 Raderthiere IV. 135, 1.
 Raja III. 147, 1.
 — clavata III. 147, 1.
 — undulata III. 147, 1.
 Rain-crow II. 150, 3.
 Rainfarne IV. 115, 1.
 Rafe II. 142, 3.
 Rafenfuf, arifanischer II. 151, 2.
 Rafuna I. 147, 1.
 Ralle II. 243, 2.
 — Wasser: II. 243, 2.
 Rallus II. 243, 2.
 — aquaticus II. 243, 2.
 — virginianus II. 243, 3.
 Rameratte I. 134, 3.
 Rana III. 67, 3.
 — esculenta III. 67, 3.
 — halcina III. 70, 1.
 — mugiens III. 70, 1.
 — ocellata III. 70, 2.
 Ranatra IV. 103, 2.
 — linearis IV. 103, 2.
 Ranbassel IV. 128, 2.
 — platte IV. 128, 2.
 Ranbaugenfalter IV. 110, 2.
 Ranbaltfliege IV. 190, 1.
 — ausgeandete IV. 190, 1.
 — Blainville's IV. 190, 1.
 — fegeflörmige IV. 190, 1.
 Ranella IV. 183, 3.
 — blätterige IV. 183, 3.

Ranella IV. 183, 3.
 — foliata IV. 183, 3.
 Ranina IV. 22, 3.
 — dentata IV. 22, 3.
 Ranenfüßer IV. 6; 41.
 — Einleitung IV. 41, 1.
 Ranfen: Joante IV. 250, 3.
 — — Colander's IV. 250, 3.
 Raphidia ophiopsis IV. 99, 1.
 Rhabdiaden IV. 99, 1.
 Rapsfliege IV. 78, 1.
 Rarita II. 115, 2.
 — flensche II. 115, 2.
 Raß I. 264, 3.
 Raffé I. 90, 1.
 Rataria IV. 243, 2.
 — mitrata IV. 243, 2.
 Ratel I. 58, 1.
 — capischer I. 58, 1.
 — indischer I. 58, 1.
 Ratelus I. 58, 1.
 — capensis I. 58, 1.
 — indicus I. 58, 1.
 Ratte, schwarze I. 138, 2.
 — Wanders: I. 138, 2.
 — Wasser: I. 142, 3.
 Rattenföng I. 138, 3.
 Raubfliege IV. 123, 1.
 — hornfliegenartige IV. 123, 1.
 Raubmöwe II. 262, 2.
 — Schmaroger: II. 262, 2.
 Raubthiere I. 47, 3.
 — bärenartige I. 50, 1.
 — hundartige I. 62, 2.
 — hyänenartige I. 86, 2.
 — fagenartige I. 91, 3.
 — wieselartige I. 58, 2.
 — zibethartige I. 87, 3.
 Raubvögel II. 15, 2.
 — Nacht: II. 47, 1.
 — Tag: II. 18, 3.
 Raubschwalbe II. 62, 2.
 Raupentöter IV. 90, 3.
 Rebhuhn, gemeines II. 198, 1.
 Rebruhntaube II. 182, 1.
 Recurvirostra II. 235, 1.
 — Avocetta II. 235, 1.
 Reduviiden IV. 102, 3.
 Reduvius personatus IV. 103, 1.
 Regenbremse IV. 59, 2.
 Regenfrähe II. 150, 3.
 Regenpfeifer II. 233, 1.
 — Gold: II. 233, 1.
 — Wornell: II. 233, 2.
 — Spornflügeliger II. 233, 2.
 Regenwurm IV. 131, 3.
 — gemeiner IV. 131, 3.
 Regulus II. 78, 2.
 — crocecephalus II. 78, 2.
 — ignicapillus II. 78, 3.
 Reh I. 246, 2.
 — foßiles I. 247, 1.
 — gemeines I. 246, 2.
 — virginesches I. 247, 1.
 Reher II. 222, 2.
 — Käse: II. 222, 2.
 — Nacht: II. 223, 2.
 Reherköpfe II. 220, 3.
 Reisoie II. 118, 2.
 Reisoie II. 110, 3.
 Reiterkrabe IV. 13, 2.
 — gemeine IV. 13, 2.
 — Sand: IV. 13, 2.
 Reitmaus I. 143, 2.
 Remipes IV. 23, 1.
 — testudinarius IV. 23, 1.
 Remiz II. 83, 1.
 Renner, englischer I. 206, 2.
 Renmaus I. 143, 3.
 — Burton's I. 143, 3.
 — indische I. 143, 3.
 Rennpferde II. 281, 2.
 Renntier I. 242, 3.
 — europäisches I. 242, 3.
 — nordamerikanisches I. 244, 1.
 Rennvogel II. 232, 2.
 — europäischer II. 232, 2.
 Reptilien III. 1.
 Retepora IV. 258, 3.
 — cellulosa IV. 258, 3.
 Rhad II. 219, 1.
 Rhamphastos II. 154, 2.
 — Cuvieri II. 155, 2.
 — bicolorus II. 155, 2.
 — erythrorhynchus II. 154, 2.
 — Toco II. 155, 1.
 Rhamphomyia IV. 123, 1.
 — spinipes IV. 123, 1.
 Rhea II. 211, 1.
 — americana II. 211, 1.
 — Darwinii II. 211, 1.
 Rheus I. 26, 2.
 Rhinoceros I. 171, 3.
 — bicornis I. 174, 3.
 — indicus I. 174, 1.
 — Keitloa I. 175, 1.
 — minutus I. 175, 3.
 — simus I. 175, 2.
 — sondaicus I. 174, 2.

Rhinoceros sumatranus I. 174, 3.
 — tichorhinus I. 175, 2.
 Rhinolophus I. 41, 2.
 — nobilis I. 41, 2.
 — tridens I. 41, 3.
 Rhinopoma I. 41, 2.
 — microphyllum I. 41, 2.
 Rhizophorus IV. 80, 1.
 Rhizophysa IV. 242, 3.
 — filiformis IV. 242, 3.
 Rhizostoma IV. 239, 1.
 — Cuvieri IV. 239, 1.
 Rhodophysa IV. 242, 3.
 — rosacea IV. 242, 3.
 Rhombus III. 134, 2.
 — maximus III. 134, 2.
 — vulgaris III. 134, 3.
 Rhynchaea II. 242, 3.
 — capensis II. 242, 3.
 Rhynchites Bacchus IV. 81, 1.
 Rhyncholithen IV. 147, 2.
 Rhynchops II. 260, 3.
 — nigra II. 260, 3.
 Rhytina I. 295, 1.
 — Stelleri I. 295, 1.
 Rhyzaena I. 90, 2.
 — tetradactyla I. 90, 2.
 Rice-bird II. 118, 2.
 Ricinula IV. 187, 1.
 — fnotige IV. 187, 2.
 Ricinula IV. 187, 1.
 — horrida IV. 187, 2.
 Riedbock I. 255, 1.
 Riejenche III. 38, 1.
 — Sommering's III. 38, 1.
 Riejenfaultier I. 155, 3.
 Riejenhai III. 146, 1.
 — europäischer III. 146, 1.
 Riejenhirsch, urweltlicher I. 244, 3.
 Riejenhuhn II. 183, 3.
 Riejenfallentier I. 158, 1.
 Riejen: Dioa II. 214, 3.
 Riejenmuschel IV. 215, 1.
 — gewöhnliche IV. 215, 1.
 Riejenohr IV. 179, 2.
 Riejenfalamander III. 75, 3.
 Riejenfchabe IV. 83, 1.
 Riejenfchildfröte III. 10, 2.
 Riejenfchlange III. 46, 3.
 — Anaconda: III. 47, 3.
 — geringelte III. 50, 1.
 — gewöhnliche III. 47, 3.
 — hundköpfige III. 50, 1.
 Rima Dabaun I. 102, 2.
 Rindencorallen IV. 254, 2.
 Rindenkäfer, Birfen: IV. 81, 2.
 Ringdrossel II. 97, 1.
 Ringelche III. 34, 2.
 Ringelnatter III. 51, 2.
 Ringeltaube IV. 112, 2.
 Ringeltaube II. 178, 1.
 — neuholländische II. 179, 2.
 Ringflorch II. 227, 1.
 — Jabiru: II. 227, 1.
 Ringflorch III. 102, 3.
 — füberfarbiger III. 102, 3.
 Rippenqualen IV. 238, 3.
 Ritterfelle III. 129, 3.
 Robbe I. 283, 1.
 — Georarden: I. 286, 1.
 — Ewens: I. 286, 1.
 — Müggen: I. 286, 1.
 — Kügel: I. 286, 1.
 Rochen III. 147, 1.
 — arweller III. 147, 1.
 — Narinatis III. 147, 2.
 — Etachel: III. 147, 1.
 Rock II. 45, 1.
 Röhrenfieber IV. 194, 1.
 Röhrenfieber IV. 34, 3.
 — amerifanischer IV. 34, 3.
 Röhrentypischer III. 113, 3.
 — grüner III. 113, 3.
 Röhrenmuscheln IV. 219, 2.
 Röhrennaiden IV. 134, 1.
 Röhrenpolypen IV. 255, 1.
 Röhrenqualen IV. 239, 3.
 Röhrenspinnen IV. 51, 1.
 Röhrenwürmer IV. 131, 1.
 Röhrling II. 87, 2.
 Rohhammer II. 106, 3.
 Rohdommel II. 223, 1.
 Rohhuhn II. 246, 1.
 Rohkröte III. 71, 2.
 Rohmeife II. 78, 2.
 Rohfänger II. 88, 3.
 — Schilf: II. 88, 3.
 — Teich: II. 89, 1.
 Rohweife II. 38, 2.
 Rollaffel IV. 35, 3.
 — gebrauchliche IV. 35, 3.
 Rollmarder I. 91, 1.
 — Balmen: I. 91, 1.
 Rollschnecken IV. 175, 1.
 Rollschwanzaffe I. 32, 1.
 — brauner I. 32, 3.
 — gehörnter I. 32, 2.
 — gelbbrüftiger I. 32, 2.
 Roloway I. 23, 1.

Rosacea cutensis IV. 242, 2.
 Rosalia: Aße I. 34, 3.
 Rosenblende IV. 96, 2.
 Rosentel IV. 231, 1.
 — purpurroter IV. 231, 1.
 Rosenfänger IV. 75, 1.
 Rosenkalle von Ceuta IV. 242, 2.
 Rosenfänger IV. 114, 1.
 Rossia IV. 146, 1.
 — palpebrata IV. 146, 1.
 Rostellaria IV. 179, 3.
 — pes pelecani IV. 179, 3.
 — rectirostris IV. 179, 3.
 Rothauge III. 118, 3.
 Rothbraße III. 98, 1.
 — Acarne: III. 98, 1.
 Rothdrossel II. 96, 2.
 Rothfchnecke IV. 115, 2.
 Rothfieber III. 118, 3.
 Rothfied IV. 112, 1.
 Rothfuchs I. 83, 2.
 Rothgimpel II. 112, 3.
 Rothhuhn II. 198, 3.
 — fchottisches II. 195, 1.
 Rothfeldchen II. 86, 3.
 Rothkopf II. 162, 1.
 Rothfchwalbe, amerifanische II. 63, 3.
 Rothfchwanz, Garten: II. 87, 2.
 — Haus: II. 87, 2.
 Rothvogel, Sommer: II. 103, 1.
 Rudertaupe IV. 103, 3.
 — gemeine IV. 103, 3.
 Rübenweißling IV. 110, 3.
 Rüdenfieber IV. 160, 3.
 Rupeflia IV. 12, 3.
 — tenax IV. 12, 3.
 Ruppelle IV. 12, 3.
 Ruffelkäfer, Aeneid: IV. 80, 3.
 — Gafelnuß: IV. 81, 1.
 — Weinfloß: IV. 81, 1.
 Ruffelkäfer I. 90, 2.
 — braune I. 90, 2.
 Ruffelkröte I. 286, 1.
 Ruffelkrochete III. 9, 3.
 — gefranzte III. 9, 3.
 Ruffelrinne IV. 55, 1.
 Ruffelrücken I. 43, 1.
 Ruffelthiere I. 164, 3.
 Ruffelkäfer IV. 82, 1.
 Rulul II. 200, 1.
 — gefranter II. 200, 1.
 Rundbracken IV. 19, 3.
 Rundmäuler (Fische) III. 87; 150, 1.
 Rundwürmer IV. 137, 3.
 Runzelschleiche, wurmförmige III. 79, 1.
 Rupicola II. 75, 3.
 — aurantia II. 75, 3.
 — peruviana II. 78, 1.
 — viridis II. 78, 1.
 Rusa I. 246, 1.
 Ruff I. 264, 3.
 Ruthencoralle IV. 254, 3.
 — gewöhnliche IV. 254, 3.

S.

Saamenkäfer IV. 80, 2.
 Saatgans II. 270, 1.
 Saatfrähe II. 123, 1.
 Sabani I. 223, 3.
 Sabora I. 83, 1.
 Sackbraße III. 97, 3.
 — gewöhnliche III. 97, 3.
 Säckler II. 235, 1.
 — blauffüßiger II. 235, 1.
 Sägebarich III. 91, 1.
 — rauher III. 91, 1.
 Sägefliege III. 147, 1.
 — gewöhnlicher III. 147, 1.
 Säger II. 281, 3.
 — großer II. 281, 3.
 — kleiner II. 282, 2.
 — mittlerer II. 282, 3.
 Sägezahn I. 90, 1.
 Säuger II. 86, 1.
 — blauer II. 87, 1.
 — gelbfcheiteliger II. 88, 3.
 — granulifiger II. 88, 3.
 — Kentuch: II. 89, 3.
 — Provencer II. 88, 2.
 Säugthiere I. 1.
 — Einleitung I. 1.
 — wenigzählige I. 154, 3.
 Sago I. 33, 3.
 Saimiri I. 33, 3.
 Sali I. 33, 1 und 3.
 Salamander III. 74, 3.
 Salamandra III. 74, 3.
 — maculosa III. 74, 3.
 — nigra III. 75, 2.
 Salmo III. 128, 3.
 Salmo III. 129, 3.
 — Fario III. 129, 3.

Salmo ferox III. 129, 3.
— salar III. 129, 1.
— umbla III. 129, 3.
Salpa IV. 226, 2.
— gequirlte IV. 226, 3.
— rübenförmige IV. 226, 3.
Salpa IV. 226, 2.
— fusiformis IV. 226, 3.
— zonaria IV. 226, 3.
Salpen IV. 226, 1.
Salticus IV. 54, 3.
— formicarius IV. 54, 3.
Sambor = Galang II. 62, 1.
Sambur I. 246, 1.
Sammetente II. 280, 3.
Sammetfchnecke IV. 174, 1.
— glatte IV. 174, 1.
St. Bernhardshund I.
— Veterinär IV. 266, 3.
Sanbaal III. 138, 2.
— dicker III. 138, 3.
— gemeiner III. 138, 2.
Santbahn II. 195, 3.
Santfächer, gemeiner IV. 75, 2.
Santdratte I. 135, 2.
Sandfringer I. 130, 2.
— plattschwänziger I. 130, 2.
Sandwebe IV. 91, 1.
— gemeine IV. 91, 1.
Sandwurm IV. 131, 3.
— feulenförmiger IV. 131, 3.
Sanguinolaria IV. 218, 3.
— geftrahlte IV. 218, 3.
— rofenrothe IV. 218, 3.
Sanguinolaria IV. 218, 3.
— occidens IV. 218, 3.
— rosea IV. 218, 3.
Sapajou I. 32, 1.
— de Cayenne I. 33, 3.
Sarcophaga IV. 126, 2.
— carnaria IV. 67, 1; 126, 2.
Sarcoptes exulcerans IV. 56, 1.
Sarcophagus II. 45, 1.
— Gryphus II. 45, 1.
— Papa II. 46, 3.
Sarbelle, ädte III. 127, 3.
Sargus III. 97, 2.
— lineatus III. 97, 2.
— ovis III. 97, 3.
— Rondeletii III. 97, 3.
Sariama II. 220, 1.
Sasa II. 203, 1.
Sast I. 254, 2.
Sasin I. 251, 2; 254, 2.
Sattel, polnischer IV. 202, 2.
Saturnia IV. 112, 2.
— carpini IV. 112, 2.
Sathyrafala II. 185, 1.
Saugfchnecke III. 135, 1.
Saugwürmer IV. 138, 2.
Saugzede IV. 56, 2.
— perische IV. 56, 2.
Saurorhina III. 31, 3.
— tetradactyla III. 31, 3.
Saurica IV. 218, 3.
— nördliche IV. 219, 1.
— ruzelige IV. 219, 1.
Saxicava IV. 218, 3.
— Pholadis IV. 219, 1.
— rugosa IV. 219, 1.
Saxicola II. 90, 2.
— albifrons II. 91, 2.
— montana II. 91, 2.
— Oenanthe II. 90, 2.
— rubetra II. 90, 3.
— rubicola II. 91, 1.
Scabiospinner IV. 114, 2.
Scalaria IV. 167, 3.
— communis IV. 170, 1.
— pretiosa IV. 170, 1.
Scalops I. 43, 2.
— canadensis I. 43, 2.
Scarabaeus IV. 75, 2.
— Hercules IV. 75, 2.
Scarites IV. 71, 1.
— Pyracmon IV. 71, 1.
Scartinen IV. 71, 1.
Scarus III. 114, 1.
— Harid III. 114, 1.
Scatophaga IV. 126, 2.
— scybalaria IV. 66, 3.
— stercoraria IV. 126, 2.
Scelidotherium I. 159, 3.
Scenopiniden IV. 123, 3.
Schabe IV. 83, 1.
— Riesen- IV. 83, 1.
— schwarze IV. 83, 1.
Schaf I. 263, 2.
— ägyptisches I. 265, 2.
— englisches I. 266, 1.
— hant- I. 265, 1.
— furschwänziges I. 265, 2.
— Mähnen- I. 264, 1.
— Merino- I. 265, 2.
— Pamir- I. 264, 3.
— Schnee- I. 264, 3.
— syrisches I. 265, 2.
— von Guinea I. 265, 2.

Schafhaas IV. 126, 3.
Schafschaf III. 97, 3.
Schaaletreibe IV. 11.
Schaafrabbe IV. 19, 3.
— warzige IV. 19, 3.
Schachretzler IV. 110, 2.
Schachtel IV. 35, 2.
— dreifüßige IV. 35, 2.
— geftechte IV. 35, 2.
Schäferhund I. 71, 1.
Schafal I. 79, 2.
— capischer I. 82, 1.
— Falkland- I. 82, 1.
— gemeiner I. 82, 1.
— syrischer I. 82, 1.
Scham = Scham I. 119, 2.
Schaphar I. 178, 1.
Scharbe II. 255, 3.
— Gormoran- II. 255, 3.
— Krähens- II. 258, 1.
Schardrossel II. 97, 3.
Schartennufe I. 41, 3.
— gemeine I. 41, 3.
Schattensch III. 97, 1.
Schauweibe, rothe IV. 104, 1.
Schauweibe IV. 104, 1.
Sche I. 235, 3.
Scheden IV. 107, 3.
Scheerenfchnecke II. 260, 3.
— schwarze II. 260, 3.
Scheermaus I. 143, 2.
Scheinmufchel IV. 202, 2.
— gewöhnliche IV. 202, 2.
Scheinquallen IV. 239, 1.
Scheidenmufchel IV. 218, 2.
— hülsenförmige IV. 218, 2.
— schwertförmige IV. 218, 2.
Scheitel I. 275, 1.
Scheitelle, amerikanische II. 281, 1.
— weiße II. 281, 1.
Scheitelf III. 131, 1.
Scheidtorst III. 32, 1.
Schiffboot IV. 146, 3.
Schiffhalter III. 135, 1.
— gemeiner III. 135, 2.
— Inochenförmiger III. 135, 2.
Schiffstierchen IV. 263, 3.
— goldnes IV. 263, 3.
Schildkröte IV. 128, 1.
Schibbar I. 50, 2.
Schildbauch III. 135, 1.
— Gouan's III. 135, 1.
Schildigel IV. 231, 1.
— zweifcheriger IV. 231, 1.
Schilffächer IV. 82, 1.
Schilffiemer IV. 187, 3.
Schilfrabbe IV. 19, 3.
— gewölbte IV. 19, 3.
Schilfröte, Riesen- III. 10, 2.
Schilfröten III. 7, 2.
Schilfrötenkrabbe IV. 23, 1.
— australische IV. 23, 1.
Schilblaus IV. 106, 1.
— Cochenillen- IV. 106, 1.
— des Royal IV. 106, 1.
Schilbviyer III. 58, 2.
— indische III. 58, 2.
— afrifanische III. 59, 1.
Schilbwanze IV. 102, 3.
— bunte IV. 102, 3.
Schillerechse III. 27, 2.
Schillertaler IV. 110, 2.
— großer IV. 110, 2.
Schirmschnecke IV. 163, 1.
— indische IV. 163, 1.
— Mittelmeer- IV. 163, 1.
Schirmvogel II. 71, 2.
— schöner II. 71, 2.
Schlafmaus I. 127, 2.
Schlammfufchel IV. 219, 2.
— längliche IV. 219, 2.
Schlammfchnecke IV. 160, 2.
— große IV. 160, 2.
— weitmundige IV. 160, 2.
Schlammteufel III. 75, 2.
Schlange, braune III. 63, 1.
— Cleopatra- III. 59, 1.
— Congo- III. 76, 1.
— schwarze III. 63, 1 und 2.
— Todes- III. 63, 1.
Schlangen III. 42, 1.
— giftige III. 55, 2.
— giftlose III. 46, 3.
Schlangendler II. 30, 1.
— furschwänziger II. 30, 1.
Schlangenfuf III. 110, 3.
— gefreifter III. 111, 1.
Schlangenschilfröte III. 9, 3.
— neuholländische III. 9, 3.
Schlangentier IV. 231, 3.
— geförnter IV. 234, 1.
— gemeiner IV. 234, 1.
— geringelter IV. 234, 1.
Schlangenvogel II. 259, 1.
Schlangaffe I. 18, 1.
— langnasiger I. 18, 2.
— Mähren- I. 19, 3.
Schleichenmolche III. 78, 3.
Schleiereule II. 47, 3.

Schleierente, gemeine II. 47, 3.
Schleiermafi I. 35, 3.
Schleiertaupe II. 178, 1.
Schleimfch III. 111, 3.
— augenförmiger III. 111, 2.
Schleimfch III. 150, 2.
— blinder III. 150, 2.
Schleimfchnecke IV. 159, 3.
— zerbrechliche IV. 159, 3.
Schligrüßler I. 43, 2.
— großer I. 43, 2.
Schlupfwespe IV. 90, 2.
Schlupfmoude IV. 263, 3.
Schmalmufchel IV. 203, 3.
Schmalwanze, Raffer- IV. 103, 2.
Schmarogfaffen IV. 36, 2.
Schmarogfretze IV. 39, 1.
— gegliederte IV. 39, 2.
— ungegliederte IV. 39, 2.
Schmetterlinge IV. 106, 1.
— Abend- IV. 111, 2.
— Nacht- IV. 112, 1.
— Tag- IV. 107, 2.
Schmetterlingsfliege IV. 99, 3.
— große IV. 99, 3.
Schmidt IV. 78, 2.
Schmuckvogel II. 74, 3.
Schmuckf III. 74, 3.
Schnabeldelphin, indischer I. 299, 2.
— fleinförmiger I. 299, 2.
Schnabelfliege IV. 123, 1.
Schnabelfchnecke IV. 179, 3.
— gerade IV. 179, 3.
Schnabelthier I. 120, 1.
— braunes I. 120, 1.
Schnabelwespe IV. 90, 3.
— gemeine IV. 90, 3.
Schneefarn III. 107, 2.
— gelbförmiger III. 107, 3.
— gefreifter III. 107, 3.
— gewöhnlicher III. 107, 3.
Schneefarnschwärmer IV. 112, 1.
Schneefarn I. 90, 2.
Schneefarn II. 275, 3.
Schneefarn III. 146, 2.
Schneefarn II. 50, 2.
Schneefarn II. 110, 2.
Schneefarn II. 270, 1.
Schneefarn II. 194, 1.
— Alpen- II. 194, 1.
— Moor- II. 195, 1.
Schneefarn I. 264, 3.
Schneefarn II. 151, 2.
— gemeiner II. 151, 3.
Schneefarn II. 89, 2.
Schneefarn, II. 50, 3.
Schneefarn IV. 78, 2.
— Saat- IV. 78, 2.
Schneefarn II. 239, 3.
— Her- II. 239, 3.
— Mittel- II. 242, 1.
— Moor- II. 242, 1.
Schneefarnfliege IV. 123, 1.
Schneefarn IV. 259, 1.
Schneefarn II. 159, 3.
— gefreifter II. 159, 3.
Schneefarn IV. 183, 2.
Scholle II. 134, 1.
Schorfhuhn II. 203, 1.
— amerikanisches II. 203, 1.
Schotenfchnecke IV. 194, 1.
— rauhe IV. 194, 1.
Schraubenschnecke IV. 186, 2.
— gefreichte IV. 186, 3.
— gefreichte IV. 186, 3.
Schrotter IV. 75, 2.
— langarmiger IV. 81, 3.
Schual I. 82, 1.
Schulffcoralle IV. 251, 2.
— graue IV. 251, 2.
Schuhu II. 51, 1.
— gemeiner II. 51, 1.
— virginischer II. 51, 3.
Schuppencoralle IV. 254, 3.
— nördliche IV. 254, 3.
Schuppenfch III. 15, 2.
Schuppenfch III. 98, 2.
Schuppenmolch III. 78, 2.
— afrifanischer III. 78, 2.
Schuppenfch I. 163, 2.
— furschwänziges I. 163, 2 u. 3.
— langschwänziges I. 163, 2 u. 3.
— Temminck's I. 163, 3.
Schwalbe II. 62, 2.
— hant- II. 63, 3.
— Kleber- II. 62, 1.
— Klippen- II. 66, 2.
— Burpur- II. 66, 3.
— Rauch- II. 62, 2.
— Roth- II. 63, 3.
— Calangan- II. 67, 1; 68, 1.
— tangfrefende II. 67, 1; 68, 1.
— Ufer- II. 66, 1.
— weißbindige II. 67, 1.
Schwalbenschwanz IV. 110, 2.
Schwalbenfarnvogel II. 266, 1.
— amerikanischer II. 266, 2.
— gemeiner II. 266, 1.

Schwalbenwader II. 232, 3.
— Galebans- II. 232, 3.
Schwalbenwürger II. 69, 3.
— grauer II. 70, 2.
— weißbindiger II. 69, 3.
Schwan II. 271, 2.
— Bewick's II. 274, 3.
— gelbrauner II. 274, 2.
— Höcker- II. 271, 3.
— polnischer II. 274, 3.
— schwarzer II. 275, 1.
— schwarzflügeliger II. 274, 3.
— Sing- II. 274, 2.
Schwanzeidechse III. 19, 2.
— fechtflügelige III. 19, 3.
Schwanzmeife II. 82, 2.
Schwarzbarsch III. 90, 3.
— nordamerikanischer III. 90, 3.
Schwarzdrossel II. 96, 3.
Schwarzfuchs I. 83, 2.
Schwarzfuch II. 161, 1.
Schwebfliege IV. 123, 2.
— gefchwümmte IV. 123, 2.
— Johanniseer- IV. 123, 2.
— Schwarzblau IV. 123, 2.
Schwebfliege I. 32, 3.
— rothbäuchiger I. 33, 2.
— fchwanzförmiger I. 33, 1.
— weißförmiger I. 33, 2.
Schwebfliegen I. 114, 1.
— bärenartiger I. 114, 1.
Schwebfliegen II. 136, 2.
— rothfchnebeliger II. 136, 2.
Schwebfliegen III. 9, 2.
— amerikanische III. 9, 2.
Schwein I. 183, 1.
— Larven- I. 187, 1.
— Paru- I. 187, 1.
— Wild- I. 183, 2.
— zahmes I. 186, 1.
Schweihund, ächter I. 74, 2.
— altenglischer I. 74, 2.
Schweizerfuch I. 270, 1.
Schweizerfuch III. 103, 2.
— gemöhnlicher III. 103, 1.
Schweizerfuch III. 111, 3.
Schwimmfaffen IV. 35, 3.
Schwimmfliegen I. 111, 3.
— amerikanischer I. 111, 3.
Schwimmkrabbe IV. 12, 1.
— bunte IV. 12, 1.
— weidhaarige IV. 12, 1.
Schwimmvogel II. 248, 1.
Sciaena III. 97, 1.
— aquila III. 97, 1.
Scincus III. 32, 3.
— officinalis III. 32, 3.
Scin III. 32, 3.
Scirtetes I. 130, 2.
— Jaculus I. 130, 3.
— platyrus I. 130, 2.
Sciurus I. 123, 2.
— alpinus I. 123, 3.
— italicus I. 123, 3.
— leucotus I. 123, 3.
— maximus I. 126, 1.
— scandinavicus I. 123, 3.
— vulgaris I. 123, 3.
Scolla IV. 91, 1.
— Garten- IV. 91, 1.
Scolia IV. 91, 1.
Scolopax II. 239, 3.
— Gallinago II. 239, 3.
— Gallinula II. 242, 1.
— media II. 242, 1.
— rusticola II. 242, 2.
Scolopendra IV. 128, 3.
— morsitans IV. 128, 3.
Scolopendriden IV. 128, 2.
Scolytus IV. 81, 2.
— destructor IV. 81, 2.
Scomber III. 99, 2.
— scombrus III. 99, 3.
Scopus II. 223, 3.
— Umbretta II. 223, 3.
Scorpaena III. 95, 3.
— nesogallica III. 95, 3.
— porcus III. 96, 1.
— scrofa III. 96, 1.
Scorpion IV. 47, 2.
— europäischer IV. 47, 2.
Scorpion IV. 47, 1.
Scorpionfliege IV. 99, 1.
— gemeine IV. 99, 1.
Scorpionkrabbe IV. 18, 1.
— gemeine IV. 18, 1.
Scorpionfretze IV. 27, 2.
Scorpius IV. 47, 2.
— europaeus IV. 47, 2.
Scotornis II. 57, 1.
Scrobicularia IV. 219, 2.
— compressa IV. 219, 2.
— piperata IV. 219, 2.
Scutella IV. 231, 1.
— biforis IV. 231, 1.
Scutigera IV. 128, 3.

Scutigera coleopterata IV. 128, 3.
Scylla IV. 161, 1.
— gewöhnliche IV. 161, 2.
Scyllaea IV. 161, 1.
— pelagica IV. 161, 2.
Scyllarus IV. 26, 2.
— aequinoctialis IV. 26, 2.
— arctus IV. 26, 2.
— latus IV. 26, 2.
Scyllium III. 143, 3.
— canicula III. 144, 1.
Scymnus III. 146, 2.
— glacialis III. 146, 2.
Sebastes III. 96, 1.
— norvegicus III. 96, 1.
— ocellatus III. 96, 1.
Seeablar II. 22, 1.
— gemeiner II. 22, 3.
— weißförmiger II. 22, 1.
Seeanemone IV. 250, 1.
— braune IV. 250, 2.
— federige IV. 250, 2.
— geringelte IV. 250, 2.
— warzenförmige IV. 250, 2.
Seebar I. 286, 3.
Seebar III. 90, 2.
— europäischer III. 90, 2.
See- Elephant I. 286, 1.
Seehäher IV. 254, 3.
Seeheier IV. 254, 3.
— graue IV. 254, 3.
Seejungfer IV. 230, 2.
Seehahn III. 94, 3.
— flatternder III. 95, 1.
— gefreifter III. 94, 3.
— raucher III. 94, 3.
Seehaufen IV. 162, 1.
Seehund I. 283, 1.
— gemeiner I. 283, 1.
— grauer I. 283, 2.
— grönländischer I. 283, 3.
— frachtenfrefender I. 283, 3.
Seeigel IV. 231, 1.
— eßbarer IV. 231, 2.
— melonenförmiger IV. 231, 2.
Seejungfer I. 394, 3.
Seeuh I. 294, 1.
Seeulandfchnecke IV. 178, 2.
Seeulwe I. 287, 1.
— Eteller's I. 287, 1.
Seeulwe IV. 162, 2.
Seeulwe I. 294, 1.
Seeulwe I. 62, 2.
— edle I. 62, 2.
Seeulwe IV. 145, 1.
— gemeiner IV. 145, 2.
Seeulwe II. 255, 3; 258, 1.
Seeulwe IV. 130, 2.
— gemeine IV. 130, 3.
Seeulwe IV. 255, 3.
Seeulwe IV. 223, 1.
— gemeine IV. 223, 1.
Seeulwe III. 10, 2.
— Garet- III. 10, 2.
— grüne III. 10, 2.
— Riesen- III. 10, 2.
Seeulwe III. 65, 1.
— zweifarbige III. 65, 2.
Seeulwe III. 64, 2.
Seeulwe II. 261, 1.
— arktische II. 261, 1.
— dumme II. 261, 2.
— gemeine II. 261, 1.
— röhliche II. 261, 1.
Seeulwe, gemeiner IV. 231, 3.
Seeulwe IV. 231, 2.
— Ginleitung IV. 231, 2.
Seeulwe II. 249, 3.
Seeulwe III. 96, 1.
Seeulwe IV. 143, 3.
Seeulwe IV. 230, 2.
Seeulwe IV. 229, 2.
— Ginleitung IV. 229, 2.
Seeulwe IV. 254, 3.
Seeulwe III. 112, 1.
— nordischer III. 112, 1.
Seeulwe IV. 191, 3.
Seeulwe IV. 110, 2.
Seeulwe IV. 243, 1.
Seeulwe IV. 51, 1.
— türkfische IV. 51, 1.
Segestria IV. 51, 1.
— perfida IV. 51, 1.
Segler II. 59, 2.
Seidenhaare, langbrüger I. 154, 2.
Seidenschwanz II. 71, 3.
— europäischer II. 71, 3.
— japanischer II. 74, 3.
— nordamerikanischer II. 74, 2.
Seidenspinner IV. 112, 3.
— Maulbeer- IV. 112, 3.
Seitenfalter III. 31, 2.
Seitenfalter IV. 163, 2.
Seitenschnecke IV. 162, 3.
Sektarvogel II. 30, 3.
Selache III. 146, 1.
— maxima III. 146, 1.
Selacter III. 143, 2.
Selav II. 195, 3.

Semnopithecus I. 18, 1.
 — Entellus I. 19, 1.
 — Maurus I. 19, 3.
 — melalophus I. 19, 2.
 — nasicus I. 18, 2.
 — nemaeus I. 18, 3.
 — Pyrrhus I. 19, 3.
Senegal III. 110, 2.
Senfensich III. 110, 1.
Sepia IV. 146, 3.
 — officinalis IV. 146, 3.
Sepiola IV. 146, 1.
 — gemeine IV. 146, 2.
 — Grant's IV. 146, 2.
Sepiola IV. 146, 1.
 — Rondeletii IV. 146, 2.
 — stenodactyla IV. 146, 2.
Seps III. 33, 2.
 — chalcidica III. 33, 2.
Sericaria IV. 114, 1.
 — auriflua IV. 114, 1.
 — chrysorrhoea IV. 114, 1.
 — dispar IV. 114, 1.
Serolis IV. 36, 1.
 — Fabricii IV. 36, 2.
Serolis IV. 36, 1.
 — Fabricii IV. 36, 2.
Serpula IV. 131, 2.
 — runzelige IV. 131, 2.
Serpula IV. 131, 2.
 — contortuplicata IV. 131, 2.
Sertularia IV. 255, 2.
 — haarförmige IV. 255, 2.
Sertularia IV. 255, 2.
 — operculata IV. 255, 2.
Serval I. 103, 2.
Sesia IV. 112, 1.
 — apiformis IV. 112, 1.
 — tipuliformis IV. 112, 1.
Sewellet I. 135, 3.
Slamang I. 15, 2.
Sichelschnabel II. 230, 1.
 — schwarzgrüner II. 230, 1.
Siebanemone IV. 250, 2.
Siebenstämmer I. 127, 3.
 — capischer I. 130, 1.
Siebenschnecke IV. 222, 3.
 — gegliederte IV. 222, 3.
 — gewöhnliche IV. 222, 3.
 — javanische IV. 222, 3.
 — neuseeländische IV. 222, 3.
Siebweepe IV. 90, 3.
 — gemeine IV. 90, 3.
Siedaal I. 79, 2.
Sigaretus IV. 171, 3.
 — afrkanischer IV. 174, 1.
 — gewölbter IV. 174, 1.
 — Lead's IV. 174, 1.
Sigaretus IV. 171, 3.
 — convexus IV. 174, 1.
 — halitoides IV. 174, 1.
Silberfisch II. 184, 3.
Silberfuchs I. 83, 2.
Silberluchs I. 110, 1.
Silbertrich IV. 107, 3.
Siliquaria IV. 194, 1.
 — muricata IV. 194, 1.
Silpha IV. 78, 1.
 — rothhäufige IV. 78, 1.
Silpha IV. 78, 1.
 — thoracica IV. 78, 1.
Silphiden IV. 78, 1.
Silurus III. 123, 1.
 — Glanis III. 123, 1.
Simia I. 11, 2.
 — Abellii I. 11, 3.
 — albimana I. 15, 3.
 — longimana I. 15, 3.
 — Morio I. 11, 3.
 — Satyrus I. 11, 3.
 — sinica I. 26, 2.
 — Wurbii I. 11, 3.
Simpai I. 19, 2.
Singicade IV. 193, 3.
Singdroffel II. 96, 1.
 — nordamerikanische II. 97, 3.
Singsperber II. 34, 2.
Singsperling II. 112, 1.
Siphonaria IV. 163, 1.
 — gemeine IV. 163, 2.
 — peruanische IV. 163, 2.
Siphonaria IV. 163, 1.
 — elegans IV. 163, 2.
 — Siphonaria IV. 163, 2.
Siphonostoma IV. 131, 3.
 — Mittelmeeres IV. 131, 3.
Sipunculus IV. 134, 1.
 — nudus IV. 134, 2.
Siredon III. 76, 1.
 — pisciformis III. 76, 1.
Siren III. 78, 1.
 — striata III. 78, 1.
 — lacertina III. 78, 1.
Sirenen I. 294, 3.
Sirex IV. 89, 2.
 — gigas IV. 89, 2.
Sitta II. 83, 2.
 — europaea II. 83, 2.
Sittvogel II. 54, 2.

Stele I. 135, 1.
Smerinthus IV. 111, 2.
 — ocellatus IV. 111, 2.
 — populi IV. 111, 3.
Sohle III. 134, 3.
 — gemeine III. 134, 3.
Solanum II. 259, 2.
Solarium IV. 170, 3.
 — perspectivum IV. 171, 1.
 — variegatum IV. 171, 1.
Solea III. 134, 3.
 — vulgaris III. 134, 3.
Solecurtus IV. 218, 3.
 — gestriegelter IV. 218, 3.
Solecurtus IV. 218, 3.
 — strigilatus IV. 218, 3.
Solen IV. 218, 2.
 — ensis IV. 218, 2.
 — siliqua IV. 218, 2.
 — vagina IV. 218, 2.
Solenodon I. 43, 2.
 — paradoxus I. 43, 2.
Soletellina IV. 218, 3.
 — gestrahlte IV. 218, 3.
Soletellina IV. 218, 3.
 — radiata IV. 218, 3.
Solpuga IV. 55, 1.
 — schwarze IV. 55, 1.
Solpuga IV. 55, 1.
 — fatalis IV. 55, 1.
 — melania IV. 55, 1.
Sommer-Rothvogel II. 103, 1.
Commerente, amerikanische II. 279, 3.
Sonnenbär I. 51, 2.
Sonnenfisch III. 106, 1.
 — III. 139, 3.
 — gewöhnlicher III. 106, 2.
Sonnenmuschel IV. 216, 1.
Sonnenstirn, chinesisches IV. 163, 1.
Sorex I. 42, 2.
 — fodius I. 42, 3.
 — remifer I. 42, 3.
 — vulgaris I. 42, 3.
Sormetus, Adanson's IV. 162, 2.
Sormetus Adansonii IV. 162, 2.
Sorax I. 265, 3.
Spalax I. 134, 3.
 — Typhlus I. 134, 3.
Spaltwurzschnecke IV. 190, 1.
Spanner IV. 115, 2.
 — Ampfer IV. 115, 3.
 — Buchen IV. 115, 3.
 — Flieder IV. 115, 3.
 — Hollunder IV. 115, 3.
 — Holzbirn IV. 115, 3.
 — Johannisbeere IV. 115, 3.
 — Weißdorn IV. 115, 3.
Spatangus IV. 231, 1.
 — purpureus IV. 231, 1.
Spax II. 112, 1.
Specht II. 160, 2.
 — chilenischer II. 163, 2.
 — dreizehiger II. 163, 2.
 — Grün II. 163, 1.
 — haartiger II. 162, 2.
 — Kaffern II. 163, 2.
 — Könige II. 161, 2.
 — mit Eisenbeinschnabel II. 161, 2.
 — rothköpfiger II. 162, 1.
 — schuppenfederiger II. 163, 2.
 — Schwarz II. 161, 1.
 — Shore's II. 163, 2.
 — weichfederter II. 162, 2.
Spechtmeise II. 83, 2.
 — europäische II. 83, 2.
Speckfäher, gemeiner IV. 78, 2.
 — grauer IV. 78, 2.
Speckmaus I. 42, 1.
Sperber II. 33, 3.
 — gemeiner II. 34, 1.
 — Sing II. 34, 2.
Sperberfisch II. 50, 3.
Sperberfisch II. 50, 3.
Sperling II. 112, 1.
 — Feld II. 112, 2.
 — Hans II. 112, 1.
 — Sing II. 112, 1.
Sperlingesfall, indischer II. 33, 1.
Sperlingeswürger II. 70, 3.
 — Cunningham's II. 70, 3.
 — von Cayenne II. 70, 3.
Spermaceti I. 306, 2.
Spermaceti-Walfisch I. 303, 1.
Spermophilus I. 126, 2.
 — Citillus I. 126, 2.
 — Parryi I. 126, 2.
Sperthäbler II. 55, 1.
Svet III. 94, 2.
 — gemeiner III. 94, 2.
Sphaeroma IV. 36, 1.
 — dentata IV. 36, 1.
Sphargis III. 10, 1.
 — mercurialis III. 10, 2.
Sphingiden IV. 90, 3.
Spheniscus II. 254, 1; 255, 1.
Sphenops III. 32, 3.
Sphingiden IV. 111, 2.
Sphinx IV. 111, 3.
 — Atropos IV. 111, 3.

Sphinx celerio IV. 111, 3.
 — convolvuli IV. 111, 3.
 — Elpenor IV. 111, 3.
 — euphorbiae IV. 111, 3.
 — galii IV. 111, 3.
 — ligustri IV. 111, 3.
 — nerii IV. 111, 3.
 — pinastris IV. 111, 3.
Sphyaena III. 94, 2.
 — vulgaris III. 94, 2.
Sphyrna III. 144, 3.
 — Zygaena III. 144, 3.
Spiegelstich III. 106, 1.
 — indischer III. 106, 1.
Spiegelspan II. 186, 1.
 — farntragender II. 186, 1.
 — tibetanischer II. 186, 2.
Spießente II. 279, 1.
Spießfisch I. 247, 3.
 — brauner I. 247, 3.
 — braunrother I. 247, 3.
Spießschwalbe II. 63, 2.
Spinatpinner IV. 114, 2.
Spinax III. 146, 2.
 — acanthias III. 146, 2.
Spindelbaummotte IV. 118, 3.
Spindelwurm IV. 182, 3.
 — lange IV. 182, 3.
Spinne IV. 47, 3.
 — Faden IV. 51, 2.
 — Jagd IV. 54, 2.
 — Krabben IV. 51, 2.
 — Rad IV. 51, 2.
 — Röhren IV. 51, 1.
 — Trichter IV. 51, 1.
 — Weber IV. 51, 1.
 — Zellen IV. 51, 2.
Spinne IV. 47, 3.
 — Arifosens IV. 114, 2.
 — Bandweiden IV. 114, 3.
 — Fäden IV. 112, 3.
 — Fluchweiden IV. 114, 3.
 — Flockenlumen IV. 112, 3.
 — Gartenbirn IV. 114, 1.
 — Hagebuchen IV. 112, 3.
 — Jakobstraut IV. 114, 2.
 — Kirsche IV. 112, 3.
 — Linden IV. 114, 2.
 — Nessel IV. 114, 1.
 — Rosen IV. 114, 1.
 — Scabiosen IV. 114, 2.
 — Spinat IV. 114, 2.
 — Viereichen IV. 115, 1.
 — Weißdorn IV. 114, 1.
Spirifer trigonalis IV. 195, 2.
Spirit-duck II. 281, 1.
Spirula IV. 147, 3.
Spitz I. 71, 1.
 — isländischer I. 71, 1.
 — lappländischer I. 71, 1.
 — sibirischer I. 71, 1.
Spitzfalte III. 71, 2.
 — marmorirte III. 71, 3.
 — zweifarbige III. 71, 3.
Spitzmaus I. 42, 2.
 — Elefantens I. 43, 1.
 — gemeine I. 42, 3.
 — ruderichwänzige I. 42, 3.
 — Wasser I. 42, 3.
Spitzratte I. 47, 1.
Spitzschnecke IV. 167, 2.
Spondylus IV. 202, 3.
 — americanus IV. 202, 3.
Spornflügel II. 247, 2.
 — afrkanischer II. 247, 2.
 — amerikanischer II. 247, 2.
Spottdroffel II. 98, 1.
Springaffe I. 33, 3.
Springer I. 130, 1.
Springhaase I. 130, 3.
 — capischer I. 130, 3.
Springmaus I. 130, 1.
 — ägyptische I. 130, 1.
 — rauchfüßige I. 130, 2.
 — schwarzbindige I. 130, 2.
Springschwanz IV. 127, 1.
 — seidenhaariger IV. 127, 2.
Springstich III. 98, 3.
 — gewöhnlicher III. 98, 3.
Springwurm IV. 134, 1.
 — nackter IV. 134, 2.
Sprotte III. 127, 2.
Spulwurm, gemeiner IV. 138, 1.
Spuaq-stang III. 59, 2.
Squatarola II. 232, 3.
 — cinerea II. 232, 3.
Squatina III. 146, 3.
 — Angelus III. 146, 3.
Squilla IV. 34, 1.
 — gemeine IV. 34, 1.

Squilla IV. 34, 1.
 — Mantis IV. 34, 1.
Staar II. 115, 3.
 — gemeiner II. 115, 3.
Stabthierchen IV. 263, 3.
Stachelbarth III. 91, 1.
 — Löwen III. 91, 1.
Stachelboffer III. 87; 90, 1.
Stachelfüßer IV. 37, 2.
Stachelhäuter IV. 228.
 — bunter III. 99, 1.
 — Einleitung IV. 228.
Stachelmatrele III. 103, 3.
 — arktische III. 103, 3.
Stachelratte I. 134, 2.
 — gelbe I. 134, 3.
 — glatte I. 134, 3.
 — langschwänzige I. 134, 3.
Stachelschnecke IV. 183, 2.
 — fönigliche IV. 183, 2.
Stachelschwalbe II. 62, 1.
 — langflügelige II. 62, 1.
Stachelschwanzschlange III. 63, 1.
 — Brown's III. 63, 1.
 — gebörnte III. 63, 1.
 — Jefferson's III. 63, 2.
Stachelwein I. 147, 2.
 — gemeines I. 147, 2.
Stachelwurm IV. 54, 1.
 — bemechte IV. 54, 2.
Stachelwurm IV. 231, 3.
 — gemeiner IV. 231, 3.
Stahlfräse II. 126, 3.
 — grüne II. 127, 1.
Staphyliniden IV. 71, 3.
Staphylinus IV. 74, 1.
 — haariger IV. 74, 1.
Staphylinus hirtus IV. 74, 1.
Stary II. 251, 2.
Starytaucher II. 251, 2.
 — Brillen II. 251, 2.
Steamer-duck II. 281, 2.
Stearnis II. 57, 2.
 — carpensis II. 57, 2.
Stechmücke III. 147, 2.
Stechmuschel IV. 207, 2.
 — eerte IV. 207, 3.
 — fächerförmige IV. 207, 3.
 — fäurpige IV. 207, 3.
Steinadler II. 18, 3.
 — gemeiner II. 18, 3.
Steinbock IV. 128, 3.
Steinbock I. 262, 1.
 — faulstücker I. 262, 2.
Steinbockmuschel, gemeine IV. 219, 3.
Steinbrade I. 74, 2.
Steinbutt III. 134, 2.
Steindattel IV. 214, 1.
Steindruffel II. 95, 3.
Steinfrabe IV. 22, 3.
 — arktische IV. 22, 3.
Steinmühle II. 97, 2.
Steinmöhre II. 90, 2.
 — grauer II. 90, 2.
 — javanischer II. 91, 2.
 — röhlicher II. 90, 3.
 — schwarzfelliger II. 91, 1.
 — weißröhlicher II. 91, 2.
Steinwähler II. 234, 1.
 — Halsband II. 234, 1.
Steinhühner II. 200, 2.
Stellio III. 26, 3.
 — vulgaris III. 26, 3.
Stelgenadler II. 30, 2.
 — afrkanischer II. 30, 2.
Stemmatopus I. 286, 1.
Stenocinops IV. 19, 1.
 — gebörnter IV. 19, 1.
Stenocinops IV. 19, 1.
 — cervicornis IV. 19, 1.
Stenodactylus III. 30, 3.
 — scaber III. 30, 3.
Stenorhynchus I. 286, 1.
 — Homei I. 286, 1.
Stenorhynchus IV. 15, 3.
 — spinnenartiger IV. 15, 3.
Stenorhynchus IV. 15, 3.
 — Phalangium IV. 15, 3.
Stenops I. 38, 1.
 — gracilis I. 38, 1.
 — tardigradus I. 38, 1.
Stentor Roeselii IV. 264, 2.
Stephanomie IV. 242, 2.
Stereofaurus III. 15, 2.
Sterna II. 261, 1.
 — arctica II. 261, 1.
 — Dougallii II. 261, 1.
 — Hirundo II. 261, 1.
 — stolidia II. 261, 2.
Sternporalle IV. 251, 2.
 — Anas IV. 251, 2.
 — Waben IV. 251, 2.
Sternmatrele III. 107, 1.
 — mittelländische III. 107, 1.
Sternseher III. 91, 3.
 — gemeiner III. 91, 3.
Sternmauswurf I. 46, 2.
 — kurzschwänziger I. 46, 2.

Stichling III. 96, 3.
 — gemeiner III. 96, 3.
 — Meer III. 96, 2.
Stichostega IV. 259, 1.
Stieglitz II. 111, 3.
Stielangentrabbe IV. 12, 2.
 — indische IV. 12, 2.
Stielqualle IV. 239, 2.
Stiefel III. 99, 1.
 — bunter III. 99, 1.
Stindachs I. 55, 1.
 — hindostanischer I. 55, 2.
 — javanischer I. 55, 1.
Stinkthier I. 55, 3.
 — nordamerikanisches I. 55, 3.
 — merikanisches I. 58, 1.
Stint III. 130, 1.
 — gemeiner III. 130, 1.
Stockadler II. 18, 3.
Stodfisch III. 130, 3.
 — ächter III. 130, 3.
Stöberhund I. 74, 2.
Stöcker III. 103, 3.
 — gemeiner III. 103, 3.
Stör III. 142, 3.
 — gemeiner III. 142, 3.
Stomias III. 122, 1.
 — boa III. 122, 1.
Stomoryden IV. 123, 3.
Stomoxys IV. 123, 3.
 — calcitrans IV. 123, 3.
Storch II. 226, 1.
 — weißer II. 226, 1.
Sträber III. 90, 3.
Stranbläuter II. 232, 1.
 — II. 238, 2.
 — aschgrauer II. 238, 2.
 — fleiner II. 238, 3.
 — veränderlicher II. 238, 3.
Stranmoll I. 135, 1.
Stranbreiter II. 234, 2.
 — australischer II. 235, 1.
 — merikanischer II. 234, 3.
 — rothfüßiger II. 234, 3.
Stranwolf I. 87, 2.
Stranwurm I. 70, 2.
 — chamaeleon IV. 123, 1.
Stratiomyia IV. 123, 1.
 — chamaeleon IV. 123, 1.
Stratiomyiden IV. 123, 1.
Straubschnecke IV. 179, 1.
 — gestreifte IV. 179, 1.
 — runzelige IV. 179, 1.
Strauß I. 134, 1.
Strauß II. 207, 2.
Streifenmaus aus der Barberei I. 139, 3.
Strepsilas II. 234, 1.
 — interpres II. 234, 1.
Streptaxia IV. 158, 3.
Streptaxia IV. 158, 3.
 — confusa IV. 158, 3.
Strichfalter IV. 111, 1.
Strigocephalus Burtinii IV. 195, 2.
Strix II. 47, 3.
 — flammea II. 47, 3.
 — perlata II. 47, 3.
Strombus IV. 179, 2.
 — gigas IV. 179, 2.
 — latissimus IV. 179, 2.
Stromatopora IV. 251, 3.
 — concentrica IV. 251, 3.
Stromatopore IV. 251, 3.
Strongylus IV. 138, 1.
 — armatus IV. 138, 1.
 — gigas IV. 138, 1.
Strophonema radiatum IV. 195, 3.
Strumpfbandstich III. 103, 1.
Struntmöwe II. 262, 2.
Struthio II. 207, 2.
 — Camelus II. 207, 3.
Stummelaffe I. 19, 3.
 — Kragen I. 22, 1.
 — ruffarbiger I. 22, 1.
 — Temminck's I. 22, 1.
 — weißfelliger I. 22, 1.
Stummelfüßer III. 46, 3.
Stumpfmaus IV. 215, 3.
Sturmhaubenschnecke IV. 186, 1.
 — knotige IV. 186, 1.
Sturmögel II. 262, 3.
Sturnus II. 115, 3.
 — vulgaris II. 115, 3.
Stagbentler I. 115, 2.
 — braungrauer I. 115, 2.
Stahlfäher IV. 75, 3.
 — As IV. 75, 3.
Stylifer IV. 167, 2.
 — langer IV. 167, 2.
 — Turton's IV. 167, 2.
Stylifer IV. 167, 2.
 — subulatus IV. 167, 2.
 — Turtoni IV. 167, 2.
Suimanga II. 135, 2.
Suinqual I. 298, 2.
Sula fusca II. 260, 1.
Sulcolaria quadrivalvis IV. 242, 1.
Suleah III. 94, 1.

Saltanshuhn II. 247, 1.
europaisches I. 247, 1.
Sumpfbiber I. 147, 1.
Sumpfhirsch I. 247, 2.
Sumpfhuhn II. 243, 3.
gesprenkeltes II. 246, 1.
Wiesen II. 243, 3.
Sumpffrabe IV. 13, 3.
gemeine IV. 13, 3.
Sumpfluchs I. 107, 3.
Sumpfmieße II. 79, 3.
Sumpfratte I. 142, 2.
gelbbauchige I. 142, 2.
Sumpfschildkröte, europaische III. 9, 2.
Sumpfschnecke IV. 166, 3.
gemeine IV. 166, 3.
spitze IV. 166, 3.
Sumpfschnecke II. 239, 3.
große II. 242, 1.
Suricate I. 90, 2.
Surnia II. 50, 2.
nisoria II. 50, 3.
nyctea II. 50, 2.
uralensis II. 50, 2.
Sus I. 183, 1.
antiquus I. 187, 3.
Babirussa I. 187, 2.
larvatus I. 187, 1.
papuensis I. 187, 1.
Scrofa aper I. 183, 2.
domesticus I. 186, 1.
Susu I. 299, 2.
Sygnathus III. 138, 3.
acus III. 138, 3.
Typhle III. 139, 1.
Sylvia II. 86, 1.
arundinacea II. 89, 1.
atricapilla II. 87, 3.
cinerea II. 88, 1.
coronata II. 88, 3.
curruca II. 88, 2.
cysticola II. 89, 3.
formosa II. 89, 3.
hortensis II. 87, 3.
Luscinia II. 86, 1.
macroura II. 89, 2.
marylandica II. 88, 2.
Phylomela II. 86, 3.
phoenicurus II. 87, 2.
phragmitis II. 88, 3.
plumbea II. 88, 3.
provincialis II. 88, 2.
rubecula II. 86, 3.
sialis II. 87, 1.
sibilatrix II. 89, 2.
suecica II. 87, 1.
sutoria II. 89, 2.
textrix II. 89, 3.
Tithys II. 87, 2.
Trochilus II. 89, 2.
Synallaxis II. 139, 1.
geschwäzige II. 139, 1.
Synallaxis II. 139, 1.
garrula II. 139, 1.
Synapta IV. 230, 1.
gestreifte IV. 230, 1.
Synapta IV. 230, 1.
vittata IV. 230, 2.
Synoicum IV. 223, 3.
feulensformiges IV. 223, 3.
Synoicum IV. 223, 3.
turgens IV. 223, 3.
Syringopora geniculata IV. 254, 1.
Syrphiden IV. 123, 2.
Syrphus IV. 123, 2.
festivus IV. 123, 2.
pyrastris IV. 123, 2.
ribesii IV. 123, 2.

T.

Tabaniden IV. 122, 3.
Tabanus IV. 122, 3.
Tabu-Bapagal II. 170, 1.
Tachina IV. 126, 3.
larvenförmige IV. 126, 3.
Tachina IV. 126, 3.
larvarum IV. 126, 3.
Tachydromiden IV. 123, 1.
Tachydromus III. 19, 2.
lineatus III. 19, 3.
Tachypetes II. 253, 2.
Aquila II. 258, 2.
Taenia IV. 138, 3.
solium IV. 138, 3.
Tafelente II. 280, 3.
Tagfalter IV. 107, 2.
ächte IV. 107, 3.
Tagfalter II. 58, 2.
Guvier's II. 58, 3.
javanischer II. 59, 1.
lanastriger II. 59, 1.
neuholländischer II. 58, 2.
Papu II. 58, 3.
Tagfalter IV. 111, 3.
Taha II. 114, 3.
Tahaleb I. 83, 1.
IV. Band.

Tajassu I. 182, 3.
Tajia I. 194, 2.
Talbot I. 74, 2.
Talegalla II. 203, 2.
neuholländische II. 203, 3.
Talegalla II. 203, 2.
Lathamii II. 203, 3.
Talpa I. 43, 3.
europaea I. 43, 3.
Tamanua I. 163, 1.
Tamatia II. 160, 1.
macrorhynchos II. 160, 1.
Lambrit I. 121, 2.
Tamia I. 126, 1.
striata I. 126, 1.
Lysteri I. 126, 2.
Tanagra II. 103, 1.
rabra II. 103, 1.
Tangara II. 103, 1.
rothe II. 103, 1.
Tangum I. 195, 1.
Tannenheber II. 126, 2.
Tannenmeiße II. 79, 2.
Tannian I. 195, 1.
Tanysiptera II. 146, 3.
Tanzitege IV. 123, 1.
Taphozous I. 41, 3.
mauritanus I. 41, 3.
Tapti I. 179, 1.
amerikanischer I. 179, 1.
indischer I. 179, 3.
langhaariger I. 179, 3.
Tapiros I. 179, 1.
americanus I. 179, 1.
indicus I. 179, 3.
Pinchague I. 179, 3.
Taratel, apulische IV. 54, 2.
südfrauzösische IV. 54, 3.
Taratel, apulische IV. 47, 3.
Taratola III. 30, 3.
Tartan I. 194, 2.
Tartier I. 38, 2.
Tarsius I. 38, 2.
Taschenschnecke IV. 206, 1.
Taschenschnecke I. 135, 2.
gemeine I. 135, 2.
Tataupa II. 201, 1.
Tata, ay I. 158, 3.
Tatuay I. 158, 3.
Tatu, Beba I. 158, 3.
Tauben II. 175, 2.
bronzefüßige II. 182, 1.
Cap II. 266, 1.
Doppelfamm II. 179, 3.
Fasan II. 179, 3.
Fels II. 175, 2.
Faus II. 175, 3.
Folz II. 178, 2.
Kronen II. 182, 3.
Ech II. 178, 3.
Manafoppe II. 179, 3.
Musfaten II. 182, 1.
nitobarische II. 182, 3.
Ringel II. 178, 1.
südafrikanische braune II. 182, 2.
Turtel II. 178, 2.
Wander II. 179, 1.
Taubenfalk II. 30, 2.
Taubenschwanz IV. 111, 3.
Taubenvogel II. 175, 1.
Tauscher II. 249, 1.
Tauschersturmvogel II. 266, 3.
nordischer II. 266, 3.
Tauschfalter IV. 74, 1.
gemeiner IV. 58, 2; 74, 1.
Taurichchys III. 99, 1.
varius III. 99, 1.
Taufensfüße IV. 127, 3; 128, 3.
Tavon II. 206, 2.
Taytal I. 262, 3.
Tchacamma I. 27, 2.
Tegenaria IV. 51, 2.
domestica IV. 51, 2.
Tegutrin III. 18, 3.
Teichhuhn II. 246, 2.
grünfüßiges II. 246, 2.
Teichmuschel IV. 210, 1.
Guten IV. 210, 1.
prächtige IV. 210, 1.
Tejuedse III. 18, 3.
große III. 18, 3.
Tejus III. 18, 3.
monitor III. 18, 3.
Teledu I. 55, 1.
Teleosaurus III. 15, 2.
Teleostopschnecke IV. 182, 1.
Tellerchnecke IV. 160, 1.
gefaltete IV. 160, 2.
hornfarbige IV. 160, 2.
Tellina IV. 216, 1.
rostrata IV. 216, 1.
Telliniden IV. 216, 1.
Tellinides IV. 216, 1.
Tellinid IV. 216, 1.
verlängerte IV. 216, 1.
Temia II. 126, 3.
flüßschwänzige II. 126, 3.
wandernde II. 126, 3.

Temia II. 126, 3.
vagabunda II. 126, 3.
Tendral I. 47, 1.
Tenebrio IV. 79, 3.
molitor IV. 79, 3.
Tenebrioniden IV. 79, 2.
Tenu I. 174, 3.
Tentref I. 46, 3.
gemeiner I. 47, 1.
gestreifter I. 47, 1.
Tenthredo viridis IV. 89, 1.
Tephritis IV. 126, 2.
serrulata IV. 126, 3.
Terebellaria IV. 254, 1.
Terebellaria IV. 254, 1.
ramosissima IV. 254, 1.
Terebellum IV. 175, 2.
convolutum IV. 175, 2.
subulatum IV. 175, 2.
Terebra IV. 186, 2.
maculata IV. 186, 3.
vittata IV. 186, 3.
Terebratula IV. 195, 2.
gewölbte IV. 195, 2.
fugelige IV. 195, 2.
rothe IV. 195, 2.
Schlangenfopf IV. 195, 2.
zweifelhafte IV. 195, 2.
Terebratula IV. 195, 2.
alata IV. 195, 2.
canalifera IV. 195, 2.
caput serpentis IV. 195, 2.
deformis IV. 195, 2.
digona IV. 195, 2.
dorsata IV. 195, 2.
globosa IV. 195, 2.
Lyra IV. 195, 2.
rubra IV. 195, 2.
Teredina personata IV. 219, 3.
Teredinen IV. 219, 3.
Teredo IV. 219, 3.
gigantea IV. 222, 1.
navalis IV. 219, 3.
Tergipes IV. 161, 3.
gelappte IV. 161, 3.
Tergipes IV. 161, 3.
lacinulatus IV. 161, 3.
Termes IV. 99, 2.
bellicosus IV. 99, 2.
Termiten IV. 99, 1.
frigerische IV. 99, 2.
Terfina II. 75, 1.
blaue II. 75, 1.
Tersitich I. 67, 3.
Tersitella IV. 158, 1.
Mauge's IV. 158, 1.
Testacella IV. 158, 1.
Maugei IV. 158, 1.
scutulum IV. 158, 1.
Testudo III. 9, 1.
graeca III. 9, 1.
sulcata III. 9, 1.
Tetragona hispida IV. 242, 1.
Tetrameren IV. 70, 1; 80, 1.
Tetrao II. 190, 3.
Cupido II. 191, 2.
obscurus II. 191, 1.
Tetrix II. 190, 3.
Umbellus II. 191, 2.
Urogallus II. 190, 1.
Urophasianus II. 194, 1.
Tetrodon III. 139, 3.
Tchalt II. 44, 1.
Thalamita IV. 12, 2.
befreuzte IV. 12, 2.
blutrothe IV. 12, 2.
Chaptal's IV. 12, 2.
Thalamita IV. 12, 2.
Chaptalii IV. 12, 2.
crucifera IV. 12, 2.
natator IV. 12, 2.
Thalassidroma II. 266, 1.
pelagica II. 266, 1.
Wilsonii II. 266, 2.
Thalassina IV. 27, 2.
scorpioides IV. 27, 2.
Thalervogel II. 143, 1.
Thamnophilus II. 70, 2.
naevius II. 70, 3.
Vigorsii II. 70, 2.
Tharu II. 27, 2.
Thaumantias IV. 239, 2.
bedenförmige IV. 239, 3.
Thaumantias IV. 239, 2.
cymbaloidea IV. 239, 3.
Thecadactylus III. 30, 2.
laevis III. 30, 2.
Thecidea IV. 195, 3.
Mittelmeer IV. 195, 3.
Thecidea IV. 195, 3.
mediterranea IV. 195, 3.
Thelphusa IV. 13, 1.
fluviatilis IV. 13, 1.
Thenus IV. 26, 2.
Thenus IV. 26, 2.
orientalis IV. 26, 3.
Theridium IV. 51, 3.
benignum IV. 51, 3.

Theridium denticulatum IV. 51, 3.
Thetys IV. 162, 2.
gestraufte IV. 162, 2.
Thia IV. 22, 1.
glatte IV. 22, 1.
Thia IV. 22, 1.
polita IV. 22, 1.
Thiere, wirbellose IV. 3.
Einleitung IV. 3, 1.
Thomisus IV. 54, 2.
zweifelhafte IV. 54, 2.
Thomisus IV. 54, 2.
trematus IV. 54, 2.
Thürschnecke IV. 163, 2.
zierliche IV. 163, 3.
Thunfisch III. 102, 1.
gemeiner III. 102, 2.
langförmiger III. 102, 2.
tropischer III. 102, 1.
Thurnschnecke IV. 171, 1.
gewöhnliche IV. 171, 1.
rotenrothe IV. 171, 1.
Thurnschnecke IV. 182, 3.
schwarzgürtelte IV. 183, 1.
Thurmfalk II. 32, 3.
Thylacinus I. 114, 3.
cynocephalus I. 114, 3.
Thylotherium Prevostii I. 122, 1.
Thymallus III. 130, 2.
vulgaris III. 130, 2.
Thynnus III. 102, 1.
Alalonga III. 102, 2.
Pelamys III. 102, 1.
vulgaris III. 102, 2.
Tibiana IV. 255, 2.
vielfämmige IV. 255, 2.
Tibiana IV. 255, 2.
fasciculata IV. 255, 2.
Tichodroma II. 138, 1.
muraria II. 138, 1.
Tichogonia IV. 211, 2.
veränderliche IV. 211, 3.
Tichogonia IV. 211, 2.
Brardi IV. 211, 3.
polymorpha IV. 211, 3.
Tiger I. 98, 3.
Tigertafel, langschwänzige I. 103, 1.
Tigermohr I. 87, 1.
Tilg II. 199, 1.
Tilgen IV. 79, 1.
Tima IV. 239, 3.
gelbtpptige IV. 239, 3.
Tima IV. 239, 3.
flavilabris IV. 239, 3.
Timalia II. 98, 3.
braunförmige II. 98, 3.
Timalia II. 98, 3.
pileata II. 98, 3.
Tinamu II. 201, 1.
rothrother II. 201, 1.
Tinamus rufescens II. 201, 1.
Tinea pellionella IV. 118, 3.
proletella IV. 66, 2.
rayella IV. 118, 2.
Tintenfüße IV. 146, 1.
Tiong-bain II. 143, 1.
Tipula IV. 122, 3.
oleracea IV. 122, 3.
Tiptuliden IV. 122, 1.
Titi I. 33, 3.
Tobiasfisch III. 138, 3.
Toco II. 155, 1.
Todesflanze III. 63, 1.
Todirhamphus II. 146, 3.
Tobengraberfäßer IV. 78, 1.
Tobtenfäßer IV. 79, 2.
schwarzer IV. 70, 1; 79, 2.
stumpfer IV. 79, 3.
Tobtenfäßer IV. 111, 3.
Tobtenfäßer IV. 78, 3.
Todus II. 148, 1.
viridis II. 148, 1.
Töpel II. 259, 2.
Bafan II. 259, 2.
brauner II. 260, 1.
Töpfervogel II. 138, 2.
rothgelber II. 138, 2.
Tong-fo I. 227, 3.
Tonnenschnecke IV. 187, 2.
Mittelmeer IV. 187, 3.
Torbalf II. 251, 1.
Toro-pischi II. 71, 3.
Torpedo III. 147, 2.
marmorata III. 147, 2.
Torsfisch III. 131, 2.
nordischer III. 131, 2.
Tortrix III. 46, 3.
bengalensis III. 46, 3.
Tortrix IV. 118, 2.
lathoniana IV. 118, 2.
ribeana IV. 118, 2.
syringana IV. 118, 2.
viridana IV. 118, 2.
Totanus II. 238, 1.
semipalmatus II. 238, 2.
stagnatilis II. 238, 1.
Toxodon I. 218, 1.
Tracheliastes IV. 39, 2.

Tracheliastes IV. 39, 2.
polycolpus IV. 39, 3.
Trachinus III. 91, 3.
Draco III. 91, 3.
Vipera III. 91, 3.
Trachypterus III. 110, 1.
Tragopan II. 185, 1.
Hastingsii II. 185, 1.
Satyrus II. 185, 1.
Temminckii II. 185, 2.
Trapelus III. 27, 2.
Trape II. 218, 1.
bleifarbene II. 219, 2.
große II. 218, 1.
Kori II. 219, 1.
Kragen II. 219, 1.
schwarzförmige II. 219, 2.
Traubenqualle IV. 242, 2.
Trauerbiene IV. 94, 3.
gemeine IV. 94, 3.
Trauerfalter II. 280, 3.
Trauerfliegen IV. 172, 3.
Trauermantel IV. 110, 1.
Treibhund I. 74, 2.
Trepang IV. 2; 30, 1.
Trichechus I. 287, 1.
Rosmarus I. 287, 2.
Trichiurus III. 102, 3.
lepturus III. 102, 3.
Savala III. 102, 3.
Trichius nobilis IV. 75, 1.
Trichocephalus IV. 138, 1.
dispar IV. 138, 1.
echinatus IV. 138, 1.
Trichoglossus II. 170, 2.
haematodes II. 170, 2.
Trichopterygiden IV. 82, 2.
Trichoptropis IV. 186, 3.
doppeltgefaltete IV. 286, 3.
Trichotropis IV. 186, 3.
bicarinata IV. 186, 3.
Trichterfalten IV. 51, 1.
Tridacna IV. 215, 1.
gigas IV. 215, 1.
Tritel II. 232, 1.
großer II. 232, 2.
Trigla III. 94, 3.
aspera III. 94, 3.
lineata III. 94, 3.
Lyra III. 95, 1.
Trigonia IV. 214, 3.
aufrichtige IV. 214, 3.
Trigonia IV. 214, 3.
margaritacea IV. 214, 3.
Trigonocephalus III. 64, 2.
lanceolatus III. 64, 2.
Tritobiten IV. 36, 3.
Trimeron IV. 70, 1; 82, 1.
Trinacelus IV. 37, 2.
Floy's IV. 37, 2.
Trinacelus IV. 37, 2.
Lloydii IV. 37, 2.
Triodon III. 139, 3.
bursarius III. 139, 3.
Trionyx III. 10, 1.
ferox III. 10, 1.
Triton III. 74, 2.
cristatus III. 74, 2.
punctatus III. 74, 3.
Tritonia IV. 161, 1.
Homberg's IV. 161, 1.
Tritonia IV. 161, 1.
Tritonien IV. 161, 1.
Tritonium IV. 183, 3.
variegatum IV. 186, 1.
Tritonfchnecke IV. 183, 3.
bunte IV. 186, 1.
Trivina IV. 178, 2.
Trochilus II. 130, 3.
campylopterus II. 135, 1.
chrysolophus II. 134, 3.
colubris II. 134, 3.
Cora II. 134, 3.
Gouldii II. 135, 1.
moschitus II. 131, 1.
recurvirostris II. 135, 1.
Sappho II. 135, 1.
selaphorus II. 131, 3.
sephanoides II. 131, 3.
Trogiten IV. 234, 3.
Trochus IV. 170, 3.
imperialis IV. 170, 3.
obeliscus IV. 170, 3.
pagodus IV. 166, 2.
Trogiden IV. 75, 2.
Troglydtes I. 10, 2.
niger I. 10, 3.
Troglydtes II. 89, 3.
parvulus II. 89, 3.
Trogmuschel IV. 216, 2.
brasilische IV. 216, 2.
gemeine IV. 216, 2.
Trogon II. 158, 2.
cubanischer II. 159, 2.
glänzender II. 159, 1.
merikanischer II. 158, 3.
Parina II. 158, 2.
Pfausenschwänziger II. 159, 2.

Trogon, Reinwardt's II. 159, 2.
 — Surucua: II. 158, 3.
 Trogon II. 158, 2.
 — mexicanus II. 158, 3.
 — Narina II. 158, 2.
 — pavoninus II. 159, 2.
 — Reinwardtii II. 159, 2.
 — resplendens II. 159, 1.
 — temnurus II. 159, 2.
 Trogosa mauritanica IV. 81, 2.
 Troglodytes IV. 81, 2.
 Troillum II. 250, 1.
 Trombidium IV. 55, 3.
 — seidenhaariques IV. 55, 3.
 Trombidium IV. 55, 3.
 — holosericeum IV. 55, 3.
 Trommelnisch III. 97, 1.
 — großer III. 97, 1.
 Trompetennisch III. 114, 3.
 — gefleckter III. 114, 3.
 Trompetenthierchen IV. 264, 2.
 Trompetervogel II. 220, 2.
 — gewöhnlicher II. 220, 2.
 Tropidonotus III. 51, 2.
 — natrix III. 51, 2.
 Tropidophorus III. 33, 1.
 — cochinchinensis III. 33, 2.
 Tropidovogel II. 260, 2.
 Trottelschlange III. 54, 2.
 Tror IV. 75, 2.
 Trox IV. 75, 2.
 — sabulosus IV. 75, 2.
 Trupial II. 118, 1.
 — Baltimore: II. 118, 2.
 — blauer II. 119, 1.
 — Rubin: II. 118, 3.
 — Reis: II. 118, 1.
 Trutbahn II. 186, 2.
 — gemeiner II. 186, 2.
 — Wauens: II. 187, 2.
 Trutbahngeier II. 42, 2.
 Trygon III. 147, 2.
 — pastinaca III. 147, 2.
 Trypan II. 238, 2.
 — cinerea II. 238, 2.
 — minuta II. 238, 3.
 — variabilis II. 238, 3.
 Tschamf I. 30, 3.
 Tschengingling II. 94, 2.
 Tschimyanse I. 10, 2.
 — schwarzer I. 10, 3.
 Tschitua I. 54, 2.
 Tschitref II. 69, 1.
 Tsubicinella IV. 43, 3.
 — der Wale IV. 43, 3.
 Tsubicinella IV. 43, 3.
 — balaenarum IV. 43, 3.
 Tubifex IV. 134, 1.
 Tuctuco I. 135, 2.
 Tümmel, kleiner I. 298, 2.
 Tujuju II. 227, 1.
 Tufan II. 154, 2.
 — Cuvier's II. 155, 2.
 — grünlichnabeliger II. 155, 2.
 — rotlichnabeliger II. 154, 2.
 — Loco: II. 155, 1.
 Tunqui II. 78, 1.
 Tupai I. 47, 2.
 — Preß I. 47, 2 und 3.
 — Lana I. 47, 2.
 Tur I. 279, 2.
 Turako II. 174, 1.
 Turbinella IV. 182, 2.
 — rübenförmige IV. 182, 3.
 Turbinella IV. 182, 2.
 — rapa IV. 182, 3.
 Turbo IV. 170, 1.
 — Cookii IV. 170, 2.
 — marmoratus IV. 170, 3.
 — torquatus IV. 170, 3.
 Turbot III. 134, 2.
 Turdos II. 95, 3.
 — cyanus II. 97, 2.
 — iliacus II. 96, 2.
 — melanocephalus II. 98, 3.
 — merula II. 96, 3.
 — musicus II. 96, 1.
 — mustelinus II. 97, 3.
 — pilaris II. 95, 3.
 — polyglottus II. 98, 1.
 — saxatilis II. 97, 2.
 — strepitans II. 97, 3.
 — torquatus II. 97, 1.
 — viscivorus II. 97, 1.
 Turkey Buzzard II. 42, 2.
 Turrilit IV. 150, 2.
 — ägypter IV. 150, 2.
 Turriliten IV. 150, 2.
 — costulatus IV. 150, 2.
 Turritella IV. 171, 1.
 — rosea IV. 171, 1.
 — terebra IV. 171, 1.
 Turteltaube II. 178, 2.
 Tyrannus II. 69, 1.
 — intrepidus II. 69, 1.

U.

Uatan III. 18, 1.
 Uca IV. 13, 3.
 — Una IV. 13, 3.
 Uferas IV. 98, 2.
 Uferkäfer IV. 70, 3.
 — gemeiner IV. 70, 3.
 Ular: Sava III. 50, 3.
 Ulfisch III. 96, 1.
 — augenreicher III. 96, 1.
 Umbellularia IV. 254, 3.
 — groenlandica IV. 255, 1.
 Umberfische III. 96, 3.
 Umbervogel II. 223, 3.
 — afrikanischer II. 223, 3.
 Umbrella IV. 163, 1.
 — indica IV. 163, 1.
 — mediterranea IV. 163, 1.
 Umbri I. 263, 3.
 Unau I. 155, 3.
 Ungka etam I. 14, 3.
 — puti I. 14, 3.
 Ungulina IV. 218, 2.
 — breite IV. 218, 2.
 Ungulina IV. 218, 2.
 — transversa IV. 218, 2.
 Unio IV. 210, 2.
 — alatus IV. 210, 3.
 — complanatus IV. 210, 3.
 — irroratus IV. 210, 3.
 — pictorum IV. 210, 3.
 — plicatus IV. 210, 3.
 — pustulosus IV. 210, 3.
 — radiatus IV. 210, 3.
 — spinosus IV. 211, 1.
 Untertrennlische (Papagaien) II. 171, 1.
 Uperodon III. 71, 3.
 Upupa II. 136, 3.
 — Elops II. 136, 3.
 Uranoscopus III. 91, 3.
 — scaber III. 91, 3.
 Urax II. 202, 1.
 — pauxi II. 202, 1.
 Uria II. 250, 1.
 — Grylle II. 250, 2.
 — Troile II. 250, 1.
 Uromastix III. 26, 3.
 — spinipes III. 26, 3.
 Uron I. 58, 2.
 — gestreifter I. 58, 2.
 Urson I. 147, 3.
 Urüter I. 266, 3.
 Ursus I. 50, 1.
 — americanus I. 50, 3.
 — arctoides I. 54, 1.
 — Arctos I. 50, 1.
 — collaris I. 50, 2.
 — Crowtheri I. 50, 1.
 — euryopilus I. 51, 2.
 — ferox I. 51, 1.
 — labiatus I. 51, 2.
 — malayanus I. 51, 2.
 — maritimus I. 51, 3.
 — ornatus I. 50, 3.
 — priscus I. 54, 1.
 — spelaeus I. 54, 1.
 — syriacus I. 51, 1.
 — tibetanus I. 51, 1.
 Urubitinga II. 27, 3.
 Urugurgab II. 206, 3.

V.

Vaginulus IV. 158, 1.
 Vaginulus IV. 158, 1.
 — Taunaisii IV. 158, 1.
 Valvata IV. 166, 2.
 — obtusa IV. 166, 3.
 Vampyr I. 40, 3.
 Vampyrus I. 40, 3.
 Vanellus II. 233, 2.
 — crissatus II. 233, 3.
 Vanessa IV. 107, 3.
 — Antiopa IV. 110, 1.
 — Atalanta IV. 110, 1.
 — cardui IV. 107, 3.
 — Jo IV. 110, 1.
 — polychloros IV. 110, 1.
 — urticae IV. 106, 3.
 Vanga destructor II. 69, 2.
 Varanus III. 15, 3.
 — albogularis III. 18, 1.
 — arenarius III. 18, 1.
 — Bellii III. 18, 2.
 — niloticus III. 18, 1.
 Varg-lo I. 110, 1.
 Vari I. 35, 2.
 Vellea IV. 243, 1.
 — lata IV. 243, 2.
 Vella IV. 103, 2.
 — laufende IV. 103, 2.
 Velia IV. 103, 2.
 — currens IV. 103, 2.
 Velutina IV. 174, 1.
 — laevigata IV. 174, 1.

Venam I. 19, 1.
 Venerupis IV. 218, 1.
 — gewöhnliche IV. 218, 1.
 Venerupis IV. 218, 1.
 — perforans IV. 218, 1.
 Venus IV. 216, 2.
 — cancellata IV. 216, 3.
 — crebrisulca IV. 216, 3.
 — textile IV. 216, 3.
 — vulgaris IV. 216, 3.
 Venußmuschel IV. 216, 2.
 — gegitterte IV. 216, 3.
 — gewöhnliche IV. 216, 3.
 — vielgefürchte IV. 216, 3.
 — Zickzack: IV. 216, 3.
 Vermetus IV. 194, 1.
 — dentiferus IV. 194, 1.
 — lumbricalis IV. 194, 1.
 Vermilia IV. 131, 2.
 — dreifantige IV. 131, 2.
 Vermilia IV. 131, 2.
 — triquetra IV. 131, 2.
 Bertigo IV. 159, 3.
 — zwerghafte IV. 159, 3.
 Vertigo IV. 159, 3.
 — pusilla IV. 159, 3.
 Vervet I. 22, 2.
 Vespa IV. 94, 1.
 — britannica IV. 94, 3.
 — crabro IV. 94, 3.
 — holsatica IV. 94, 3.
 — vulgaris IV. 94, 3.
 Vespertilio I. 42, 1.
 — auritus I. 42, 2.
 — Noctula I. 42, 1.
 — Pipistrellus I. 42, 1.
 — timorensis I. 42, 2.
 Vicuña I. 231, 2.
 Vidua II. 113, 1.
 — erythrorhyncha II. 113, 2.
 — paradisea II. 113, 1.
 Viehhund I. 71, 1.
 Viehstarr II. 118, 3; 88, 2.
 Viehwasser III. 128, 3.
 — westafrikanischer III. 128, 3.
 Viehfräß I. 59, 2.
 — Schlenz I. 54, 1.
 — nordischer I. 59, 2.
 Bieraugenfisch III. 119, 2.
 — amerikanischer III. 119, 2.
 Bieredfrabben IV. 13, 1.
 Bieredqualle, raube IV. 242, 1.
 Bierespinner IV. 115, 1.
 Bierhänder I. 6, 2.
 — vorweltliche I. 39, 2.
 Bierlunger (Spinnen) IV. 50, 3.
 Vinago II. 179, 3.
 Viper III. 59, 3.
 — Gfah: III. 62, 3.
 — gemeine III. 59, 3.
 — italienische III. 62, 1.
 — ungeflechte III. 62, 3.
 Vipera III. 59, 3.
 — arietans III. 55, 3.
 — Aspis III. 62, 2.
 — Berus III. 59, 3.
 — caudalis III. 62, 3.
 — Cerastes III. 62, 2.
 — Echis III. 62, 3.
 — inornata III. 62, 3.
 — Redi III. 62, 1.
 Virgularia IV. 254, 3.
 — mirabilis IV. 254, 3.
 Vitacea I. 131, 1.
 — der Pampas I. 131, 1.
 — peruianische I. 134, 1.
 Bison I. 59, 3.
 Vitrina IV. 159, 1.
 — pellucida IV. 159, 1.
 Viverra I. 87, 3.
 — Civetta I. 87, 8.
 — Genetta I. 90, 1.
 — gracilis I. 90, 1.
 — Rasse I. 90, 1.
 — Zibetha I. 87, 3.
 Viole Barf I. 190, 2.
 Vögel II. 1.
 — Einleitung II. 1.
 Vogellausfliege IV. 126, 3.
 — gemeine IV. 126, 3.
 Vogelmuschel IV. 206, 3.
 — breitflügelige IV. 206, 3.
 Vogelneiter, indische II. 67, 2.
 Vogelrinne IV. 50, 3.
 Volucella IV. 123, 2.
 — plumata IV. 123, 2.
 Voluta IV. 178, 3.
 — pacifica IV. 178, 3.
 — undulata IV. 178, 3.
 — vespertilio IV. 178, 3.
 Vorticella IV. 264, 2.
 — Convallaria IV. 264, 2.
 Vulsella IV. 203, 3.
 — zungenförmige IV. 203, 3.
 Vulsella IV. 203, 3.
 — lingulata IV. 206, 1.
 Vultur II. 43, 2.
 — auricularis II. 44, 1.
 — cinereus II. 43, 3.

Vultur fulvus II. 43, 2.
 — indicus II. 44, 3.
 — Kolbii II. 44, 3.
 — leuconotus II. 44, 2.
 — ponticerianus II. 44, 2.
 — sacer II. 46, 3.
 Waanur I. 26, 2.
 Wabenfröte III. 66, 3.
 — surinamische III. 66, 3.
 Wachholberdroffel II. 95, 3.
 Wachmotte IV. 118, 3.
 Wachtel II. 199, 2.
 — Felsen: II. 200, 1.
 — gemeine II. 199, 2.
 Wachtelhund I. 71, 2.
 Wachtelfönig II. 243, 3.
 Wadovogel II. 215, 1.
 Waffelnstege IV. 123, 1.
 — gemeine IV. 123, 1.
 Waffenschnecke IV. 122, 2.
 — amerikanische IV. 122, 2.
 — europäische IV. 122, 2.
 Waldameise, rote IV. 91, 2.
 Waldbröcklein II. 95, 3.
 Waldhuhn II. 190, 1.
 — Cupido: II. 191, 2.
 — Kragen: II. 191, 2.
 — schwarzes II. 191, 1.
 Waldlindenspanner IV. 115, 3.
 Waldmaus I. 139, 1.
 Waldmeise II. 78, 2.
 Waldpavian, gelber I. 30, 1.
 — grauer I. 30, 1.
 Waldschnecke IV. 155, 3.
 — gemeine IV. 155, 3.
 Waldschnecke II. 239, 3.
 — Bruch: II. 242, 1.
 — gemeine II. 242, 2.
 Waldschwalbe II. 70, 2.
 Waldschwärmer IV. 111, 3.
 Walfrisch I. 307, 1.
 — gemeiner I. 307, 1.
 — Spermaceti: I. 303, 1.
 Walfrischlaus IV. 35, 1.
 Walch: Vogel II. 213, 3.
 Wallfisch II. 183, 3.
 Walrath I. 306, 2.
 Walratz: Wal I. 303, 1.
 Walroß I. 287, 1.
 Waltherie I. 290, 1.
 — fleischfressende I. 295, 3.
 — pflanzenfressende I. 291, 3.
 Walzenfische IV. 226, 2.
 Walzenfisch III. 46, 3.
 — bengalische III. 46, 3.
 Walzenfische III. 33, 2.
 — europäische III. 33, 2.
 Walzenfische IV. 178, 3.
 — Stedermans: IV. 178, 3.
 — neuseeländische IV. 178, 3.
 — wellenförmige IV. 178, 3.
 Walzenhörnchen IV. 264, 3.
 Wanderratte I. 139, 1.
 Wandertaube II. 179, 1.
 Wanze, Bett: IV. 103, 1.
 Warzil I. 245, 3.
 Warnschnecke III. 15, 3.
 — Bell's III. 18, 2.
 — der Wüste III. 18, 1.
 — Nil: III. 18, 1.
 — weisse III. 18, 1.
 Warzenfische III. 51, 1.
 — javanische III. 51, 1.
 Warzenschwein I. 190, 1.
 — afrikanisches I. 190, 1.
 — südafrikanisches I. 190, 2.
 Warzen: Zoante IV. 250, 3.
 — weisse IV. 250, 3.
 Waschbär I. 54, 1.
 — gemeiner I. 54, 1.
 Wasseramstel II. 99, 2.
 Wasserfahne IV. 35, 2.
 — gemeine IV. 35, 2.
 Wasserfloh IV. 38, 2.
 — gemeiner IV. 38, 2.
 Wasserfrosch III. 67, 3.
 — grüner III. 67, 3.
 — nordamerikanischer III. 70, 1.
 Wasserhuhn II. 247, 3.
 — schwarzes II. 247, 3.
 Wasserjungfer IV. 98, 2.
 — gemeine IV. 98, 2.
 Wasserläufer IV. 74, 2.
 — brauner IV. 74, 2.
 Wasserläufer II. 238, 1.
 — pennsylvanischer II. 238, 2.
 — Leich: II. 238, 1.
 Wassermaulwurf I. 43, 2; 119, 2.
 — canadischer I. 43, 2.
 Wassermitze IV. 56, 3.
 — marmorirte IV. 56, 3.
 — rote IV. 56, 3.

Wassermolch III. 74, 2.
 — großer III. 74, 2.
 — kleiner III. 74, 3.
 Wassermotte, schwarze IV. 66, 3.
 Wasserpfeper II. 94, 3.
 Wasserralle II. 243, 2.
 — gemeine II. 243, 3.
 — virginische II. 243, 3.
 Wasserratte I. 142, 3.
 Wasserfischlängchen IV. 134, 1.
 Wasserfrosch I. 151, 3.
 — amerikanisches I. 151, 3.
 Wasserfrosch IV. 103, 2.
 Wasserfrosch IV. 51, 2.
 — gemeine IV. 51, 3.
 Wasserfrosch II. 231, 1.
 Wasserfrosch II. 242, 3.
 — braunrother II. 243, 1.
 — breitnabeliger II. 243, 1.
 — grauer II. 243, 1.
 — plattnabeliger II. 242, 3.
 — schmalnabeliger II. 243, 1.
 Wauwan I. 14, 3.
 — Campers I. 18, 1.
 Webervogel II. 114, 1.
 — Bana: II. 115, 2.
 — gelbfüßiger II. 114, 2.
 — gelbnüßiger II. 114, 3.
 — geflügelter II. 114, 1.
 — Wabau: II. 114, 3.
 — Melicurus: II. 115, 1.
 — rotlichnabeliger II. 115, 1.
 — Taha: II. 114, 3.
 Webepinnen IV. 51, 1.
 Wegschnecke IV. 155, 3.
 — lange IV. 155, 3.
 Wehrvogel II. 219, 2.
 — Ghaia: II. 219, 3.
 — Kamichi: II. 219, 2.
 Weichflügel III. 115, 1.
 Weichthiere IV. 3, 2; 139.
 — Einleitung IV. 139, 1.
 — Kopf: IV. 142.
 — kopflose IV. 142.
 Weidenbohrer IV. 66, 2; 112, 2.
 Weidenfischneule IV. 115, 1.
 Weidenfisch IV. 89, 2.
 Weidenwidler IV. 118, 2.
 Weidenwurm IV. 111, 3.
 Weis II. 38, 2.
 — Rohr: II. 38, 2.
 Weindroffel II. 96, 2.
 Weinstock-Rüffelkäfer IV. 81, 1.
 Weinstockschwärmer IV. 111, 3.
 Weisfisch III. 118, 2.
 — gemeiner III. 118, 3.
 Weisling IV. 110, 2.
 — Baum: IV. 110, 3.
 — Kohl: IV. 110, 3.
 — Rüben: IV. 110, 3.
 — Rüben: IV. 110, 3.
 Weisborneule IV. 115, 1.
 Weisborneuler IV. 115, 3.
 Weisborneuler IV. 114, 1.
 Weisnase I. 23, 2.
 Wellenborneuler IV. 186, 2.
 Wels III. 123, 1.
 — gemeiner III. 123, 1.
 Wendeltreppe IV. 167, 3.
 — ächte IV. 170, 1.
 — gemeine IV. 170, 1.
 — unächte IV. 170, 1.
 Wenbecher II. 148, 3.
 Weepe IV. 94, 1.
 — britische IV. 94, 2 u. 3.
 — gemeine IV. 94, 3.
 — holsteinische IV. 94, 3.
 Weepensuffard II. 38, 1.
 — gemeiner II. 38, 1.
 Whip-poor-Will II. 56, 2.
 Whindänf II. 113, 1.
 — braunschweiger II. 113, 1.
 — rotlichnabeliger II. 113, 2.
 Wickelbär I. 54, 3.
 — kurzohriger I. 54, 3.
 Wickler IV. 118, 1.
 Widerhornschnecke IV. 166, 1.
 — gewöhnliche IV. 166, 1.
 Weidenbohrer II. 136, 3.
 — gemeiner II. 136, 3.
 Weidenbohrer I. 218, 3.
 Wickel I. 58, 3.
 — gemeines I. 59, 1.
 Weidenpfeper II. 94, 2.
 Weidenfische IV. 122, 3.
 Weidenfische II. 246, 2.
 Weidenfische, gemeine II. 275, 3.
 Wildfage I. 106, 2.
 Wimperthierchen IV. 264, 3.
 — weitmündiges IV. 264, 2.
 Windeneule IV. 115, 2.
 Windenschwärmer IV. 111, 3.
 Windhund I. 70, 1.
 — arabischer I. 70, 2.
 Winkelhakenmuschel IV. 206, 2.
 Winkelqualle IV. 239, 2.
 — gemeine IV. 239, 2.
 Winkelaffe I. 32, 2.

Winterkrabbe IV. 13, 2.
 — Martens IV. 13, 3.
 — ringelfüßige IV. 13, 3.
 Wirbelspalttschnecke IV. 190, 2.
 — geringelte IV. 190, 2.
 — gestrahlte IV. 190, 2.
 — griechische IV. 190, 2.
 — rosenrothe IV. 190, 2.
 Wirtelschleichen III. 34, 2.
 Wittling III. 131, 1.
 Wolf I. 78, 2.
 — Hählen- I. 54, 1.
 — nordamerikanischer I. 79, 1.
 — Prairie- I. 79, 2.
 Wolfshund I. 110, 1.
 — nordamerikanischer I. 82, 1.
 — altirischer I. 70, 1.
 — calabresischer I. 71, 3.
 Wolfsmilchschwärmer IV. 111, 3.
 Wollspinne IV. 54, 2.
 Wolfzahn Schlange III. 54, 1.
 — südafrikanische III. 54, 1.
 Wollfaser IV. 79, 3.
 — gelblicher IV. 79, 3.
 Wollkrabbe IV. 22, 2.
 — afrikanische IV. 22, 3.
 Wollkrautwurm IV. 115, 1.
 Wollmaus I. 131, 2.
 Wollschweber IV. 122, 3.
 — großer IV. 123, 1.
 Wolverene I. 59, 2.
 Wombat I. 119, 3.
 Woygul I. 43, 1.
 Wühlkreb IV. 27, 1.
 Wühlmause I. 134, 3.
 Wühlwürmer III. 46, 3.
 Würfelqualle, glasartige IV. 242, 1.
 Würger II. 69, 2.
 — grauer II. 69, 3.
 — großer II. 69, 2.
 — rothköpfiger II. 69, 3.
 — rothrückiger II. 69, 3.

Würgerfrähe II. 119, 3.
 — vfeifende II. 119, 3.
 Würgspinne, südeuropäische IV. 50, 3.
 Wüstenbär I. 50, 3.
 Wurmröhren IV. 131, 2.
 Wurmschnecke IV. 194, 1.
 — gewöhnliche IV. 194, 1.
 — vielgezähnte IV. 194, 1.
 Wurmszünzler III. 19, 3.
 — gewöhnlicher III. 19, 3.
 — spaltmaßiger III. 22, 2.
 Wurzelblasenqualle IV. 242, 3.
 — gewöhnliche IV. 242, 3.
 Wurzellausfänger IV. 71, 1.
 — buchtiger IV. 71, 2.
 Wurzelmaus I. 143, 1.
 Wurzelqualle IV. 239, 1.
 — Guvier's IV. 239, 1.

X.

Xanthia IV. 115, 1.
 — cereago IV. 115, 1.
 Xantho IV. 12, 3.
 — mariae IV. 12, 3.
 Xantho IV. 12, 3.
 — floridus IV. 12, 3.
 Xe I. 235, 3.
 Xiphias III. 103, 1.
 — americanus III. 103, 2.
 — Gladius III. 103, 1.
 — indicus III. 103, 2.
 Xiphodon gracile I. 190, 3.
 Xylocopa IV. 96, 2.
 — violacea IV. 96, 2.
 Xylophaga IV. 219, 3.

Y.

Yapof I. 111, 3.
 Ynambu II. 201, 1.

Yponomeuta IV. 118, 3.
 — evonymella IV. 118, 3.
 Ysantina porzotii I. 67, 3.

Z.

Zabrus IV. 71, 1.
 Zabrus IV. 71, 1.
 — gibbus IV. 71, 2.
 Zuckerschaf I. 265, 2.
 Zuckenschwärmer IV. 111, 2.
 Zärthe III. 119, 1.
 Zahnbrasse III. 98, 1.
 — gemeine III. 98, 2.
 — großaugige III. 98, 2.
 — großköpfige III. 98, 1.
 Zahnröhren IV. 191, 3.
 Zahnstachel II. 68, 1.
 Zander III. 90, 3.
 — gemeiner III. 90, 3.
 Zaunföng II. 89, 3.
 Zaunschlupfer II. 89, 3.
 — europäischer II. 89, 3.
 — javanischer II. 90, 2.
 Zebra I. 214, 1.
 Zebu I. 274, 2.
 Zede IV. 56, 2.
 — des Igels IV. 56, 2.
 Zeilenschlange III. 63, 1.
 — geringelte III. 65, 1.
 Zeißig II. 111, 1.
 — Zitronen- II. 111, 1.
 — Dittel- II. 111, 3.
 — Erten- II. 111, 1.
 — gemeiner II. 111, 1.
 — Lein- II. 111, 2.
 Zellenspinnen IV. 51, 2.
 Zellenstern IV. 263, 3.
 — siebenstrahliger IV. 263, 3.
 Zemni I. 135, 1.

Zeus III. 106, 1.
 — faber III. 106, 2.
 — Pungio III. 106, 2.
 Zibethyäne I. 87, 2.
 Zibethfage I. 87, 3.
 — ächte I. 87, 3.
 Ziege I. 262, 1.
 — Angora- I. 262, 3.
 — Bezoar- I. 262, 2.
 — gemeine I. 262, 2.
 — Sahral- I. 262, 3.
 — Semlah- I. 262, 3: 263, 1.
 — Kaschnir I. 263, 1.
 — nubische I. 262, 3.
 — Zwerg- I. 263, 2.
 Ziegenmelker II. 55, 3.
 Ziernase I. 41, 2.
 — Kleeblatt- I. 41, 2.
 — Leier- I. 41, 2.
 — spigklappige I. 41, 2.
 Ziervogel II. 75, 1.
 Ziesel I. 126, 2.
 — gemeiner I. 126, 2.
 — Barry's I. 126, 2.
 Zimmermann IV. 81, 3.
 Zingel III. 90, 3.
 Zirafet I. 234, 1.
 Zirpe, rothe IV. 66, 3.
 Zitteraal III. 138, 1.
 — gewöhnlicher III. 138, 1.
 Zitterrochen III. 147, 2.
 — marmorirter III. 147, 2.
 Zitterwels III. 123, 2.
 — ägyptischer III. 123, 2.
 Zitzenzahnechse III. 79, 2.
 Zoanthus IV. 250, 3.
 — Solandri IV. 250, 3.
 Zobel I. 59, 2.
 Zoia IV. 39, 3.
 Zoia IV. 39, 3.
 — clavata IV. 39, 3.

Zonurus III. 31, 2.
 — griseus III. 31, 2.
 Zoophyten IV. 227, 1.
 — Einleitung IV. 227.
 Zootoca III. 19, 2.
 Zora III. 119, 1.
 Zorymus IV. 12, 3.
 — bronzirte IV. 12, 3.
 Zozyms IV. 12, 3.
 — aeneus IV. 12, 3.
 Zubr I. 279, 2.
 Zuckereichhorn I. 119, 2.
 Zuckerbjenseule IV. 115, 1.
 Zuckergaß IV. 127, 1.
 Zuckervogel II. 135, 3.
 — blaueköpfiger II. 135, 3.
 Zuckmücke IV. 122, 2.
 Zünsler IV. 118, 1.
 — braunköpfiger IV. 118, 1.
 — Gett- IV. 118, 1.
 Zunge III. 134, 3.
 Zungenflechte III. 33, 1.
 Zungenstern IV. 251, 1.
 Zuzaphanta I. 234, 1.
 Zweiflügler IV. 119, 1.
 Zweilunger (Erinnen) IV. 51, 1.
 Zwergerich III. 131, 1.
 Zwergerich II. 32, 3.
 Zwerghuhn II. 183, 3.
 Zwerghuhn I. 139, 2.
 Zwerghypogai, abyssinischer II. 171, 1.
 — schwarzflügeliger II. 171, 2.
 Zwerghaube, brasilische II. 182, 2.
 Zwerghaube I. 263, 2.
 Zwiebelmuschel IV. 202, 1.
 — Sattel- IV. 202, 2.
 — Schuppe IV. 202, 2.
 Zygaena IV. 112, 1.
 — filipendulae IV. 112, 1.
 Zyganden IV. 112, 1.
 Zygodon I. 295, 1.

Register der Abbildungen.

(Die römische Zahl bezeichnet den Theil, S. die Seite und F. die Figur.)

<p>A.</p> <p>Aal, spitzschnauziger III, S. 136. F. 2502 — Kopf III, S. 136. F. 2503</p> <p>Aalmolch, dreizehiger III, S. 72. F. 2326</p> <p>Aalraupe s. Gemeine Flußquappe.</p> <p>Aaegeier, ägyptischer II, S. 37. F. 1252 und 1253 — Kopf II, S. 37. F. 1251</p> <p>Abendfalter IV, S. 113. F. 3216</p> <p>Abendpfauenauge IV, S. 113. F. 3216.^a</p> <p>Abritt zum Wettrennen I, S. 200. F. 753</p> <p>Abthla, dreieckige IV, S. 241. F. 4005</p> <p>Acamarthis IV, S. 260. F. 4082</p> <p>Acanthophr IV, S. 20. F. 2626 — italienischer IV, S. 20. F. 2627</p> <p>Achirus, marmorirter III, S. 136. F. 2498</p> <p>Acht, goldene IV, S. 109. F. 3206.⁷ u. 3209.^b</p> <p>Acridium, südafrikanisches IV, S. 84. F. 3026 — tartarisches IV, S. 84. F. 3027</p> <p>Actinocrinus IV, S. 237. F. 3980</p> <p>Acuchi I, S. 149. F. 561</p> <p>Adapis: Schädelbruchstück I, S. 220. F. 808</p> <p>Adeona, blattveiche IV, S. 260. F. 4088</p> <p>Adler: Theile des Auges II, S. 17. F. 1177 — Königs: II, S. 17. F. 1182 — Stein: II, S. 17. F. 1179 u. 1181 —, den Jungen Nahrung bringend II, S. 17. F. 1180 — Schädel II, S. 17. F. 1176 — Fuß II, S. 17. F. 1178</p> <p>Admiral IV, S. 108. F. 3199.⁶</p> <p>Adonis IV, S. 108. F. 3196.⁴</p> <p>Aega, ausgehendete IV, S. 32. F. 2717</p> <p>Aegle, glatte IV, S. 24. F. 2664</p> <p>Aeolidia, Cuvier's IV, S. 157. F. 3519</p> <p>Aequorea, blaue IV, S. 241. F. 3993</p> <p>Aesche III, S. 132. F. 2483</p> <p>Aeffe: Schädel I, S. 25. F. 83 — grüner I, S. 17. F. 45. u. 55 — weißer s. Huneman.</p> <p>Afterspinne: Mundtheile IV, S. 53. F. 2838 — gemeine IV, S. 53. F. 2839</p> <p>Agama, rauhe III, S. 25. F. 2147 — flachelige III, S. 25. F. 2148 — veränderliche, von oben III, S. 25. F. 2149 — von der Seite III, S. 25. F. 2150</p> <p>Agnostus, runder IV, S. 33. F. 2732</p> <p>Aguti: Gebiß I, S. 148. F. 558 — gemeines I, S. 149. F. 559 — patagonisches I, S. 149. F. 562 — schwarzes I, S. 149. F. 560</p> <p>Albatros II, S. 264. F. 1968</p> <p>Albunea, indische IV, S. 21. F. 2652</p> <p>Alepas: Anatomie IV, S. 44. F. 2749 bis 2756 — parasitische IV, S. 44. F. 2757</p> <p>Alima, durchscheinende IV, S. 29. F. 2697</p> <p>Alf, großer II, S. 245. F. 1923 — Lord: II, S. 245. F. 1921</p> <p>Alpaca I, S. 229. F. 847 aus der pariser Menagerie I, S. 228. F. 848</p> <p>Alpenflughörnchen I, S. 124. F. 464</p> <p>Alse, gemeine III, S. 124. F. 2468</p> <p>Alveopore IV, S. 252. F. 4050</p> <p>Amaroucium: Gruppe IV, S. 225. F. 3943 vergrößert IV, S. 225. F. 3944 Larve IV, S. 225. F. 3942</p> <p>Ameisen, deutsche IV, S. 92. F. 3070</p> <p>Ameisenbeutel, gestreifter I, S. 108. F. 411 — Schädel und Untertiefer I, S. 108. F. 412</p> <p>Ameisenreifer, dreizehiger I, S. 161. F. 622 — großer I, S. 160. F. 621 — zweizehiger I, S. 161. F. 623</p> <p>Ameisenjäger, Königs: II, S. 101. F. 1440</p> <p>Ameisenigel I, S. 117. F. 453 Schädel I, S. 117. F. 452 — australischer I, S. 117. F. 454</p>	<p>Ameisenjungfer IV, S. 100. F. 3124 — gemeine IV, S. 100. F. 3126 — Larve IV, S. 100. F. 3125</p> <p>Ameisenscharrer, capischer I, S. 160. F. 620 — Gebiß I, S. 160. F. 617 bis 619</p> <p>Ammer: Schnabel II, S. 105. F. 1448 — Garten: s. Ortolan. — Gold: II, S. 105. F. 1449. bc und 1450 — Nest II, S. 105. F. 1451 — Grau: II, S. 105. F. 1449. a — Rohr: II, S. 105. F. 1449. d</p> <p>Ammern II, S. 105. F. 1449</p> <p>Ammonit: vollständig IV, S. 148. F. 3415 bis 3423 verflümmelt IV, S. 144. F. 3414 Durchschnitt IV, S. 144. F. 3412 und 3413 — geschnabelter IV, S. 148. F. 3424 — knotiger IV, S. 148. F. 3425 — verschiedene Arten: Lappen der Scheidewand ränder im Umriss IV, S. 149. F. 3443, 3445 bis 3447</p> <p>Ampferfranner IV, S. 117. F. 3244.⁶</p> <p>Amphidema, bunte IV, S. 213. F. 3876</p> <p>Amphimalla: Fühler und Kopf IV, S. 73. F. 2951 — rothgehörnte IV, S. 73. F. 2952</p> <p>Amphiroa, geflügelte IV, S. 244. F. 4007</p> <p>Amsel s. Schwarz-Drossel.</p> <p>Anaconda III, S. 48. F. 2233</p> <p>Anatoma, flache IV, S. 153. F. 3483</p> <p>Anatina, verlängerte IV, S. 220. F. 3907</p> <p>Anclus, gesprenkter IV, S. 164. F. 3544 — gestrahlter IV, S. 164. F. 3545</p> <p>Androctonus: Augen IV, S. 49. F. 2781</p> <p>Angoraziege I, S. 248. F. 905</p> <p>Anhinga, afrikanischer II, S. 256. F. 1950 — amerikanischer: Männchen II, S. 256. F. 1948 — Weibchen II, S. 257. F. 1949</p> <p>Ant II, S. 152. F. 1606</p> <p>Anilocra, capische IV, S. 32. F. 2720</p> <p>Anisotoma: Fühler IV, S. 77. F. 2992 — braune IV, S. 77. F. 2993</p> <p>Anobium, gestreiftes IV, S. 76. F. 2972 — gewürfeltes IV, S. 76. F. 2973</p> <p>Anolis, sammttragender III, S. 24. F. 2142 — weißbindiger III, S. 24. F. 2143</p> <p>Anoplotherium, gemeines I, S. 189. F. 732</p> <p>Anschovi III, S. 125. F. 2469</p> <p>Anthophora: Nest IV, S. 97. F. 3107 und 3108 — stumpfe IV, S. 97. F. 3106</p> <p>Anthura, schwächliche IV, S. 32. F. 2707</p> <p>Antilope, Abu-Harb: I, S. 253. F. 931 — Adbar: I, S. 252. F. 929 — arabische I, S. 248. F. 905, 906 907 und 908 — bunte I, S. 253. F. 934 — Gamblatt: I, S. 252. F. 925 — Glenn: I, S. 253. F. 933 — gabelhörnige I, S. 252. F. 924 — hirschziegen I, S. 249. F. 914 — Koba: I, S. 252. F. 928 — Kubu: I, S. 253. F. 935 u. 936 — Kubu: I, S. 253. F. 937 — Madoqua: I, S. 249. F. 916 — Mhorz: I, S. 249. F. 913 — Nylgau: I, S. 252. F. 926 u. 927 — Pallah: I, S. 249. F. 915 — Pafan: I, S. 253. F. 932 — Nied: I, S. 249. F. 917 — Sommering's I, S. 249. F. 912 — vierhörnige I, S. 249. F. 918 — Zwerg: I, S. 249. F. 919</p> <p>Antilopen und Hirsch altägyptischer Gemälde I, S. 256. F. 943</p> <p>Apar I, S. 157. F. 596</p> <p>Apocrinus, runder IV, S. 237. F. 3979</p> <p>Aphydium, rundes IV, S. 225. F. 3945</p>	<p>Aplysia, gemeine IV, S. 157. F. 3525</p> <p>Apriflofenspinner IV, S. 116. F. 3225.¹ und 3234</p> <p>Arara: Fuß II, S. 168. F. 1653 — blauer: Kiefern II, S. 168. F. 1655 — Gaumen II, S. 168. F. 1656 — blau und gelber II, S. 169. F. 1659 — großer II, S. 169. F. 1658. a</p> <p>Arauari: Kopf II, S. 153. F. 1615 — Humboldt's II, S. 153. F. 1616 — fraußfederiger II, S. 156. F. 1618 — vielbindiger II, S. 153. F. 1617</p> <p>Archennuschel, alte IV, S. 212. F. 3853 — gemeine IV, S. 209. F. 3850 und 3851 — gewundene IV, S. 209. F. 3852 — armenisches: Kopf I, S. 260. F. 957</p> <p>Argall I, S. 260. F. 956</p> <p>Argus IV, S. 108. F. 3196.³</p> <p>Arguesfasan II, S. 188. F. 1717 Kopf II, S. 188. F. 1718 hintere Schwingsfeder II, S. 188. F. 1719</p> <p>Armgreif, dickschnauziger III, S. 36. F. 2186; S. 37. F. 2187 — kurzchnauziger III, S. 36. F. 2185 — langchnauziger III, S. 36. F. 2184</p> <p>Arnmolch, schlangentiger: Skelett III, S. 73. F. 2335 — Skeletttheile III, S. 73. F. 2336 — Blutflügelchen III, S. 73. F. 2337 — gestreifter III, S. 73. F. 2338</p> <p>Armpolyp, grauer IV, S. 256. F. 4064</p> <p>Arni: Schädel I, S. 276. F. 994</p> <p>Artemis IV, S. 108. F. 3197</p> <p>Asaphus: Auge IV, S. 33. F. 2725 — geschwänzter IV, S. 33. F. 2724 — plattförmiger: Schildfuß IV, S. 33. F. 2726</p> <p>Aspelspinne, Ufer: IV, S. 53. F. 2837</p> <p>Ateuchus, altägyptischer, nach altägyptischen Denkmälern IV, S. 72. F. 2918 und 2919 — heiliger IV, S. 73. F. 2948 — Kopf IV, S. 136. F. 3196.²</p> <p>Atthalia IV, S. 108. F. 3752</p> <p>Atlanta, Peron's IV, S. 193. F. 1503</p> <p>Atlasvogel, australischer II, S. 121. F. 2833</p> <p>Attus: Augen IV, S. 52. F. 2833</p> <p>Atya, rauhe IV, S. 28. F. 2686</p> <p>Atylus, geflügelter IV, S. 29. F. 2701</p> <p>Auerfasan II, S. 193. F. 1737</p> <p>Auerhuhn: Männchen II, S. 192. F. 1729 Weibchen II, S. 192. F. 1730</p> <p>Auerochs I, S. 277. F. 1002 Schädel des jungen von der Seite I, S. 277. F. 999 — — — von oben I, S. 277. F. 998 — — — alten von der Seite I, S. 277. F. 1001 — — — von oben I, S. 277. F. 1000</p> <p>— fossiler Schädel von vorn I, S. 268. F. 966 fossiler Schädel von der Seite I, S. 268. F. 967</p> <p>Augencoralle, achselständige IV, S. 249. F. 4038 — schneeweiße IV, S. 249. F. 4039</p> <p>Auster, Hahnenkamm: IV, S. 197. F. 3782 und 3783</p> <p>Austernfischer, europäischer II, S. 237. F. 1875 F. 91</p> <p>Avahi I, S. 29. F. 1562</p> <p>Avofette s. Eäbler.</p> <p>Axia, gewöhnliche IV, S. 28. F. 2676</p>	<p>Bachforelle III, S. 132. F. 2478</p> <p>Bachstelze: Schwanz II, S. 9. F. 1118 — javanische II, S. 92. F. 1414 — schwarzrückige II, S. 92. F. 1413 — weiße II, S. 92. F. 1411 — Darrell's II, S. 92. F. 1412</p> <p>Bachstelzen mit Drosseln und Lerchen II, S. 93. F. 1420</p> <p>Baculit, wirbelförmiger IV, S. 149. F. 3450</p> <p>Bär: Gebiß I, S. 52. F. 171 — amerikanischer schwarzer I, S. 53. F. 177 u. 178 — Eis: I, S. 53. F. 188 — Skelett I, S. 53. F. 187 — gemeiner I, S. 52. F. 172, 174; S. 53. F. 173 — im Kampfe mit Doggen I, S. 53. F. 175 — Grifsel: I, S. 53. F. 180 — Lippen: I, S. 53. F. 186 — malayischer I, S. 53. F. 183 u. 184 — Polar: (Eis) I, S. 56. F. 189 u. 190 — Schild: I, S. 52. F. 179 — sibirischer I, S. 53. F. 176 — sriischer I, S. 52. F. 181 — tibetischer I, S. 52. F. 182 — von Borneo I, S. 52. F. 185</p> <p>Bärenkrebs IV, S. 25. F. 2667 — westindischer IV, S. 25. F. 2668</p> <p>Bärenpavian I, S. 20. F. 56 und 57; S. 21. F. 55</p> <p>Balgmilbe IV, S. 53. F. 2844</p> <p>Bandaassel, gemeine IV, S. 125. F. 3336 und 3337.²</p> <p>Bandschnecke IV, S. 181. F. 3669 — gewöhnliche IV, S. 181. F. 3670</p> <p>Bandweidenspinner IV, S. 116. F. 3236 Verpuppung des Ichneumon Vinulae IV, S. 116. F. 3237</p> <p>Bandwurm IV, S. 136. F. 3378 Kopf IV, S. 136. F. 3379</p> <p>Banrring I, S. 49. F. 168 Kopf I, S. 52. F. 169 Gebiß I, S. 49. F. 166</p> <p>Barbe, gemeine III, S. 117. F. 2447</p> <p>Barfisch, Fluß: III, S. 88. F. 2355 — Skelett III, S. 88. F. 2351</p> <p>Bartaffe, schwarzer I, S. 20. F. 53 u. 54</p> <p>Bartgeier s. Geieradler.</p> <p>Bartkrabbe, bunte IV, S. 9. F. 2591</p> <p>Bartmeise II, S. 77. F. 1373</p> <p>Bartvogel, Latham's s. Latham's Bucco.</p> <p>Basilisk nach Aldrovandus III, S. 21. F. 2132 nach Grewinus III, S. 21. F. 2133 — amerikanischer III, S. 21. F. 2131</p> <p>Basard von Löwe und Tiger I, S. 93. F. 363 — von Wolf und Hund I, S. 80. F. 291</p> <p>Bauchschnecke, dreistreifige IV, S. 156. F. 3489 — gewellte IV, S. 156. F. 3491 bis 3493 — glänzende IV, S. 153. F. 3486 — rosenrothe IV, S. 153. F. 3487 — röhrlippen IV, S. 153. F. 3488 — südliche IV, S. 156. F. 3490</p> <p>Baumhacker, krummschnäbeliger II, S. 140. F. 1564</p> <p>Baumkletterer, grauer II, S. 140. F. 1566</p> <p>Baumläufer: Schwanz II, S. 9. F. 1124 — gemeiner II, S. 133. F. 1516 — mit dem Neste II, S. 133. F. 1562</p> <p>Baummarber I, S. 61. F. 221. c</p> <p>Baumpleper II, S. 92. F. 1415</p> <p>Baumweißling IV, S. 109. F. 3206.² und 3207</p> <p>Beerengalle der Eiche IV, S. 88. F. 3057</p> <p>Belemnit, Rinnen: IV, S. 149. F. 3451</p> <p>Beloptera, Belemniten: IV, S. 149. F. 3458</p>
--	--	---	---

B.

Babirassa s. Hirscheber.
Bache mit Jungen I, S. 185. F. 713

Beloptera, sepienartige IV, S. 149. F. 3457
Beluga f. Haufen.
— f. Weißer Delfphin.
Berthella, poröse IV, S. 164. F. 3540
Beträgerfisch, rother III, S. 116. F. 2439
— Schädel III, S. 116. F. 2437 und 2438
Bettwanze IV, S. 101. F. 3155
Beutelbisch, pinselfschwänziger I, S. 105. F. 405
Beutelbachs: Gebiß I, S. 108. F. 407
— spitznäziger I, S. 108. F. 408 u. 409
Beutelfrett I, S. 85. F. 323
Beutelhund, Zebra I, S. 108. F. 406
Beuteltrebe, gewöhnlicher IV, S. 24. F. 2662
Beutelmelise II, S. 80. F. 1374
Beutelratte: Gebiß I, S. 105. F. 397
— Merian's I, S. 105. F. 401
— virginische I, S. 105. F. 400
— Männchen und Weibchen I, S. 105. F. 399
— Skelett I, S. 105. F. 398
Bezoargeie I, S. 257. F. 947
Bumbar f. Rheis.
Viber I, S. 145. F. 548
beim Baue I, S. 145. F. 547
Biene: Auge IV, S. 64. F. 2892
Mundtheile IV, S. 61. F. 2869;
S. 85. F. 3034
Zunge IV, S. 93. F. 3085
Hinterfuß IV, S. 92. F. 3084
Stachel IV, S. 93. F. 3087 u. 3088
— Honig- IV, S. 93. F. 3100
Arbeiter- IV, S. 93. F. 3086 u. 3093
— von unten IV, S. 93. F. 3089
— einen Schwarm bildend IV, S. 93. F. 3091 und 3092
weibliche IV, S. 93. F. 3100.b
— Hinterleib IV, S. 93. F. 3090
Entwickelung IV, S. 93. F. 3099
Mundtheile von oben IV, S. 85. F. 3035
— von unten IV, S. 85. F. 3036
und 3037
Zunge IV, S. 85. F. 3038
Wabe im Durchschnitt IV, S. 93. F. 3097
Construction der Zellen IV, S. 93. F. 3096
Anfang der Zellen IV, S. 93. F. 3094
Ausbreitung der Zellen IV, S. 93. F. 3095
Königinzelle IV, S. 93. F. 3098
Bienenfresser, europäischer II, S. 144. F. 1593
— rothbräunlicher II, S. 145. F. 1594
Bienenwächter IV, S. 113. F. 3216.
Birchuhu: Männchen II, S. 192. F. 1731
— II, S. 193. F. 1738.f
Weibchen II, S. 192. F. 1732
Bienenmaße, Daumen's III, S. 105. F. 2408
Birschnede, feigenförmige IV, S. 184. F. 3676
— geflügelte IV, S. 164. F. 3675
Bisamratte I, S. 145. F. 546
Gebiß I, S. 145. F. 545
Bisamschwanz: Gebiß I, S. 184. F. 705-707
— Halsband- I, S. 184. F. 709
— weißlippige I, S. 184. F. 708
Bischofskrone IV, S. 180. F. 3657 u. 3658
Bison, amerikanischer I, S. 284. F. 1007
einen Wolf tödtend I, S. 284. F. 1008
Schädel des jungen von oben I, S. 284. F. 1003
— — — von der Seite I, S. 284. F. 1004
— — — alten von oben I, S. 284. F. 1005
— — — von der Seite I, S. 284. F. 1006
Blätterqualle, gelbe IV, S. 244. F. 4013
Blasenqualle, quastenförmige IV, S. 244. F. 412
Blasenschnede (Physa), gemeine IV, S. 156. F. 3503
— Moos- IV, S. 156. F. 3504
Blasenschnede (Bulla), gegürtelte IV, S. 164. F. 3531
— geprenkelte IV, S. 157. F. 3529
— zerbrechliche IV, S. 164. F. 3530
Blattfloh: Fühler IV, S. 101. F. 3173
— Fischen IV, S. 101. F. 3172
Blattgalle der Fische IV, S. 88. F. 3054
Blattkrebs IV, S. 29. F. 2692
— gewöhnlicher IV, S. 29. F. 2693
— feulentragender IV, S. 29. F. 2694
Blattlaus IV, S. 105. F. 3174 und 3182
Kopf IV, S. 105. F. 3175
— Apfels IV, S. 105. F. 3176
— : Gallen IV, S. 105. F. 3177
— Ebereschen IV, S. 105. F. 3182.a
— Erlen IV, S. 105. F. 3182.b
— Fichten IV, S. 105. F. 3182.c
— Johannisbeeren IV, S. 105. F. 3179
— Linden IV, S. 105. F. 3180
— Schwarzpappel IV, S. 105. F. 3178
— Weiden IV, S. 105. F. 3182.b
Blattnase, gekerbte I, S. 37. F. 119
— warzenlippige I, S. 44. F. 120

Blattwespe: Legeflügel IV, S. 85. F. 3032
— Säge IV, S. 85. F. 3040 u. 3041
— Erlen: Larven IV, S. 85. F. 3043.b
— grüne IV, S. 85. F. 3044
— Johannisbeeren IV, S. 85. F. 3042
— Weiden: Larven IV, S. 85. F. 3043.a
Blattwäppler, Ampfer- IV, S. 120. F. 3255
— Birken- IV, S. 120. F. 3257
— Eichen IV, S. 120. F. 3253
— Hollunder- IV, S. 120. F. 3256
— Perlmutter- IV, S. 120. F. 3262.
Blaubock I, S. 253. F. 930
Blauflechte II, S. 81. F. 1381
Blauweife II, S. 76. F. 1364.b
— II, S. 76. F. 1365
Blauerle: Männchen und Weibchen II, S. 100. F. 1428
Bliesbock I, S. 248. F. 910
junger I, S. 248. F. 911
Bley III, S. 120. F. 2451
Blindmoll I, S. 136. F. 506 und 507
Blindschleiche: Kopf III, S. 29. F. 2177
Blindwühle: Kopf III, S. 77. F. 2341
— Schädel III, S. 77. F. 2342
— geringelte III, S. 77. F. 2343
— zweifelhafte III, S. 77. F. 2344
Blumenqualle, rosenförmige IV, S. 244. F. 4014
Blumensauger: Schnabel II, S. 129. F. 1548
— Halsband- II, S. 132. F. 1549
— javanischer II, S. 132. F. 1550
Blutegel: Anatomie IV, S. 133. F. 3364
und 3365
Zähne IV, S. 133. F. 3363
Bluthänfling II, S. 108. F. 1460.ab
Boa f. Riesenschlange.
Bodak I, S. 125. F. 469
Bocybium, schellenträgendes IV, S. 101. F. 3169
Bogenfliege IV, S. 124. F. 3307
Bohrerschnecke, gewöhnliche IV, S. 173. F. 3617
— gewundene IV, S. 176. F. 3618
Bohrmuschel, gemeine IV, S. 220. F. 3912;
S. 221. F. 3913
— im Steinblock IV, S. 221. F. 3914
— gestreifte IV, S. 221. F. 3915
— papierne IV, S. 221. F. 3918
— runde IV, S. 221. F. 3916
— in einem Pfahlküde IV, S. 221. F. 3917
Boltonia, nierenförmige IV, S. 225. F. 3937
Bombardierfliege IV, S. 72. F. 2931
Bonellia, grüne IV, S. 133. F. 3362
Bonite III, S. 101. F. 2396
Borstenhörn: Zähne I, S. 296. F. 1053
Boscia, gezähnelte IV, S. 8. F. 2581
Botryllus, sternförmiger IV, S. 225. F. 3947
Brachvogel: Flügel II, S. 8. F. 1107
— großer II, S. 237. F. 1881 u. 1882
— kleiner II, S. 240. F. 1883
Bracte, bengalische: Kopf I, S. 73. F. 268
Brandente II, S. 273. F. 2020
Brandmaus I, S. 140. F. 524
Brauerpferd, Londoner I, S. 200. F. 758
Brannelle, Hecken-, und junger Kufuf II, S. 93. F. 1417
Breitbein, ägyptischer III, S. 28. F. 2157
— Schellen- III, S. 28. F. 2156
Breme: Legeflügel IV, S. 124. F. 3314
— Weiden IV, S. 124. F. 3314
— Hirschen IV, S. 124. F. 3312
— Dachsen IV, S. 124. F. 3313
— Birken IV, S. 124. F. 3310
— Schaafs IV, S. 124. F. 3311
Bremse, Rennhörn- I, S. 237. F. 883
— Rinds IV, S. 124. F. 3291
— Mundtheile IV, S. 124. F. 3290
Bremsefliege, nordische IV, S. 32. F. 2719
Brennen, Temminck's IV, S. 77. F. 2999
Brieftaube II, S. 173. F. 1680.b;
F. 1681
— englische II, S. 176. F. 1682
Brillenente, canadische II, S. 276. F. 2033
— Schnabel II, S. 276. F. 2032
Brombeergalle IV, S. 88. F. 3061
Brüllaffe: Gebiß I, S. 21. F. 64
— Kehlkopf I, S. 21. F. 65
— rother I, S. 24. F. 66
Bucco, Latham's II, S. 157. F. 1626
Buchenmarder I, S. 64. F. 229
Buchsenspanner IV, S. 117. F. 3244.
Buchsinf: Nest II, S. 105. F. 1454
Buckelstern, gegitterter IV, S. 233. F. 3965
Buckelstirpe, gehelmte IV, S. 101. F. 3170
Bücherschnecke IV, S. 53. F. 2335
Büchenschnecke, gewöhnliche, von oben III, S. 5. F. 2065
— — — von unten III, S. 5. F. 2066
Büffel, capischer I, S. 277. F. 996 u. 997
— Schädel I, S. 276. F. 995
— europäischer I, S. 277. F. 993
— Kopf I, S. 277. F. 992
Büschelaff IV, S. 125. F. 3337.
Büschelmücke, grane IV, S. 121. F. 3281
Büschelwels, aalförmiger III, S. 121. F. 2461

Bullaa, Ferrussac's IV, S. 164. F. 3533
— offene IV, S. 164. F. 3532
Bullenbeißer I, S. 76. F. 275.a
Kopf I, S. 77. F. 277
— Schädel von der Seite I, S. 69. F. 239
Schädel von oben I, S. 69. F. 240
Buntfrosch, südlicher III, S. 61. F. 2298
Buntspecht, amerikanischer II, S. 164. F. 1637
— großer II, S. 165. F. 1640
— haariger II, S. 165. F. 1638
— kleiner II, S. 165. F. 1641
— weichgefiederter II, S. 165. F. 1639
Dupresiden: einzelne Theile IV, S. 76. F. 2969
Durfatella, Leach's IV, S. 157. F. 3527
Duschwürger, gefleckter II, S. 72. F. 1341
— Vigor's II, S. 72. F. 1340
Duffard: Flügel II, S. 8. F. 1106
— Schwanz II, S. 9. F. 1113
— gemeiner II, S. 36. F. 1245
— mit der Deute II, S. 36. F. 1246
Duthus: Augen IV, S. 49. F. 2782
Dutt, Blatt- III, S. 136. F. 2496
— Stein- III, S. 136. F. 2495
Butterfisch, gefleckter III, S. 109. F. 2423
Byrrhus: Fühler IV, S. 73. F. 2958
C.
Calathus: Fuß IV, S. 72. F. 2934
— breiter IV, S. 72. F. 2935
Caligus, Müller's IV, S. 40. F. 2743
Callianidea, polyneische IV, S. 28. F. 2680
Callianira, dreiflügelige IV, S. 237. F. 3982
Callisroma: einzelne Theile IV, S. 77. F. 3003
Calve, fünfackige IV, S. 241. F. 4006
Calymene, Blumenbach's IV, S. 33. F. 2727
— Browning's IV, S. 33. F. 2728
— warzige IV, S. 33. F. 2729
Camposia, gewöhnliche IV, S. 16. F. 2603
Cancellus, dickleibiger IV, S. 24. F. 2658
Camba, Spinnweben- IV, S. 260. F. 4083
Canvasente, amerikanische II, S. 276. F. 2035
— Schnabel II, S. 276. F. 2034
Capnea, blutrothe IV, S. 248. F. 4032
Capra, braunliche IV, S. 213. F. 3874
Caprus: Kopf IV, S. 101. F. 3152
— Legeflügel IV, S. 101. F. 3154
— dreifarbig IV, S. 101. F. 3153
Carabus f. Laufkäfer.
Caracal I, S. 104. F. 390 und 391;
S. 261. F. 964
Caracara, schwarzschweifiger: Kopf II, S. 24. F. 1201
— Fuß II, S. 24. F. 1202
Carbinalkäfer IV, S. 77. F. 2987
Carbita, gefleckte IV, S. 208. F. 3837
— schuppige IV, S. 208. F. 3838
Carinaria, gondelförmige IV, S. 193. F. 3750
— Mittelmeers IV, S. 193. F. 3749
Cassida: Larve IV, S. 77. F. 3009
— grüne IV, S. 77. F. 3008
Cattulus, Cuvier's IV, S. 204. F. 3811
Catoxophagus, schuppiger IV, S. 45. F. 2775
Cavolina, wandernde IV, S. 157. F. 3520
Cellaria, cerensartige IV, S. 257. F. 4078
— gepanzerte IV, S. 257. F. 4079
— gewimperte IV, S. 257. F. 4077
— langgliedrige IV, S. 257. F. 4081
— perlglanzende IV, S. 257. F. 4080
Cellepora, zerreibliche IV, S. 260. F. 4090
Ceratitis, fnotiger: Rippen der Scheidewand-
ränder im Umriffe IV, S. 149. F. 3444
Cerberusfliege III, S. 52. F. 2247
Cephalopoda, einfüßiger III, S. 49. F. 2246
Cetoniaden: einzelne Theile IV, S. 73. F. 2949
F. 2949
F. 1591
F. 1590
F. 1592
F. 3049
F. 2128
F. 2125
F. 2126
F. 2127
F. 60
F. 3992
F. 93
F. 2382
F. 3941
F. 2518
F. 132
F. 492
F. 133
F. 493
F. 494
F. 117
F. 457
F. 3739
F. 192
F. 3740
Cenx, javanischer II, S. 144. F. 1591
— neuholländischer II, S. 144. F. 1590
— philippinischer II, S. 144. F. 1592
Chalcid, dickköpfiger IV, S. 85. F. 3049
Chamaleon, gemeines III, S. 21. F. 2128
— Skelett III, S. 20. F. 2125
— Junge III, S. 20. F. 2126
— spaltnäziger: Schädel III, S. 20. F. 2127
Chamed I, S. 24. F. 60
Charybda, randblättrige IV, S. 240. F. 3992
Chelidactylus, einfüßiger III, S. 93. F. 2382
Chelipoda, Maclean's IV, S. 225. F. 3941
Chimäre, nordische III, S. 140. F. 2518
Chinchilla: Skelett und Gebiß I, S. 132. F. 492
— große I, S. 132. F. 492;
F. 493
— kleine I, S. 132. F. 494
Chirotherium: fossile Fußabdrücke I, S. 117. F. 457
Chitonellus: Platten IV, S. 192. F. 3739
— glatter IV, S. 192. F. 3740
— raupenförmiger }
F. 3740

Chloia: Bewegungswerkzeuge IV, S. 132. F. 3339
— gelbe IV, S. 132. F. 3343
Chondracanthus, gehörter IV, S. 40. F. 2745
Chorinus, flächeliger IV, S. 17. F. 2616
Chresis, zugespitzte IV, S. 152. F. 3464
Chrysomela: Larve IV, S. 77. F. 3010
Chthalamus, sternförmiger IV, S. 45. F. 2774
Cicade: Singwerkzeuge IV, S. 101. F. 3164
— Legeflügel IV, S. 101. F. 3165
— Nymphe IV, S. 101. F. 3166
— Fischen IV, S. 101. F. 3163
Cictubela: Laster IV, S. 72. F. 2920
— Feld- IV, S. 72. F. 2921
Cineras, gestreifte IV, S. 44. F. 2759
Cintra IV, S. 108. F. 3196.
Cipela, schwefelgelbe IV, S. 77. F. 2989
Citronenfalter IV, S. 109. F. 3206.
Civetie I, S. 85. F. 316
Clavagella, Barnafel- IV, S. 224. F. 3931
und 3932
— breite IV, S. 224. F. 3928
— offene IV, S. 224. F. 3929 u. 3930
Cleodora, pyramidale IV, S. 152. F. 3463
Clito, nordische IV, S. 152. F. 3459
Clitia, warzenförmige IV, S. 45. F. 2767
Clotho, Farnas' IV, S. 217. F. 3894
Clubiona: Augen IV, S. 52. F. 2807
— punktirte IV, S. 52. F. 2808
Clymenia, verschiedene Arten: Rippen der
Scheidewandbränder im Umriffe
IV, S. 148. F. 3439 bis 3442
Coatta I, S. 21. F. 62
Coati, brauner I, S. 60. F. 198
Coccinella: einzelne Theile IV, S. 77. F. 3011
— siebenpunktige IV, S. 77. F. 3012
Coenbu I, S. 118. F. 557
Colibri f. Kolibri.
Colinubus, californischer II, S. 197. F. 1752
— virginischer II, S. 197. F. 1751
Columbella, gemeine IV, S. 181. F. 3667
Comma f. Strichfalter.
Concholepas, vermannische IV, S. 188. F. 3700
Condor II, S. 40. F. 1265; S. 41. F. 1267
Gruppe II, S. 41. F. 1266
Conia, poröse IV, S. 45. F. 2770
Conohelix, gestreifter IV, S. 173. F. 3613
Corallemuschel, gewöhnliche IV, S. 217. F. 3893
Coreus: Kopf IV, S. 101. F. 3147
— gerandeter IV, S. 101. F. 3148
Corticella, schwarze IV, S. 173. F. 3606
Cormoran: Schwanz II, S. 9. F. 1116
Cormoranfische II, S. 253. F. 1941
— Schädel II, S. 256. F. 1942
— Schädelmuskeln II, S. 256. F. 1943
Fuß II, S. 253. F. 1940
Coronula der Wale IV, S. 45. F. 2773
Cougouar f. Ruma.
Coppu I, S. 145. F. 550
Gebiß I, S. 145. F. 549
Cranchia, rauhe IV, S. 141. F. 3400
Crania, nordische IV, S. 196. F. 3770
Craffatella, gewöhnliche IV, S. 213. F. 3879
Crenatula, weißgestreifte IV, S. 204. F. 3808
Cretin: Schädel I, S. 8. F. 4
Crenia: Schalen IV, S. 45. F. 2779
— gefellige IV, S. 45. F. 2768
Cricocarcinus, gehörter IV, S. 17. F. 2621
Cricoceras, Duvall's IV, S. 149. F. 3448
Cricoceras: Fühler IV, S. 77. F. 3006
Crisia, borstige IV, S. 260. F. 4084
Ctenostoma, mageres IV, S. 72. F. 2922
Ctenus: Augen IV, S. 52. F. 2827
Cucullaa, indische IV, S. 212. F. 3854
Cumingia, abgerundete IV, S. 213. F. 3877
Curculio IV, S. 77. F. 2995
Cuvieria, säulenförmige IV, S. 152. F. 3465
Cyclops, gemeiner IV, S. 40. F. 2738 u. 2739
Cymbulia, Peron's IV, S. 152. F. 3467
und 3468
F. 2713
F. 3939
F. 3870
F. 3453
F. 3933
F. 3771
bis 3773
F. 3885 und
3886
— weiße IV, S. 217. F. 3884
D.
Dachs: Gebiß I, S. 57. F. 203
— englischer I, S. 73. F. 262
— gemeiner I, S. 60. F. 204
Dachshund, schottischer I, S. 73. F. 263
und 262
Kopf I, S. 73. F. 264
Damhirsch I, S. 240. F. 886
Gewelche nach Altersstufen I, S. 236. F. 873
monströses Gewelch I, S. 236. F. 874
— weißer I, S. 240. F. 887
— arvellicher f. Riesenhirsch.
F. 887

Dattelmuschel, gewöhnliche IV, S. 209. F. 3848
 — im Innern eines Korallenstocks IV, S. 209. F. 3849
 Danw I, S. 216. F. 792
 Fußspur I, S. 192. F. 739
 Degenfisch, Cavalas III, S. 101. F. 2398
 Degu I, S. 132. F. 498
 Delphin: Skelett I, S. 297. F. 1059
 Schädel und Arm I, S. 297. F. 1060
 — gemeiner I, S. 297. F. 1061
 — Schädel I, S. 296. F. 1058
 — weißer I, S. 300. F. 1073
 Delundung I, S. 85. F. 320
 Gebiß I, S. 85. F. 321
 Kopf und Füße I, S. 85. F. 322
 Dentalium IV, S. 192. F. 3741 u. 3742
 Dermisiden: einzelne Theile IV, S. 76. F. 2964
 Desman: Gebiß I, S. 45. F. 138
 — ruffischer I, S. 45. F. 139
 Diamantvogel, punktirter II, S. 76. F. 1358
 Diana, Gabert's IV, S. 240. F. 3987
 Dianchura, gestreifte IV, S. 200. F. 3795
 Diane I, S. 17. F. 47
 Dicerca IV, S. 212. F. 3861
 Dingo I, S. 69. F. 249 und 248.b
 Schädel I, S. 69. F. 245
 Dinornis II, S. 209. F. 1801
 Dinosaurium I, S. 217. F. 793 u. 794
 Schädel von der Seite I, S. 217. F. 795
 — von oben I, S. 217. F. 796
 — von unten I, S. 217. F. 797
 Hinterhaupt von unten I, S. 217. F. 798
 Unterkiefer I, S. 217. F. 799
 Vadenzähne I, S. 217. F. 800
 Dintenfisch s. Ruttelfisch.
 Diogeneskrebs IV, S. 24. F. 2659
 Diops, Cykes IV, S. 125. F. 3325
 Diphyllidia, Brugman's IV, S. 165. F. 3549
 Distelfalter IV, S. 108. F. 3198
 Distelfeige II, S. 108. F. 1460.c d
 Nest II, S. 108. F. 1459
 Ditrupa, zugespitzte IV, S. 132. F. 3350
 Doclea, Riff's IV, S. 16. F. 2607
 Dogge, englische I, S. 76. F. 275.b u. 276
 — tibetanische I, S. 77. F. 279 u. 278
 Doggenflebermaus: Kopf und Schädel I, S. 44. F. 130.a-d
 Dolabella IV, S. 157. F. 3526
 Doldencoralle, grönländische IV, S. 256. F. 4063
 Domsaff s. Roth-Gimbel
 Doppelfamtaube II, S. 177. F. 1690
 Doppelqualle, Vory's IV, S. 241. F. 3995
 Doppelflechte, braune III, S. 36. F. 2181
 Dorade, brasilische III, S. 105. F. 2410
 — Mittelmeer III, S. 105. F. 2409
 Doridium, fleischiges IV, S. 164. F. 3535
 Dorippe, wollige IV, S. 21. F. 2643
 Doris, gehörnte IV, S. 157. F. 3514
 — gelappte IV, S. 157. F. 3512
 — Leach's IV, S. 157. F. 3513
 — platte IV, S. 157. F. 3511
 Dornschnecke, gemeine III, S. 24. F. 2145; S. 25. F. 2146.a
 Dornhai III, S. 145. F. 2526
 Dornschwanz, ägyptischer III, S. 24. F. 2144; S. 25. F. 2146.b
 Dorthesia: Eier IV, S. 105. F. 3182
 Doto, gefurchte IV, S. 16. F. 2598
 — von der Seite IV, S. 16. F. 2599
 — von vorn IV, S. 16. F. 2600
 Drache: Skelett III, S. 21. F. 2129
 — gefleckter III, S. 21. F. 2130
 Drachenfisch, fackelnastiger III, S. 137. F. 2510
 Drachenkopf von Mauritius III, S. 92. F. 2375
 Drehwurm IV, S. 136. F. 3380
 Köpfe IV, S. 136. F. 3381
 Dreizahnfisch, indischer III, S. 137. F. 2512
 Drill I, S. 20. F. 59
 Dromedar s. einbuckeliges Kameel.
 Drongo: Schnabel II, S. 65. F. 1333
 nach Bonitus II, S. 209. F. 1798
 nach Clufius II, S. 208. F. 1796
 nach De Bry II, 209. F. 1799
 nach Herbert II, S. 209. F. 1797
 nach Leguat II, S. 209. F. 1800
 Kopf II, S. 208. F. 1793
 Fuß II, S. 208. F. 1794
 Droffel, Rings II, S. 100. F. 1427
 — Mistel: Nest II, S. 100. F. 1426
 — rothbrüstige II, S. 101. F. 1435
 — Schwarz: II, S. 100. F. 1429
 — Schwartze II, S. 93. F. 1420.a
 — Nest II, S. 93. F. 1423
 — G II, S. 93. F. 1424
 — Singe II, S. 93. F. 1420.c u. 1422.b
 — Nest II, S. 100. F. 1425
 — Spott: II, S. 100. F. 1432; S. 101. F. 1433 u. 1434
 — Timalia: II, S. 101. F. 1437
 — Wein: II, S. 100. F. 1421.b

Dschiggatai I, S. 213. F. 787
 Dnd I, S. 16. F. 85
 Dünnfußkrabbe, langschäbelige IV, S. 16. F. 2601
 Dugong I, S. 293. F. 1051
 Skelett I, S. 293. F. 1048
 Schädel I, S. 293. F. 1049
 Gebiß I, S. 293. F. 1050
 Dungkleege, gemeine IV, S. 125. F. 3320
 — roßgelbe: G IV, S. 65. F. 2904.h
 Dynomene, rauhe IV, S. 21. F. 2646
 Dysdera: Augen IV, S. 52. F. 2802
 — rothe IV, S. 52. F. 2803
 Dytiscus: Füße IV, S. 72. F. 2937
 — breiter IV, S. 72. F. 2938

G.

Gber I, S. 185. F. 712
 Gburna, glatte IV, S. 185. F. 3693
 Gchenschleiche, vierzehige III, S. 28. F. 2163
 Kopf III, S. 28. F. 2165
 Gckrabbe, rautenförmige IV, S. 9. F. 2590
 Gdelcoralle, rothe IV, S. 253. F. 4058
 Gdelhirsch I, S. 240. F. 891 und 892; S. 241. F. 893
 Edelmarber I, S. 61. F. 221.c
 Edwardia IV, S. 248. F. 4034
 Egeria, indische IV, S. 16. F. 2606
 Eichelscher: Nest II, S. 124. F. 1512
 Eichenspinner IV, S. 113. F. 3217.s
 Eichhorn: Gebiß I, S. 124. F. 459
 — Malabar: I, S. 124. F. 461
 — weißhöriges, schwarzes und graues I, S. 124. F. 460
 Eichhornaffe: Gebiß I, S. 25. F. 78
 — gelber I, S. 25. F. 82
 — gemeiner I, S. 25. F. 79, 80 u. 81
 Eichhornmafi I, S. 36. F. 102
 Schädel I, S. 36. F. 101
 Eidechse: Kopfplatten III, S. 17. F. 2109
 — graue III, S. 17. F. 2119; S. 20. F. 2120.b
 — safrangelbe III, S. 20. F. 2120.a
 u. 2121
 Eiberente: Männchen II, S. 276. F. 2029
 u. 2031
 Weibchen II, S. 276. F. 2030
 Schnabel II, S. 276. F. 2028
 Eierschnecke, brennförmige IV, S. 177. F. 3642
 — gewöhnliche IV, S. 177. F. 3639
 — hederige IV, S. 177. F. 3643
 — langschäbelige IV, S. 177. F. 3644
 — Perl: IV, S. 177. F. 3641
 — rosenrothe IV, S. 177. F. 3645
 — zweifarbig IV, S. 177. F. 3640
 Eierstock der Vögel II, S. 13. F. 1148
 Einfeldkrebs, chilenischer IV, S. 24. F. 2657
 — gemeiner IV, S. 24. F. 2635
 — migigerkletter IV, S. 24. F. 2656
 — westindischer IV, S. 24. F. 2660
 Eintagesfliege, gemeine IV, S. 100. F. 3121
 — Larve IV, S. 100. F. 3122
 — Wohnung IV, S. 100. F. 3123
 Eiskraale beim Durchbruch des jungen Vogels II, S. 16. F. 1173
 nach dem Durchbruch des jungen Vogels II, S. 16. F. 1174
 Eisente: Männchen II, S. 277. F. 2040 u. 2042
 Weibchen II, S. 277. F. 2041
 Schnabel II, S. 277. F. 2039
 Eistuch I, S. 81. F. 302
 Eistaucher: Fuß II, S. 245. F. 1915
 — schwarzköpfiger II, S. 245. F. 1916
 Eistvogel, europäischer II, S. 141. F. 1582
 u. 1583
 — gegürtelter II, S. 141. F. 1584
 — gehelliger II, S. 144. F. 1588
 — großer II, S. 144. F. 1587
 — langschwänziger II, S. 144. F. 1589
 — senegalesischer II, S. 144. F. 1585
 — zimmetfarbner II, S. 144. F. 1586
 Glaphurus: Rippen, Laster u. Fuß IV, S. 72. F. 2923
 Glateriden: einzelne Theile IV, S. 76. F. 2966
 Electra, gewirtelte IV, S. 257. F. 4076
 Glenn, amerikanisches I, S. 236. F. 877
 — weibliches I, S. 237. F. 878
 — Gemein I, S. 237. F. 872
 — europäisches I, S. 236. F. 876
 — fossiles: Skelett I, 220. F. 813
 Glesnarate: Gebiß I, S. 141. F. 535
 — furchenzahnige I, S. 141. F. 536
 Elefant, gefangen I, S. 169. F. 652
 liegend und knieend I, S. 169. F. 649
 jugend I, S. 169. F. 650
 zur Zähmung I, S. 169. F. 651
 nach einem Pompejanischen Wandgemälde I, S. 172. F. 653
 Kopf von vorn I, S. 168. F. 634
 Rücken im Profil I, S. 169. F. 647
 — eine Wurzel erfassend I, S. 169. F. 645

Elephant: Rücken, Gras abreisend I, S. 169. F. 644
 — zur größten Kraftanstrengung aufgerollt I, S. 169. F. 646
 — Durchschnitt I, S. 169. F. 641
 — Ende des männlichen I, S. 169. F. 642
 — Ende des weiblichen I, S. 169. F. 643
 Skelett I, S. 168. F. 635
 Schädel im Durchschnitt I, S. 168. F. 638
 — afrikanischer I, S. 169. F. 656
 — Schädel I, S. 168. F. 637
 — Zahn I, S. 168. F. 640
 — asiatischer I, S. 169. F. 654; S. 172
 — Schädel I, S. 168. F. 636
 — Zahn I, S. 168. F. 639
 Elster: Flügel II, S. 8. F. 1111
 Schwanz II, S. 9. F. 1117
 Nest II, S. 124. F. 1511
 Elterina IV, S. 257. F. 4073.A
 Emu: Fuß II, S. 205. F. 1781
 Magen II, S. 205. F. 1782
 Encrinus, lilienförmiger IV, S. 236. F. 3977; S. 237. F. 3978
 Ente: Schädel II, S. 265. F. 1979
 Schnabel II, S. 168. F. 1657; S. 265. F. 1980
 — Bismar: II, S. 269. F. 1996.f
 — Brand: Kopf und Fuß II, S. 273. F. 2020
 — Brillen: II, S. 276. F. 2033
 — Schnabel II, S. 276. F. 2032
 — Eider: Männchen II, S. 276. F. 2029
 u. 2031
 — Weibchen II, S. 276. F. 2030
 — Eis: Männchen II, S. 277. F. 2040
 u. 2042
 — Weibchen II, S. 277. F. 2041
 — Schnabel II, S. 277. F. 2039
 — Haus: II, S. 269. F. 1996.e
 — Kriek: II, S. 269. F. 1996.a; S. 272. F. 2017
 — kurzflügelige II, S. 277. F. 2047
 — Koppel: II, S. 272. F. 2010
 — Schnabel II, S. 12. F. 1131; S. 272. F. 2009
 — Mandarinen: II, S. 276. F. 2027
 — Pfeif: II, S. 269. F. 1996.b; S. 273. F. 2022
 — Schnabel II, S. 273. F. 2021
 — Schell: Männchen II, S. 276. F. 2037
 — Weibchen II, S. 276. F. 2038
 — Schnabel II, S. 276. F. 2036
 — Schnatter: II, S. 272. F. 2013
 — Schnabel II, S. 272. F. 2012
 — Sommer: II, S. 273. F. 2025 u. 2026
 — Schnabel II, S. 273. F. 2024
 — Spieß: II, S. 273. F. 2019
 — Schnabel II, S. 273. F. 2018
 — Wild: II, S. 269. F. 1996.a
 — Schnabel II, S. 272. F. 2014
 Entenfang in England II, S. 277. F. 2048
 Entenmuschel II, S. 268. F. 1989; IV, S. 44. F. 2760
 Entenmuschelbaum nach Schrovanus II, S. 268. F. 1987
 nach Gerard II, S. 268. F. 1988
 Entensturmvogel, bläulicher II, S. 265. F. 1978
 Entenvogel verschiedener Art II, S. 269. F. 1996
 Epeira: Augen IV, S. 52. F. 2818
 Ephemera: Auge IV, S. 64. F. 2895
 Larve IV, S. 64. F. 2889
 Epialtus, zweihöckeriger IV, S. 20. F. 2628
 Eripone IV, S. 92. F. 3077
 Erbsenfäßer IV, S. 77. F. 2994
 Erbsenfäßer, gehörnte IV, S. 125. F. 3337.s
 Erbsenhorn: Gebiß I, S. 124. F. 462
 — gestreiftes I, S. 125. F. 463
 Erbsenfalter IV, S. 108. F. 3197.7
 Erdmolech, gefleckter III, S. 69. F. 2317
 — Skelett III, S. 69. F. 2316
 Erdwolf I, S. 84. F. 315
 Eresus: Augen IV, S. 52. F. 2832
 Eriphia, dichändige IV, S. 8. F. 2577
 — glatthändige IV, S. 8. F. 2578
 — fackelstirnige IV, S. 8. F. 2576
 Erlenzweig II, S. 108. F. 1460.e u. 1461
 Erpon, Cuvier's IV, S. 25. F. 2672
 Erbsenflechte, gewöhnliche III, S. 29. F. 2176
 Eschara, gemeine IV, S. 260. F. 4086
 — schorfartige IV, S. 260. F. 4087
 Esel I, S. 212. F. 782; S. 213. F. 789
 Fußspur I, S. 192. F. 784
 — orientalischer I, S. 213. F. 784
 — wilder I, S. 213. F. 783; S. 273. F. 979
 Etheria, bleifarbene IV, S. 205. F. 3819
 Etisus: Bruststück IV, S. 8. F. 2573
 Gabora, gestrahlte IV, S. 241. F. 3994
 Gule (Vogel): Auge II, S. 12. F. 1147
 — von hinten II, S. 12. F. 1143
 — von der Seite II, S. 12. F. 1144
 — im Durchschnitt II, S. 12. F. 1146
 Ring der Lederhaut und Ringkalluse II, S. 48. F. 1273

Gule: äußeres Ohr II, S. 48. F. 1270 u. 1271
 Trommelfellknochen II, S. 48. F. 1276
 Kopf einer jungen II, S. 48. F. 1269
 — Schnee: II, S. 49. F. 1281
 — Sperber: II, S. 49. F. 1282
 — Kopf II, S. 49. F. 1283
 Gule (Schmetterling), Gängebüchse IV, S. 116. F. 3225.7
 — Mangold: IV, S. 117. F. 3240
 — Ross: IV, S. 17. F. 3247
 — Rainfarne: IV, S. 117. F. 3241
 — Rothheizen: IV, S. 117. F. 3243.1;
 S. 120. F. 3248.
 — Weidenkäpfe: IV, S. 117. F. 3243.2
 — Weidenhorn: IV, S. 117. F. 3243.3
 — Weiden: IV, S. 117. F. 3243.4
 — Bollkraut: IV, S. 117. F. 3242
 — Zuckerrüben: IV, S. 117. F. 3243.2
 und 3246
 Gumebonus, schwarzer IV, S. 20. F. 2630
 Gulina, peruanische IV, S. 168. F. 3566
 — tahtische IV, S. 168. F. 3567
 Guropter: Schädel I, S. 8. F. 3
 Gurydice, Swainson's IV, S. 32. F. 2718
 Gurnome, rauhe IV, S. 20. F. 2631
 — vergrößert IV, S. 20. F. 2632
 Guryobius, Latreille's IV, S. 16. F. 2604
 Gwania, langgestielte IV, S. 85. F. 3047
 F.
 Falk: Skelett II, S. 8. F. 1101 u. 1102
 Flügelknochen II, S. 8. F. 1103 u. 1104
 — Jagds, auf des Jägers Faust II, S. 28. F. 1224
 — indischer Sperlinge: II, S. 29. F. 1229
 — Kopf II, S. 28. F. 1227
 — Fuß II, S. 28. F. 1228
 — Laubens: f. Wandersfalk. F. 1226
 — Thurm: II, S. 29. F. 1226
 — Schwanz II, S. 9. F. 1114
 — Wanders: II, S. 28. F. 1222 u. 1223
 — Kopf II, S. 28. F. 1219
 — Fuß II, S. 28. F. 1220
 — Brustbein II, S. 28. F. 1221
 — zweizehnhinter: Kopf II, S. 29. F. 1230
 — Fuß II, S. 29. F. 1231
 Falken im Kampfe II, S. 86. F. 1239
 Falkengede, indischer III, S. 28. F. 2158
 Falkenmuschel IV, S. 200. F. 3796
 Fasan: Fuß II, S. 181. F. 1708
 verschiedener Art in Gruppe II, S. 181. F. 1707
 — feuerfarbiger: Hahn II, S. 181. F. 1709
 — Henne II, S. 181. F. 1710
 — Gold: II, S. 181. F. 1707.b
 — langschwänziger II, S. 181. F. 1707.c
 — Silber: II, S. 181. F. 1707.a
 Fasanfleder, große IV, S. 169. F. 3578
 und 3579
 Fasantaupe II, S. 177. F. 1693
 Faulthier, dreizehiges I, S. 153. F. 582
 — fletternd I, S. 153. F. 581
 — Gruppe I, S. 153. F. 583
 — Skelett I, S. 153. F. 578
 — Kiesen: f. Kiesenfaulthier.
 — dreizehiges: Skelett I, S. 153. F. 580
 — Becken I, S. 153. F. 579
 Favonia, achtheilige IV, S. 240. F. 3989
 Federbuschpolyp, gewöhnlicher IV, S. 256. F. 4069
 Federfliege, gelbbraune IV, S. 124. F. 3308
 Federmotte, Gelblatt: IV, S. 120. F. 3262.1;
 S. 121. F. 3268
 — weiße IV, S. 121. F. 3269
 Federmücke, Larve IV, S. 61. F. 2880
 Federpolyp, gekämmter IV, S. 256. F. 4066
 Federschnecke, stumpfe IV, S. 165. F. 3556
 und 3557
 Feilenmuschel, schuppige IV, S. 201. F. 3802
 Feldheuschrecke: Singwerkzeug IV, S. 84. F. 3024
 Feldmaus: Gebiß I, S. 144. F. 537
 — gemeine I, S. 141. F. 541
 Feldtaube II, S. 173. F. 1679
 Feldwanze IV, S. 65. F. 2907.b
 Felschlange, geringelte III, S. 56. F. 2267
 Fennel I, S. 81. F. 304
 Ferkelratte, Fournier's I, S. 133. F. 499
 Schnauze und Fußsohlen I, S. 133. F. 500
 Fettvogel s. Quacharo.
 Feuerseide, große IV, S. 225. F. 3949
 Fichtenmarder I, S. 64. F. 227 u. 228
 Fingerfisch, Arctidi's III, S. 89. F. 2365
 — vierfüßiger III, S. 89. F. 2366
 — vierfingeriger III, S. 89. F. 2364
 Fingerschnecke, frotige IV, S. 181. F. 3662
 Finke: Flügel II, S. 8. F. 1108
 — Schwanz II, S. 9. F. 1120
 — Quack: Nest II, S. 105. F. 1454
 — Grün: Nest II, S. 105. F. 1455
 — Schnee: II, S. 105. F. 1455
 Finfen II, S. 108. F. 1460
 Fianwal, nordischer I, S. 309. F. 1100
 — Skelett I, S. 309. F. 1098
 — Schädel I, S. 308. F. 1099

Hammerhai III, S. 145. F. 2525
 Kopf von unten III, S. 148. F. 2527
 Hammermuschel, gewöhnliche IV, S. 201. F. 3805
 Hamster I, S. 141. F. 531
 Gebiß I, S. 141. F. 530
 Handflügler: Efelett I, S. 37. F. 111
 Handwühle: Kopf und Fuß III, S. 36. F. 2182
 — gefurchte III, S. 36. F. 2181
 Harfenschnecke, gewöhnliche mit dem Thiere IV, S. 188. F. 3701
 — ohne Thier IV, S. 188. F. 3702
 Harpyie von den Molucken: Kopf I, S. 37. F. 115
 Haselmaus, große I, S. 125. F. 473
 — kleine I, S. 125. F. 472
 Haubenapagat, neuholländischer II, S. 172. F. 1665
 Hausen III, S. 140. F. 2517
 Hausente II, S. 269. F. 1996.e
 Haushund der Turkomanen I, S. 72. F. 255
 Hausfage I, S. 101. F. 338
 Hausmaus I, S. 140. F. 522
 Hausfchwalbe II, S. 61. F. 1317 u. 1316.b
 Hausspinne, gemeine IV, S. 52. F. 2810
 Hautflügler: Flügeladern IV, S. 85. F. 3028
 Flügelzellen IV, S. 85. F. 3029
 Hautkrabbe, runde IV, S. 9. F. 2596
 Hautschildekröte: Rückenschild von innen III, S. 4. F. 2053
 — Brustbein III, S. 4. F. 2054
 — biffige III, S. 12. F. 2070
 Heerschnecke II, S. 241. F. 1894
 Hecht, gemeiner III, S. 120. F. 2453
 Heckenbraunelle und junger Kufut II, S. 93. F. 1417
 Heher, Gichel: Nest II, S. 124. F. 1512
 — nordamerikanischer II, S. 124. F. 1513
 Helicaria, Cuvier's IV, S. 153. F. 3486
 Hellsber III, S. 72. F. 2322
 Kopf von oben III, S. 69. F. 2321
 Schädel von der Seite III, S. 69. F. 2320
 — von oben III, S. 69. F. 2318
 — von unten III, S. 69. F. 2319
 Helmhuhn, Bauri II, S. 197. F. 1757
 Helmfufut, Buffon's II, S. 172. F. 1672
 — Kopf II, S. 172. F. 1673
 — rothhaubiger II, S. 173. F. 1675
 — Kopf II, S. 173. F. 1674
 Helmsqualle, südliche IV, S. 241. F. 3997
 Helmschnecke, rachelige IV, S. 185. F. 3686
 Herbstia, geringelte IV, S. 16. F. 2609
 Herculeskäfer IV, S. 76. F. 2953
 Hering III, S. 124. F. 2464
 Hermin im Sommerkleide I, S. 64. F. 226
 im Winterkleide I, S. 64. F. 225
 Herzkrabbe, gelbe IV, S. 9. F. 2588
 Herzmuschel: Schloß IV, S. 213. F. 3866
 Herzqualle IV, S. 241. F. 4002
 Heteroceriden: einzelne Theile IV, S. 73. F. 2943
 Heterocerus, gerandeter IV, S. 73. F. 2944
 Heuschrecke, eierlegend IV, S. 64. F. 2898
 — Wander: IV, S. 84. F. 3025
 Heuschreckenkrebs, von unten IV, S. 25. F. 2674
 — europäischer IV, S. 25. F. 2673
 — getropfter IV, S. 25. F. 2675
 Hinnites, ausgebuchter IV, S. 201. F. 3801
 Hippa, runzelige IV, S. 24. F. 2654
 Hippochar, spiziger IV, S. 173. F. 3609
 u. 8610
 Hirsch: Geweihe nach Altersstufen I, S. 237. F. 875
 — Aris: I, S. 241. F. 898
 — canadischer I, S. 240. F. 894
 — Geweihe I, S. 241. F. 895
 — Dam: I, S. 240. F. 886
 — Geweihe nach Altersstufen I, S. 236. F. 873
 — monströses Geweihe I, S. 236. F. 874
 — weißer I, S. 240. F. 887
 — Gdels: I, S. 240. F. 891 und 892; S. 241. F. 893
 — Mähnen: I, S. 241. F. 897
 — Schädel I, S. 241. F. 896
 — Muntjak: I, S. 248. F. 904
 — Riesens: Schädel und Geweihe I, S. 236. F. 890; S. 237. F. 888
 — Schädel von der Seite I, S. 236. F. 870
 — — von unten I, S. 236. F. 889
 — Geweihe I, S. 237. F. 871
 — virginischer I, S. 241. F. 900
 Hirschheber I, S. 188. F. 723 und 734
 Kopf I, S. 188. F. 722
 Schädel I, S. 188. F. 721
 Gebiß I, S. 188. F. 720
 Ober- und Unterkiefer I, S. 188. F. 719
 Hirschfäher IV, S. 65. F. 2913
 — gemeiner: Männchen und Weibchen IV, S. 73. F. 2955
 — Auge IV, S. 64. F. 2894
 Hifler: Vorderfuß IV, S. 73. F. 2956

Hocker, fiegend im Schlafe II, S. 52. F. 1289
 Fuß, Anatomie II, S. 52. F. 1290
 Höckerhuhn, gewöhnliches II, S. 197. F. 1756
 Hohlmafe, thebische: Kopf und Schädel I, S. 44. F. 127
 Hollunderspanner IV, S. 117. F. 3244.*
 Holothuria, schone IV, S. 232. F. 3953
 Holzbiene IV, S. 97. F. 3112
 Zellen IV, S. 97. F. 3113
 Holzbirnenpanner IV, S. 117. F. 3244.*
 Holzbock f. Zede. F. 3060
 Holzgalle IV, S. 88. F. 3114
 Holzwespe IV, S. 97. F. 3046
 — Larve IV, S. 85. F. 3045
 — Niefens: IV, S. 84. F. 2647
 Homola, bornige IV, S. 21. F. 2647
 Honigbiene: Mundtheile von oben IV, S. 85. F. 3035
 — von unten IV, S. 85. F. 3036
 Honigkreffer, australischer II, S. 132. F. 1552
 — neuseeländischer II, S. 132. F. 1554
 — schwarzflügeliger II, S. 132. F. 1553
 Hopfenmotte IV, S. 120. F. 3262.¹
 Hornfasan, Gafing's: Hahn II, S. 188. F. 1714
 — Henne II, S. 188. F. 1715
 — Lemmings II, S. 188. F. 1716
 Hornfifch, facheliger III, S. 137. F. 2514
 Hornfrosch, Boie's III, S. 61. F. 2299
 Hornhecht, europäischer III, S. 121. F. 2455
 Horniffe IV, S. 60. F. 2831
 nehr Nest in einem hohlen Pfosten IV, S. 92. F. 3078.*
 Mundtheile IV, S. 85. F. 3032
 Bruststück von oben IV, S. 60. F. 2852
 — von der Seite IV, S. 60. F. 2853
 Nest im Durchschnitte IV, S. 88. F. 3072
 Hornrophen, amerikanischer III, S. 149. F. 2534
 Hornvipere, ägyptische III, S. 56. F. 2271
 — südafrikanische III, S. 57. F. 2274
 — Kopf und Schwanz III, S. 57. F. 2273
 Hühnerrei, unbebrütet: Anatomie II, S. 13. F. 1150 u. 1151
 mit Keim, 12 Stunden bebrütet II, S. 13. F. 1152
 — — 16 Stunden bebrütet II, S. 13. F. 1153
 — — 36 Stunden bebrütet II, S. 13. F. 1154
 und Embryo 36 Stunden bebrütet II, S. 13. F. 1155
 — — am 4. Tage II, S. 13. F. 1156
 — — am 5. Tage II, S. 13. F. 1157
 — — am 6. Tage II, S. 13. F. 1158
 — — am 7. Tage II, S. 13. F. 1159
 — — am 8. Tage II, S. 13. F. 1160
 am 9. Tage II, S. 13. F. 1161
 — — rechts gewendet II, S. 16. F. 1163
 — — 10. Tage II, S. 16. F. 1164
 — — 14. Tage II, S. 16. F. 1162 u. 1167
 — — 18. Tage II, S. 16. F. 1168 u. 1169
 — — 20. Tage II, S. 16. F. 1171 u. 1172
 Hühnergans, australische II, S. 268. F. 1994; S. 269. F. 1995
 — Schenkel II, S. 268. F. 1993
 Hühnergeier, rothköpfiger II, S. 37. F. 1256; S. 40. F. 1257.a
 — schwarzköpfiger II, S. 40. F. 1257.b
 Hühnerhabicht II, S. 29. F. 1232
 Hühnermilbe, gemeine IV, S. 53. F. 2841
 Hühnerwagel, zahme II, S. 180. F. 1702
 Hühnermaus: Gebiß I, S. 129. F. 485
 — Labrador: I, S. 129. F. 486
 Hühnerpinne, ameisenartige IV, S. 53. F. 2834
 Hüftmuschel, gefleckte IV, S. 212. F. 3863
 Huhn, Bantam: II, S. 180. F. 1702.g
 — gehaubtes II, S. 180. F. 1702.e
 — Haus: Embryo am 10. Tage II, S. 16. F. 1165
 — — am 14. Tage II, S. 16. F. 1166
 — — geöffnet mit Ernährungsapparat II, S. 16. F. 1170
 — Klut: II, S. 180. F. 1703
 — Niefens: II, S. 180. F. 1702.c
 — Sonnerat's II, S. 180. F. 1704
 — Hahn II, S. 181. F. 1705
 — Henne II, S. 181. F. 1706
 — türkisches II, S. 180. F. 1702.g
 Hummel: Mundtheile IV, S. 85. F. 3033
 — Grd: IV, S. 93. F. 3101 u. 3102
 — Woods: IV, S. 97. F. 3104
 — Nest IV, S. 93. F. 3103; S. 97. F. 3105
 Hummer: vorderer Theil IV, S. 28. F. 2681
 — gemeiner IV, S. 28. F. 2682

Hund: Gebiß I, S. 68. F. 238
 — altdmischer I, S. 77. F. 280
 — calabresischer I, S. 76. F. 265
 — der Gafimo I, S. 69. F. 248.a; S. 72. F. 256
 — der Safenindianer I, S. 72. F. 257
 — großer dänischer: Schädel von der Seite I, S. 68. F. 243
 — — Schädel von oben I, S. 68. F. 244
 — isländischer I, S. 72. F. 258
 — neufundländer I, S. 73. F. 266
 — Kopf I, S. 73. F. 267
 — neuholländischer f. Dingo. F. 247.e
 — von Labrador I, S. 68. F. 247.e
 Hunde verschiedener Ragen, Gruppe I, S. 68. F. 247; S. 69. F. 248
 Hunderracem, altdmischer I, S. 77. F. 282
 Hundsmangufte: Gebiß I, S. 88. F. 333
 Schädel von oben I, S. 88. F. 331
 Schädel von der Seite I, S. 88. F. 331
 — Steedmann's I, S. 88. F. 334
 Huneman I, S. 16. F. 36
 Hutaße, grüner I, S. 20. F. 51
 Huttia I, S. 133. F. 499
 Hvalda, dreigesähte IV, S. 152. F. 3462
 — dreifachelige IV, S. 152. F. 3461
 Hvae, gefchnürte: Männchen IV, S. 17. F. 2613
 — Weibchen IV, S. 17. F. 2614
 Hüne: Gebiß I, S. 84. F. 306
 — braune I, S. 84. F. 314
 — gefleckte I, S. 84. F. 312 u. 313
 — — Schädel von der Seite I, S. 84. F. 307
 — — Schädel von oben I, S. 84. F. 308
 — gestreifte I, S. 81. F. 310; S. 84. F. 311
 — Schädel von der Seite I, S. 84. F. 309
 Hünenhund I, S. 81. F. 305
 Hydrometra, gemeine IV, S. 101. F. 3156.b
 Hydrometriden IV, S. 101. F. 3156
 Hydrophylliden: einzelne Theile IV, S. 73. F. 2945

J.

Jacana, chineffische: Flügel II, S. 8. F. 1112
 Jacobskrautspinne IV, S. 116. F. 3225.²
 Jagdfalk auf des Jägers Haut II, S. 28. F. 1224
 Jagdhund, altdmischer I, S. 77. F. 281
 Jagdleopard, afrikanischer I, S. 100. F. 383; S. 101. F. 384
 — aus Abyssinien I, S. 101. F. 385
 Jagdpyferd, englisches I, S. 200. F. 754; S. 201. F. 755.b
 Jagdspinne: Augen IV, S. 52. F. 2813
 — Mundtheile IV, S. 52. F. 2814
 — gezähnelte IV, S. 52. F. 2815
 Jaguar I, S. 96. F. 367
 Jafuhuhn, braunes II, S. 197. F. 1758
 Jantchina, gewöhnliche IV, S. 172. F. 3598
 u. 3599
 Jbacus: Bruststück IV, S. 25. F. 2670
 — Beron's IV, S. 25. F. 2671
 Jbijau II, S. 52. F. 1296
 Jbis, heiliger, alt II, S. 258. F. 1847
 — jung II, S. 228. F. 1848
 Jchneumon: Gebiß I, S. 88. F. 327
 — ägyptischer I, S. 88. F. 328
 — javanischer I, S. 88. F. 330
 — indischer I, S. 85. F. 329
 Jgel, gemeiner I, S. 39. F. 160
 — Schädel I, S. 49. F. 159
 Jgelfifch, getigeter III, S. 137. F. 2511
 Jguanodon, foßtes: Zähne III, S. 24. F. 2139 u. 2140
 — Nasenhorn III, S. 24. F. 2141
 Jltis I, S. 61. F. 221.a; S. 64. F. 222
 Jlyanthus, fchottischer IV, S. 248. F. 4033
 Jmmenkäfer, fchwarzgefleckter IV, S. 76. F. 2975
 Jndri I, S. 28. F. 90
 Jnia, bolivianische I, S. 300. F. 1075
 — Schädel I, S. 300. F. 1074
 Jnoceramus IV, S. 204. F. 3813
 Jnfeften: Flügel IV, S. 60. F. 2860
 Flüge IV, S. 60. F. 2858
 Unterkiefer IV, S. 61. F. 2868
 Formen der Oberlippe IV, S. 60. F. 2865
 Theorie des Sehens IV, S. 64. F. 2896
 Fühler IV, S. 64. F. 2891
 Legereöhre und Legefackel IV, S. 64. F. 2897
 Jnfektenleier IV, S. 65. F. 2903 bis 2907
 Jnfektenlarven IV, S. 65. F. 2909 u. 2910
 Flüge IV, S. 60. F. 2859
 Athmungswerkzeuge IV, S. 61. F. 2884
 Bau der Luftgefäße IV, S. 61. F. 2885
 Rückengefäß IV, S. 64. F. 2887
 — von innen IV, S. 64. F. 2888
 Johannbeerspanner IV, S. 117. F. 3244.*
 Johanniskäfer, gemeiner IV, S. 76. F. 2976
 — Weibchen IV, S. 76. F. 2977

Jone, fchmarogende IV, S. 32. F. 2721
 Jrbis I, S. 97. F. 373
 Jrismuschel, ägyptische IV, S. 208. F. 3836
 Jfchabites IV, S. 225. F. 3948
 Jfcoralle, weiße IV, S. 253. F. 4059
 Jfocordia: Thier IV, S. 212. F. 3864
 — gemeine IV, S. 213. F. 3865
 Judenaffe I, S. 24. F. 71 und 72
 Junterfifch, gewöhnlicher III, S. 116. F. 2433

K.

Käfer im Fluge IV, S. 60. F. 2861
 Flugmuskeln IV, S. 60. F. 2862
 u. 2863
 Kopf- und Mundtheile IV, S. 65. F. 2914
 Luftlöcher IV, S. 61. F. 2882
 Larve IV, S. 65. F. 2915
 Käferschnecke: Platten IV, S. 189. F. 3729
 — Blainville's IV, S. 192. F. 3732
 — bifcheltragende IV, S. 192. F. 3733
 — chilenische IV, S. 192. F. 3731
 — Coquimbos IV, S. 192. F. 3737
 — bornige IV, S. 193. F. 3736
 — peruanische IV, S. 192. F. 3734
 — prächtige IV, S. 192. F. 3738
 — rachelige IV, S. 192. F. 3735
 — fuppige IV, S. 192. F. 3730
 Känguru, großes I, S. 109. F. 416
 Männchen und Weibchen I, S. 109. F. 415
 Ein 12 Stunden altes I, S. 109. F. 417
 Saugorgane des jungen, Anatomie I, S. 109. F. 418
 Efelett I, S. 109. F. 414
 Gebiß I, S. 109. F. 413
 Kängururatte I, S. 109. F. 421
 Gebiß I, S. 109. F. 419
 Schädel I, S. 109. F. 420
 Käsefliege IV, S. 125. F. 3321
 Käsemilbe IV, S. 53. F. 2842
 Käferfage I, S. 101. F. 393
 Kahau I, S. 13. F. 33; S. 16. F. 34
 Kopf des jungen I, S. 13. F. 30
 Kopf des erwachsenen I, S. 13. F. 29
 Nase des erwachsenen I, S. 13. F. 31
 Schädel I, S. 13. F. 32
 Kahlgafel, amerikanischer II, S. 72. F. 1347
 Kahlfraße, afrikanische II, S. 124. F. 1515
 Kahnfchnabel II, S. 225. F. 1835
 Kahnfchnede IV, S. 180. F. 3651
 — äthiopische IV, S. 180. F. 3655 u. 3656
 — Neptun's IV, S. 180. F. 3652 bis 3654
 Kaiman: Efelett III, S. 12. F. 2075
 Kopf III, S. 13. F. 2089
 Schädel von der Seite III, S. 16. F. 2092
 — von oben III, S. 16. F. 2091
 Brustbein und Bauchrippen III, S. 12. F. 2076
 Hinterfuß III, S. 13. F. 2090
 — Brillens: Rückenschilde III, S. 16. F. 2096 u. 2097
 — Hechtkopf: III, S. 16. F. 2094
 — Rückenschilde III, S. 16. F. 2093
 — Jacarés: Rückenschilde III, S. 16. F. 2095
 Kaimanifch III, S. 125. F. 2471
 Kopf III, S. 125. F. 2470
 Kafabu, Bant's II, S. 169. F. 1658.b
 — gelbhaubiger großer II, S. 172. F. 1670
 — kleiner II, S. 169. F. 1658.a
 Kalmar, gemeiner IV, S. 141. F. 3397
 Kalong I, S. 37. F. 113
 Kameel: Kopf I, S. 221. F. 824; S. 224. F. 825
 Gebiß I, S. 221. F. 821
 Fuß enthäutet, von vorn I, S. 221. F. 822
 Fuß enthäutet, von unten I, S. 221. F. 823
 Nagenzellen I, S. 224. F. 826
 im Frühjahre I, S. 224. F. 833
 lafttragend I, S. 225. F. 831
 — auf der Reife I, S. 225. F. 832
 kämpfend I, S. 225. F. 836
 — arabisches I, S. 224. F. 827
 — baktrisches I, S. 225. F. 837 u. 838; S. 228. F. 839
 — einbuckeliges I, S. 224 u. 225. F. 827 bis 836; S. 273. F. 979
 — Mabeiri: I, S. 225. F. 834 u. 835
 — Reits: I, S. 224. F. 828 u. 829
 — im Lager I, S. 224. F. 830
 Kameelhalbfleie: Oberkiefer IV, S. 100. F. 3132
 — gemeine IV, S. 100. F. 3133
 Kameeltraupe IV, S. 116. F. 3223
 Kamichi f. Kamichi-Wehrvogel.
 Kammüde, gelbgeringelte IV, S. 124. F. 3285
 — gefchnüde F. 3285
 Kammfifch, hdderige IV, S. 201. F. 3799
 — runde IV, S. 201. F. 3800
 — zweifarbige IV, S. 201. F. 3788

Edwe, afstattiger I, S. 93. F. 357
 — sterbend I, S. 96. F. 352
 — aus der Verberci I, S. 92. F. 353
 — aus Gujrate I, S. 92. F. 360
 — bengalischer I, S. 93. F. 358
 — des östlichen Asien I, S. 92. F. 356
 — nordafrikanischer I, S. 93. F. 354
 — verischer I, S. 92. F. 359
 — südafrikanischer I, S. 92. F. 355
Edwin mit Jungen I, S. 92. F. 352
Eophiodon: Vorderzahn I, S. 184. F. 704
 Eckzahn I, S. 184. F. 703
 Backenzahn aus dem Unterkiefer I, S. 184. F. 701
 Backenzahn aus dem Oberkiefer I, S. 184. F. 702
Eophotes, Lacépède's III, S. 108. F. 2415
Eori, bengalischer I, S. 29. F. 93
 — schlanker I, S. 29. F. 94 u. 95
Eoriket, blauffüßiger II, S. 172. F. 1667
 — purpurfüßiger II, S. 172. F. 1668
Eucernaria, achtstrahlige IV, S. 248. F. 4035
Euchs, europäischer I, S. 104. F. 395
 — gestiefler I, S. 104. F. 392
 — Polar- I, S. 104. F. 396
 — Sumpf- I, S. 104. F. 394
Eucina IV, S. 108. F. 3196.^a
Eumme: Schnabel und Fuß II, S. 245. F. 1918
 — graue II, S. 245. F. 1919
 — schwarze II, S. 245. F. 1920
Eummenurmwogel II, S. 265. F. 1977
Eungen der Vögel II, S. 12. F. 1134
Eummites, schirmförmiger IV, S. 257. F. 4075
Euvea IV, S. 5. F. 2561
 — langfüßiger IV, S. 5. F. 2564
 — oceanische IV, S. 5. F. 2562
 — vielgestaltige IV, S. 5. F. 2563
Lurcher I, S. 68. F. 247. d
Eycosa: Augen IV, S. 52. F. 2826
Eymnorea, südliche IV, S. 240. F. 3988

M.

Maaschse, Camper's III, S. 37. F. 2188
Macao f. Großer Arara. F. 1498
Madenhader II, S. 121. F. 249
Mäandercoralle, vielgewundene IV, S. 249. F. 4046
Mähnenhirsch I, S. 241. F. 897
 Schädel I, S. 241. F. 896
Mähnenhaaf I, S. 260. F. 955
Magen der Vögel II, S. 12. F. 1133
Magilus: jung IV, S. 193. F. 3747
 alt IV, S. 193. F. 3748
Magus, kleiner IV, S. 196. F. 3765
Maja IV, S. 17. F. 2618
 — gewöhnliche IV, S. 17. F. 2619
Maiblumenthierchen IV, S. 261. F. 4097
Maifäser: Verwandlung IV, S. 65. F. 2917
 Athmungswerkzeuge IV, S. 64. F. 2886
 Nervensystem IV, S. 64. F. 2890
Maimon I, S. 21. F. 58
Maiwurm, blauer IV, S. 76. F. 2980
Makako: Gebiß I, S. 20. F. 50
Maki: Schädel I, S. 28. F. 84
 Gebiß I, S. 28. F. 88
 — weißstirniger I, S. 28. F. 86 u. 87
Makrele, gemeine III, S. 100. F. 2394
Malmuschel IV, S. 197. F. 3774
Malmignatte, corfische IV, S. 52. F. 2817
Malvenfalter IV, S. 109. F. 3210
Mammuth: Skelett und Zahn I, S. 172. F. 657
 Schädel I, S. 172. F. 658 u. 659
Manafin, gehelmter II, S. 73. F. 1356
 — kammtträger II, S. 73. F. 1357
 — rother II, S. 73. F. 1355
Manati I, S. 293. F. 1047
 Skelett I, S. 293. F. 1044
 Schädel I, S. 293. F. 1045
 Gebiß I, S. 293. F. 1046
Mandarinenente II, S. 276. F. 2027
Mandelfrähe: Kopf II, S. 141. F. 1577
 — abessinische II, S. 141. F. 1579
 — australische II, S. 141. F. 1581
 — chinesische II, S. 141. F. 1580
 — europäische II, S. 141. F. 1578
Mandrill I, S. 21. F. 58
Mangobende IV, S. 117. F. 3240
Mantelmöve II, S. 264. F. 1964
 Magen II, S. 264. F. 1963
Mantis, betende IV, S. 84. F. 3018
 — grüne IV, S. 84. F. 3019
Maracaya I, S. 97. F. 375
Maräne III, S. 132. F. 2482
Marber: Gebiß I, S. 61. F. 220
 — Buchen- I, S. 64. F. 229
 — Edel- I, S. 61. F. 221. c
 — Fichten- I, S. 64. F. 227 u. 228
Marberbär I, S. 60. F. 202
 Gebiß I, S. 57. F. 201
Marimonda I, S. 21. F. 61
Mastentkrabbe, italienische IV, S. 21. F. 2644
Mastodon: Skelett I, S. 173. F. 660
 Unabgenutzter Zahn I, S. 173. F. 661
 Abgenutzter Zahn I, S. 173. F. 662
Maueraffel, gemeine IV, S. 32. F. 2710

Mauerbiene IV, S. 97. F. 3110
 Nest IV, S. 97. F. 3109. c
Mauerläufer, europäischer II, S. 133. F. 1563
Mauerschwalbe, gemeine II, S. 61. F. 1316. d
 — Kopf u. Fuß II, S. 60. F. 1312
 — langflügelige: Kopf und Fuß II, S. 60. F. 1313
 — Schwanz II, S. 60. F. 1314
Mauerwespe: Mandhelle IV, S. 88. F. 3079
 Nest IV, S. 88. F. 3081 u. 3082
 — gemeine IV, S. 88. F. 3080
Maulfüßer: Riemen IV, S. 29. F. 2688
Maultier I, S. 213. F. 785
 — morgenländisches I, S. 216. F. 786
Maulwurf, gemeiner I, S. 48. F. 150
 Skelett I, S. 48. F. 151
 Schädel I, S. 48. F. 152
 Gebiß I, S. 48. F. 153
 Bau I, S. 48. F. 154
Maulwurfsgrille: Eier IV, S. 64. F. 2899
Maus: Gebiß I, S. 140. F. 519
 — Brand- I, S. 140. F. 524
 — Darwins I, S. 141. F. 529
 — Haus- I, S. 140. F. 522
 — Wald- I, S. 140. F. 525
 — weiße I, S. 140. F. 523
 — Zwerg- I, S. 140. F. 526 u. 527
Mebusenstern, gefingertes IV, S. 233. F. 3970
 — gerippter IV, S. 236. F. 3971
 — warziger IV, S. 236. F. 3972
Meerärsche, großköpfige III, S. 109. F. 2421
Meerbarbe, getreite III, S. 89. F. 2361
Meercrechel, langschäbelige IV, S. 45. F. 2771
 — Montagu's IV, S. 45. F. 2772
Meerengel: Skelett III, S. 140. F. 2519
Meerkatze: Gebiß I, S. 17. F. 43
 — Halsband I, S. 17. F. 49
Meerquappe, fünffüßige III, S. 133. F. 2489
 — gemeine III, S. 133. F. 2488
Meerschilobtröte, europäische: Skelett III, S. 4. F. 2051
 — Brustbein III, S. 4. F. 2052
 — Rückenschild III, S. 4. F. 2055
Meerschwein (Delphin) I, S. 296. F. 1037
 Skelett I, S. 296. F. 1034
 Schädel: Durchschnitt I, S. 296. F. 1056
 Gebiß I, S. 296. F. 1055
 — graues I, S. 297. F. 1063
 — rundköpfiges I, S. 300. F. 1067
 — Schädel von oben I, S. 297. F. 1064
 — von der Seite I, S. 297. F. 1065
 — von unten I, S. 297. F. 1066
Meerschweinchen: Gebiß I, S. 149. F. 563
 u. S. 148. F. 564
Megara IV, S. 108. F. 3199.^a
Megalops, unbewehrter IV, S. 25. F. 2665
Megalosaurus: Unterkieferstück III, S. 37. F. 2191
 Zahn III, S. 37. F. 2195
Megaspira IV, S. 156. F. 3500
Megatherium: Skelett von der Seite I, S. 156. F. 589. ; S. 157. F. 591
 Skelett von vorn I, S. 156. F. 590
 Becken und Hinterfuß I, S. 157. F. 592
 Nagelglied des Hinterfußes I, S. 156. F. 593
 Zahnfragment I, S. 157. F. 594
Mehlfüßer, gemeiner IV, S. 77. F. 2985
Weife, Bart- II, S. 77. F. 1373
 — Beutels-, mit dem Neste II, S. 80. F. 1374
 — Blau- II, S. 76. F. 1364. b
 — Ei II, S. 76. F. 1365
 — canadische II, S. 77. F. 1366
 — gelbwangige II, S. 77. F. 1367
 — Kohl- II, S. 76. F. 1364. a
 — Schwanz- II, S. 77. F. 1369
 — mit dem Neste II, S. 77. F. 1370
 — Nest II, S. 77. F. 1371 u. 1372
 — Sumpf- II, S. 76. F. 1364. d
 — Tannen- II, S. 76. F. 1364. c
 — weißflügelige II, S. 77. F. 1368
Meisen, deutsche Arten II, S. 76. F. 1364
Melania, bittere IV, S. 165. F. 3561
 — gebirge IV, S. 165. F. 3560
 — spitzige IV, S. 165. F. 3562
Melanops, gerippte IV, S. 168. F. 3564
 — glatte IV, S. 165. F. 3563
 — schwarze IV, S. 168. F. 3565
Melia, gewürfelte IV, S. 8. F. 2579
Melibe, rosenrothe IV, S. 157. F. 3517
Melita, englische IV, S. 29. F. 2700
Meloiden: einzelne Theile IV, S. 76. F. 2978
Melonqualle, eiförmige IV, S. 237. F. 3983
Meminna I, S. 233. F. 867
 Skelett I, S. 233. F. 863
Menipea, durchscheinende IV, S. 260. F. 4085
Mensch: Skelett I, S. 8. F. 7
 Fuß I, S. 8. F. 16
Menschenhai, schwarzköpfiger III, S. 141. F. 2523
Merino-Widder und Schaaf I, S. 260. F. 961

Messerschneidmuschel IV, S. 217. F. 3896
Micippe, breitstirnige IV, S. 17. F. 2620
Mithrax, zweifaltiger IV, S. 77. F. 2617
Microgaster, gelbbeiniger IV, S. 88. F. 3062
Miesmuschel IV, S. 197. F. 3775
 Thier IV, S. 197. F. 3776 u. 3777
 Eier IV, S. 197. F. 3781
 — eßbare IV, S. 208. F. 3840; S. 209. F. 3841
 — von innen IV, S. 208. F. 3839
 — magellanische IV, S. 209. F. 3842
Milau, bleifarbig: Kopf II, S. 36. F. 1241
 — Fuß II, S. 36. F. 1242
 — rother II, S. 36. F. 1240
Milbe, Balg- IV, S. 53. F. 2844
 — Fühner- IV, S. 53. F. 2841
 — Käse- IV, S. 53. F. 2842
 — Krug- IV, S. 53. F. 2843
Millepore, blane IV, S. 253. F. 4055
 — Gemeine- IV, S. 253. F. 4054
Mimifliegen IV, S. 125. F. 3322
Minitraupen IV, S. 120. F. 3259
 — Rosen- IV, S. 120. F. 3263
Minitrinne, südeuropäische IV, S. 52. F. 2800
Mino, javanischer II, S. 121. F. 1500
 — indischer II, S. 121. F. 1499
Mirifit I, S. 21. F. 63
Miriquina I, S. 25. F. 77
Mitteldrossel: Nest II, S. 100. F. 1426
Mittelschnepfe f. Bruch- Waldschnepfe.
Modiola, gefurchte IV, S. 209. F. 3846
 — zimmetbraune IV, S. 209. F. 3847
Mönchsrobbe: Schädel I, S. 285. F. 1017
Möve, Lach- II, S. 264. F. 1966
 — Mantel- II, S. 264. F. 1964
 — Magen II, S. 264. F. 1963
Mövensturmvogel, antarctischer II, S. 264. F. 1971
 — arktischer II, S. 264. F. 1970
 — Kopf und Fuß II, S. 264. F. 1969
 — capischer II, S. 264. F. 1972
Moheli I, S. 29. F. 100
 Schädel I, S. 29. F. 98
 — von unten I, S. 29. F. 99
Mofoko I, S. 28. F. 85 u. 89
Molch, Scheuchzer's fossiler III, S. 73. F. 2347
 F. 2346; S. 77. F. 2347
Momot, mexicanischer II, S. 141. F. 1576
Mona I, S. 17. F. 44
Monade, Schluß- IV, S. 261. F. 4092
Mondfisch III, S. 137. F. 2513
Mondschnecke, Coops' IV, S. 169. F. 3582
 und 3584
 — gedrehte IV, S. 169. F. 3580 u. 3581
 — marmorirte IV, S. 169. F. 3585
 und 3586
Moorfchnecke II, S. 241. F. 1895
Moosente, perlfarbige: Raupe und Nest IV, S. 117. F. 3247
Mordella, fleckige IV, S. 77. F. 2991
Mordelliden: einzelne Theile IV, S. 77. F. 2990
Moschusbock IV, S. 77. F. 3004
Moschuskäfer IV, S. 72. F. 2927
Moschusochs I, S. 284. F. 1010
Moschuspolyp, bauchiger IV, S. 140. F. 3385
Moschusthier: Gebiß I, S. 233. F. 860
 Oberkiefer I, S. 233. F. 861
 Unterkiefer I, S. 233. F. 862
 — ächtes I, S. 233. F. 865 u. 866
 — Skelett I, S. 233. F. 864
 — ceylonisches I, S. 233. F. 867
 — Skelett I, S. 233. F. 863
 — javanisches I, S. 233. F. 868
 — Kantchil- I, S. 236. F. 869
Motte, Biene's f. Wach's-Motte. F. 3264
 — Flechten- IV, S. 121. F. 3262.^a
 — Haidekraut- IV, S. 120. F. 3262.^b
 — Hopfen- IV, S. 120. F. 3262.^c
 — Pelz- IV, S. 121. F. 3265
 — Spinnebaum- IV, S. 120. F. 3262.^d
 — Raupe- IV, S. 121. F. 3267
 — Wach's- IV, S. 120. F. 3262.^e; S. 121. F. 3266
Motten IV, S. 120. F. 3262
Moufflon, corfischer I, S. 260. F. 954
 — sardinischer I, S. 260. F. 953
Mücken, Eier legend IV, S. 121. F. 3277
 Larven und Nymphen IV, S. 121. F. 3279
Mügenrobbe I, S. 288. F. 1028
 Schädel I, S. 288. F. 1026
 Gebiß I, S. 288. F. 1027
Muräne, gemeine III, S. 136. F. 2504
Murmeltier, Alpen- I, S. 124. F. 466;
 S. 125. F. 467
 Gruppe I, S. 128. F. 468
 — canadisches I, S. 125. F. 470
Musanga I, S. 88. F. 337
Muschelwächter IV, S. 9. F. 2594
 — der Alten IV, S. 9. F. 2595
Mycteria, australische IV, S. 16. F. 2597
Mygale: Augen IV, S. 49. F. 2797; S. 52. F. 2801
Myophonus, metallglänzender II, S. 121. F. 1502

Nyctis, gemeine IV, S. 29. F. 2690
 — Rachelige IV, S. 29. F. 2689

N.

Nabelschnecke, schwarzlippige IV, S. 172. F. 3597
Nackenqualle, spitzige IV, S. 241. F. 4004
Nachtfliege I, S. 25. F. 77
 Kopf von der Seite I, S. 24. F. 76. a
 Flügel I, S. 24. F. 76. b
Nachtfalter IV, S. 113. F. 3217; S. 116. F. 3225
Nachtigal II, S. 80. F. 1377. a, 1378 u. 1379
Nachtjau, kleiner IV, S. 113. F. 3217. a
 — Puppe und Gespinnst IV, S. 113. F. 3222
Nachtreiber II, S. 224. F. 1831 u. 1832
Nachtschwalbe, Carolina- II, S. 53. F. 1300
 und 1301
 — europäische II, S. 52. F. 1294 u. 1295
 — Kopf II, S. 52. F. 1291
 — Fuß II, S. 52. F. 1292 u. 1293
 — gabelschwänzige II, S. 53. F. 1304
 — lärmende II, S. 52. F. 1298; S. 53. F. 1299
 — Macunda- II, S. 53. F. 1302
 — Rufenschwänzige II, S. 53. F. 1303
 — virginische II, S. 53. F. 1297
 — weitafrikanische II, S. 53. F. 1305
Nackenaug IV, S. 136. F. 3368
Nachtadler, blauer: Kopf II, S. 24. F. 1197
 — Fuß II, S. 24. F. 1198
 — schwarzer: Kopf II, S. 24. F. 1199
 — Fuß II, S. 24. F. 1200
Nachtzehr, dickschwänziger III, S. 28. F. 2160
Nadelhirsch, gemeiner III, S. 137. F. 2509
 — großer III, S. 137. F. 2508
Nabelschnecke, Sumpf- IV, S. 181. F. 3605
Nagetiere: Gebiß I, S. 124. F. 458
Nais, zungenlose IV, S. 133. F. 3358
 — Anatomie IV, S. 133. F. 3359
Nambu: Fuß II, S. 204. F. 1777
 Magen II, S. 205. F. 1778
 — aufgeschnitten II, S. 205. F. 1779
 — Darwin's II, S. 205. F. 1780
Narffschnecke: Thier IV, S. 188. F. 3721
 — gemeine IV, S. 189. F. 3722
 — goldne IV, S. 189. F. 3723
 — fahnenförmige IV, S. 189. F. 3728
 — löpfförmige IV, S. 189. F. 3726
 — raube IV, S. 189. F. 3727
 — schildförmige IV, S. 189. F. 3725
 — zusammengebrückte IV, S. 189. F. 3724
Naru I, S. 233. F. 868
Naria: Eiten IV, S. 4. F. 2548
Narwal I, S. 301. F. 1077 u. 1078
 Schädel und Zahn I, S. 301. F. 1076
Nasenthier f. Coati. F. 663
Nasorn: Skelett I, S. 173. F. 669
 — javanisches I, S. 176. F. 669
 — Schädel I, S. 173. F. 664
 — indisches I, S. 173. F. 666; S. 176. F. 665
 — von hinten I, S. 176. F. 668
 — von vorn I, S. 173. F. 667
 — Keitloa- I, S. 176. F. 673; S. 177. F. 674
 — schwarzes I, S. 176. F. 671 u. 672
 — stumpfnasiges I, S. 176. F. 675; S. 177. F. 676
 — sumatranisches I, S. 176. F. 670
 — vorwelliges: Schädel I, S. 177. F. 677
Nashornvogel: Fuß II, S. 140. F. 1573
 — großer II, S. 140. F. 1574
 — Schnabel II, S. 140. F. 1571
 — im Durchschnitte II, S. 12. F. 1572
 — zweigebrünter II, S. 141. F. 1575
Nautile: Bau IV, S. 144. F. 3404
 und 3405
 Kiefern IV, S. 144. F. 3408
 nach Montfort IV, S. 144. F. 3407
 nach Humphius IV, S. 144. F. 3406
 — genabelter IV, S. 144. F. 3410
 — gewöhnlicher IV, S. 144. F. 3411
 — mit durchschnittenen Schale IV, S. 144. F. 3403
Navicella, elliptische IV, S. 168. F. 3575
Naria, warzige IV, S. 17. F. 2615
Nebelkrähe II, S. 121. F. 1509
 Kopf II, S. 121. F. 1506
Nebelwälder I, S. 97. F. 374
Nectarinia: Schnabel II, S. 129. F. 1548
 — blaueköpfige II, S. 132. F. 1551
 — bunte IV, S. 101. F. 3149
Nelencoralle, dicke IV, S. 249. F. 4041
Nemoptera, geschwänzige IV, S. 100. F. 3131
Nepa, graue IV, S. 101. F. 3160
Nepal: Rage I, S. 101. F. 381
Nereis: Mund IV, S. 132. F. 3345
 — langkiemige IV, S. 132. F. 3346
 — leuchtende IV, S. 132. F. 3347
Nerita, gerippte IV, S. 168. F. 3573
 — glatte IV, S. 168. F. 3572
 — marianische IV, S. 168. F. 3574
Nesha, Latreille's IV, S. 32. F. 2710
 — zweigezähnte IV, S. 32. F. 2714

Nesselfalter: Ei IV, S. 65. F. 2906. b
kleiner IV, S. 108. F. 3199. a
mißgeformt IV, S. 108. F. 3195
Raupen IV, S. 105. F. 3189
Darmkanal IV, S. 105. F. 3191
Puppe IV, S. 108. F. 3202
großer IV, S. 108. F. 3199. a
Nesselspinner IV, S. 113. F. 3217. a
Raupen IV, S. 116. F. 3231
Puppe im Gespinnst IV, S. 116. F. 3232
Nestorpapagai, langschwänziger II, S. 172. F. 1671
Nesocoralle, gewöhnliche IV, S. 260. F. 4089
Neufundländerhund I, S. 73. F. 266
Kopf I, S. 73. F. 267
Neunacktsqualle, durchsichtige IV, S. 241. F. 4001
Nileus, gegürtelter IV, S. 33. F. 2723
Nitiduliden: Fuß und Hübler IV, S. 76. F. 2960
Notarchus, Cuvier's IV, S. 157. F. 3528
Nucula, gewöhnliche IV, S. 212. F. 3857
füßliche IV, S. 212. F. 3856
verlängerte IV, S. 212. F. 3858
Nummulit, linsenförmiger IV, S. 261. F. 4691
Nußbeher II, S. 124. F. 1514

D.

Obelistschnecke IV, S. 169. F. 3587 und 3588
Dcolot I, S. 100. F. 376, 377 u. 378
Epiplat I, S. 100. F. 379
Doh: Skelett I, S. 220. F. 812
Borster u. Hinterfuß I, S. 220. F. 814
Gebiß I, S. 221. F. 818
altägyptischer nach einem Wandgemälde I, S. 272. F. 980; S. 273. F. 981
Anoa: Hörner I, S. 276. F. 991
Buckel: f. Zebu. F. 989
Dschungel: I, S. 276. F. 988
Kopf I, S. 276. F. 988
halbwildes aus der Campagna I, S. 269. F. 972
Moschus: I, S. 284. F. 1010
schweizer I, S. 268. F. 975
spröder I, S. 273. F. 979
urweltlicher: Schädel von oben I, S. 268. F. 968
Schädel von unten I, S. 269. F. 969
von der Seite I, S. 221. F. 817
von hinten I, S. 221. F. 816
von der westlichen Hochland-Rasse I, S. 269. F. 974
wallachischer Zug: I, S. 273. F. 978
Dachsenfrosch III, S. 61. F. 2297
Dactomeris: Schalen IV, S. 45. F. 2777
edige IV, S. 45. F. 2776
Dbar, moluffischer III, S. 116. F. 2443
Dethra, faltensrandige IV, S. 8. F. 2570
Dhrenrobbe, bärenartige I, S. 289. F. 1035 und 1036
Schädel I, S. 289. F. 1033
Gebiß I, S. 289. F. 1034
gemähnte I, S. 289. F. 1021. b; F. 1038
Schädel I, S. 289. F. 1037
Dhreule: Schädel II, S. 48. F. 1272
Wald: Brustbein II, S. 48. F. 1274
Dhrschnede (Auricula), fegelförmige IV, S. 156. F. 3502
Midas: IV, S. 156. F. 3501
Dhrschnede (Haliotis), gerippte IV, S. 188. F. 3707
knottige, mit dem Thiere IV, S. 188. F. 3705
ohne Thier IV, S. 188. F. 3706
rothe IV, S. 188. F. 3708
Dlive, Maschen: IV, S. 173. F. 3615
rothlippige IV, S. 173. F. 3614
schwarze IV, S. 173. F. 3616
Dlm III, S. 73. F. 2333 u. 2334
Skelett III, S. 72. F. 2331
Schädel und Wirbel III, S. 73. F. 2332
Dnchidium, Peron's IV, S. 156. F. 3510
Dniacia, gequillte IV, S. 185. F. 3687
Dphton IV, S. 88. F. 3063
Dphtops, zierlicher III, S. 20. F. 2124
Kopf und Schenkelbrühen III, S. 20. F. 2123
Drang: Utan I, S. 9. F. 18; S. 12. F. 13
weiblicher I, S. 9. F. 14
Kopf I, S. 8. F. 15
Fuß I, S. 8. F. 16
Skelett I, S. 8. F. 5
Schädel I, S. 8. F. 1
von Borneo I, S. 9. F. 17
Drbicula, blätterige IV, S. 196. F. 3769
Ordeneband, Flaues: Ei IV, S. 65. F. 2904. g
Raupen IV, S. 117. F. 3245
rothes f. Rothbeineule. F. 2904. e
Orion: Ei IV, S. 65. F. 3452
Orthoceratit, seitlicher IV, S. 149. F. 3452
Orthonyx, nachschwänziger: Männchen II, S. 140. F. 1567
Weibchen II, S. 140. F. 1568
Ortolan II, S. 105. F. 1452
Osmia: Nest IV, S. 97. F. 3109. A. B
Oton, Cuvier's IV, S. 44. F. 2758

P.
Pachyderme, australischer: Oberschenkel I, S. 220. F. 811
Backenzähne I, S. 220. F. 809 u. 810
Bactolus, Wood's IV, S. 21. F. 2651
Bafa: Schädel I, S. 149. F. 568
Derkiefer I, S. 149. F. 565
Unterkiefer I, S. 149. F. 566
Backenzähne I, S. 149. F. 567
gelbes I, S. 149. F. 569
schwarzes I, S. 149. F. 570
Paläotherium, großes: Körperumriß I, S. 184. F. 697
Skelett I, S. 184. F. 694
Schädel I, S. 181. F. 696
Unterkiefer I, S. 181. F. 700
Kaufläche der oberen Backenzähne I, S. 181. F. 699
kleines: Körperumriß I, S. 184. F. 698
Skelett I, S. 184. F. 695
Palmenmarder I, S. 88. F. 335 u. 336
Pampas: Kage I, S. 101. F. 380
Pandra, geschnabete IV, S. 220. F. 3910
Thier IV, S. 220. F. 3911
Panzergruppe, gemeine III, S. 92. F. 2374
Panzerflechte, gewöhnliche III, S. 29. F. 2166
Becken III, S. 28. F. 2165
Panzerwels: borstenschwänziger III, S. 124. F. 2463
Maul III, S. 124. F. 2462
Papagai: Kopf II, S. 168. F. 1650
Schädel II, S. 168. F. 1652
Carolina: II, S. 169. F. 1658. e
gewellter II, S. 172. F. 1666
grünschulteriger II, S. 172. F. 1664
Spacht: II, S. 169. F. 1658. i
weißspitzer II, S. 169. F. 1658. k
Papagaien: Gruppe II, S. 169. F. 1658
Papagaisch, Harid: III, S. 116. F. 2442
Kopf von der Seite III, S. 116. F. 2441
Gebiß von vorn III, S. 116. F. 2440
von der Seite III, S. 116. F. 2440
Papiernautilus, gewöhnlicher, in der Schale IV, S. 140. F. 3388
friedend IV, S. 140. F. 3389
schwimmend IV, S. 141. F. 3390
Schale allein IV, S. 141. F. 3391
höckeriger IV, S. 141. F. 3392
Pappelschwärmer IV, S. 113. F. 3216. a
Paradieseule II, S. 128. F. 1530
Paradiesvogel, gewöhnlicher II, S. 125. F. 1521, 1522, 1524. a
Weibchen II, S. 125. F. 1523
goldner II, S. 128. F. 1526; S. 125. F. 1524. b
Königs: II, S. 128. F. 1528 u. 1529
prachtvoller II, S. 128. F. 1527
schwarzer II, S. 128. F. 1525; S. 125. F. 1524. c
Paradiesvogel: Gruppe II, S. 125. F. 1524
Paradorides, Leiffin's IV, S. 33. F. 2731
Pariahunde f. Straßenhunde.
Parmacella, Olivier's IV, S. 153. F. 3478
Parnophorus, südlicher IV, S. 189. F. 3715
Parraquahuhn II, S. 197. F. 1759
Peba I, S. 157. F. 595
Pectunculus, haariger IV, S. 212. F. 3855
Pedom, indischer IV, S. 201. F. 3803
Peitschenfisch, goldmäuliger III, S. 100. F. 2390
Peitschenwurm des Menschen IV, S. 136. F. 3373
des Scheltornstift: Mund IV, S. 136. F. 3374
Pelikan, gemeiner II, S. 253. F. 1936 u. 1938
in Gruppe II, S. 253. F. 1937
die Jungen fütternd II, S. 253. F. 1939
Kopf II, S. 253. F. 1934
Fuß II, S. 253. F. 1935
weißer f. gemeiner.
Pelor, fadenförmiger III, S. 92. F. 2379
Pelamotte IV, S. 121. F. 3265
Pentacrinus, amerikanischer IV, S. 236. F. 3974
europäischer IV, S. 236. F. 3975
vielarmiger IV, S. 236. F. 3976
Pentacta, laubige IV, S. 232. F. 3955
Pericera, gehörnte IV, S. 17. F. 2622
Perimela, gezähnelte IV, S. 8. F. 2575
Perla, gerandete IV, S. 100. F. 3139
Perlhuhn, gemeines: Kopf II, S. 189. F. 1727
F. 1728
fammtragendes II, S. 189. F. 2302
Perlförte III, S. 68. F. 3815
Perlmuschel, jung IV, S. 204. F. 1661
Perrische, Alexanders II, S. 169. F. 1662 u. 1663
Halband: II, S. 169. F. 1662 u. 1663
Kiefern von jungen II, S. 168. F. 1654
rothstirnige II, S. 169. F. 1660
schwarze II, S. 169. F. 1658. f

Persiphone, Paterelle's IV, S. 20. F. 2639
Perspectivschnecke, bunte IV, S. 172. F. 3593 und 3594
gewöhnliche IV, S. 172. F. 3591 und 3592
Petersmännchen f. Kleine Queife.
Petersfüllensfalter IV, S. 109. F. 3206. 1
Petrolcola, bohnmuschelartige IV, S. 217. F. 3888
feilförmige IV, S. 217. F. 3889
fugelige IV, S. 217. F. 3890
miesmuschelartige IV, S. 217. F. 3892
weißliche IV, S. 217. F. 3891
Pflaumuschel, gemeine IV, S. 221. F. 3920 und 3921
durchbohrtes Holz IV, S. 221. F. 3922
riefige IV, S. 221. F. 3923
Querdurchschnitt IV, S. 221. F. 3924 u. 3925
Pflaumwurm, riesiger IV, S. 221. F. 3923
Querdurchschnitt IV, S. 221. F. 3924 u. 3925
Pflau, gemeiner II, S. 180. F. 1702. a
Pflaucoralle, pilzförmige IV, S. 252. F. 4047
Pflauenauge IV, S. 108. F. 3200
Abend: IV, S. 113. F. 3216. a
Pflaueschnepfe, afrikanische II, S. 241. F. 1899
Pflaudentaube II, S. 173. F. 1680. f
Pfeifenkoralle IV, S. 253. F. 4057
Pfeifenfisch, gemeiner III, S. 117. F. 2445
Pfeifente II, S. 269. F. 1996. b; S. 273. F. 2022
Schädel II, S. 273. F. 2021
amerikanische II, S. 273. F. 2023
Pfeifhaase, Zwerg: I, S. 152. F. 577
Pferd: Muskulatur I, S. 192. F. 737
Skelett I, S. 192. F. 735; S. 168. F. 648
Schädel I, S. 192. F. 736
Gebiß: Aenderung nach zunehmendem Alter I, S. 192. F. 738
Fuß: Skelett I, S. 192. F. 734
Küßpuren I, S. 192. F. 739
Kopf v. Barthenon I, S. 212. F. 781. a
Fragment eines ägyptischen Wandgemäldes I, S. 212. F. 781. b
andalusisches I, S. 201. F. 747
arabisches I, S. 196. F. 743
aus den Ardennen I, S. 204. F. 767
aus der Camarque I, S. 208. F. 774
aus der Normandie I, S. 204. F. 763
Auvergner leichtes I, S. 205. F. 768
baftisches, wildes I, S. 193. F. 741
corisches I, S. 204. F. 761
englisch-arabisches I, S. 193. F. 744
englisches Jagd: I, S. 200. F. 754; S. 201. F. 755. b
englisches Karren: I, S. 201. F. 756
englisches Renn: I, S. 196. F. 750 u. 751; S. 201. F. 755. a
Abritt zum Wettrennen I, S. 200. F. 753
englisches Riesen: I, S. 197. F. 757
englisch-fländisches I, S. 208. F. 776
Flamländer I, S. 209. F. 775
französisches Karren: I, S. 208. F. 771
französisches schweres Zug: I, S. 205. F. 762
Fuhrmanns, aus Franche-Comte I, S. 208. F. 770
Goldsteiner I, S. 209. F. 779
Londoner Brauer: I, S. 200. F. 758
Medienbürger I, S. 209. F. 779
neapolitanisches I, S. 201. F. 749
nordfriesisches I, S. 208. F. 777
perisches I, S. 193. F. 746
römisches I, S. 201. F. 748
salzburger schweres I, S. 212. F. 778
schiffziehendes von Poitou I, S. 204. F. 766
tatarisches Steppen: I, S. 193. F. 742
Trains, aus der Bretagne I, S. 205. F. 765
türkisches I, S. 193. F. 745
von Brenne I, S. 205. F. 773
von Limouzin I, S. 205. F. 769
von Morbihan I, S. 204. F. 764
von Rambouillet I, S. 208. F. 772
wildes I, S. 193. F. 740
Pferdewurm IV, S. 136. F. 3371
Mund und Hinterende IV, S. 136. F. 3372
Pflasterkäfer, gewöhnlicher IV, S. 76. F. 2979
Pflaumschnepfe, große: Kopf und Fuß II, S. 240. F. 1884
rotte II, S. 237. F. 1881. b
Pthalanger: Gebiß I, S. 112. F. 422
Fuchs: I, S. 112. F. 424
gefleckter I, S. 112. F. 425
ruffarbner I, S. 112. F. 423
Pthalacotherium: Kiefer I, S. 117. F. 455
Pherusa IV, S. 257. F. 4073. B
Pherabomya IV, S. 220. F. 3905
Pbragmocerat, bauchiger IV, S. 149. F. 3455
Phtyllibia, warzige IV, S. 165. F. 3548
Phtyllophora, gehörnte IV, S. 40. F. 2744

Pflanz, geschildeter II, S. 72. F. 1345
rothhäufiger II, S. 72. F. 1344
Pieper, Baum: II, S. 92. F. 1415
Wiens: II, S. 92. F. 1416
Pilschard III, S. 124. F. 2466
Pilsgermuschel IV, S. 201. F. 3797
Pillenkäfer, gemeiner IV, S. 73. F. 2959
Pilsstern, gemeiner IV, S. 249. F. 4037
Pimpla, rothbeinige IV, S. 88. F. 3064
Pinc: Pinc, afrikanischer: Nest nach Sonnenrat II, S. 85. F. 1400
Nest nach Baillant II, S. 85. F. 1401
Pinguin: Knochenring des Auges II, S. 12. F. 1145
Brillen: II, S. 252. F. 1933
Hauben: II, S. 252. F. 1932
Königs: f. patagonischer P.
patagonischer II, S. 252. F. 1930 und 1931
Kopf II, S. 252. F. 1928
Fuß II, S. 252. F. 1929
Pinselstoh, bunter IV, S. 40. F. 2741
gemeiner IV, S. 40. F. 2742
Pirol II, S. 92. F. 1418
Nest II, S. 93. F. 1419
Pisa, viergeähnte: Männchen IV, S. 17. F. 2610
Weibchen IV, S. 17. F. 2611
Pisangfresser, bunter II, S. 173. F. 1677
violetter II, S. 173. F. 1676
Pitta, große II, S. 101. F. 1438
Placobranchus, Saffelt's IV, S. 157. F. 3524
Placunanomia, Cumming's IV, S. 200. F. 3789
Plaguffa, dickhäutige IV, S. 9. F. 2593
Planaris, gefurchte IV, S. 181. F. 3666
Plattmönch f. Mönch: Graemüde.
Plattschnebel, grüner II, S. 145. F. 1595
Plattstern, gewürfelter IV, S. 233. F. 3966
Plattwurm, milchweißer IV, S. 133. F. 3366
schwarzer IV, S. 133. F. 3367
Platyonchus IV, S. 5. F. 2558
indischer IV, S. 5. F. 2559
Pleione IV, S. 132. F. 3342
Pleurobrancha, Medel's IV, S. 164. F. 3541
Pleurobranchus IV, S. 164. F. 3537
häutiger IV, S. 164. F. 3538
negaderiger IV, S. 164. F. 3539
Pleige III, S. 117. F. 2448. b
Pleolaria, streifende IV, S. 101. F. 3151
Plevinites, Alcanon's IV, S. 204. F. 3812
Pole III, S. 133. F. 2493
Kopf von vorn III, S. 133. F. 2494
Pollicipes, indischer IV, S. 44. F. 2761
Polybius, Henlow's IV, S. 5. F. 2560
Polylepas: Klappen IV, S. 44. F. 2762
gemeine IV, S. 44. F. 2763
Pomeranzensfalter IV, S. 309. F. 3209. a
Pony von Ehetland I, S. 197. F. 757; S. 201. F. 760; S. 208. F. 776
von Wales I, S. 200. F. 759
Porcellanrebs, plattschneckeriger IV, S. 24. F. 2663
Porcellanschnede, Abanson's IV, S. 176. F. 3626
Algoa: IV, S. 176. F. 3631
capische IV, S. 176. F. 3632
Charten: IV, S. 176. F. 3622
Children's IV, S. 176. F. 3625
Gebien: IV, S. 176. F. 3624
europäische IV, S. 176. F. 3634
getropfte IV, S. 176. F. 3628
Kauri: IV, S. 176. F. 3629
Maulwurfs: IV, S. 176. F. 3623
Maria: IV, S. 176. F. 3630
rauhe IV, S. 177. F. 3638
rosenrothe IV, S. 176. F. 3633
Seelaus: IV, S. 176. F. 3635; S. 177. F. 3636
verengte IV, S. 176. F. 3627
weißgefleckte IV, S. 176. F. 3619 bis 3621
Postdonta, gewöhnliche IV, S. 201. F. 3806
Potaru f. Rängururatte.
Potwal, Männchen I, S. 304. F. 1085
Weibchen I, S. 304. F. 1086
Schädel von oben I, S. 301. F. 1079
von der Seite I, S. 301. F. 1080
von unten I, S. 301. F. 1081
von hinten I, S. 301. F. 1082
Unterkiefer von der Seite I, S. 301. F. 1083
von oben I, S. 301. F. 1084
Prachtkäfer, großer IV, S. 76. F. 2970
Praia, zweifelhafte IV, S. 244. F. 4008
Proceffioneraupe IV, S. 116. F. 3227
Productus, Martia's IV, S. 196. F. 3766
Proteus f. Dlm.
Prelaphus: einzelne Theile IV, S. 77. F. 3014
Pseudograpus, pinseltragender IV, S. 9. F. 2592
Pstolus, gemeiner IV, S. 232. F. 3954
Pstolium, gelbes IV, S. 84. F. 3021
Pteropus: Schädel I, S. 37. F. 112
Pterofoma, durchscheinende IV, S. 152. F. 3460

Pterotrachea, rothgefleckte IV, S. 193. F. 3751
Pudel, englische Spielart I, S. 68. F. 247.a
Puma I, S. 96. F. 364 u. 365
Puppenfchnecke, gelbgemundete IV, S. 156. F. 3494
 — große IV, S. 156. F. 3495
Purpurschnecke: Thier IV, S. 185. F. 3696
 — blätterige IV, S. 188. F. 3698
 — perflische IV, S. 188. F. 3697
Purzeltaube II, S. 173. F. 1680.h
Pyracmon IV, S. 72. F. 2933
Pyramidenqualle, vierantige IV, S. 241. F. 3998
Pyrgoma: Schalen IV, S. 45. F. 2765
 — gezähneltes IV, S. 45. F. 2766
Pyrochroiden: einzelne Theile IV, S. 77. F. 2986
Pythonschlange: Schädel von der Seite III, S. 44. F. 2219
 — von oben III, S. 44. F. 2218
 — von unten III, S. 44. F. 2220
 — nach einem Bilde von Daniell III, S. 48. F. 2237
 — südafrikanische III, S. 49. F. 2240
 — Kopf III, S. 49. F. 2241
 — Tiger: III, S. 49. F. 2238 u. 2239

D.

Duaqa I, S. 213. F. 790; S. 216. F. 791
Dueise, kleine III, S. 89. F. 2362
Duerber: Gebiß III, S. 149. F. 2537
Kriemen III, S. 149. F. 2538
Duereja I, S. 17. F. 42

N.

Nabe, Koll: Kopf II, S. 121. F. 1504
 Fuß II, S. 121. F. 1505
Nabenfisch, Mittelmeer: III, S. 93. F. 2380
Nachenhecht, bartloser III, S. 121. F. 2454
Nainjanneule IV, S. 117. F. 3241.
Nabenkufak, afrikanischer II, S. 152. F. 1605
Nameratte I, S. 136. F. 505
Nandaffel IV, S. 125. F. 3337.^a
Nandspaltfchnecke: Thier IV, S. 188. F. 3709
 — ausgezandete IV, S. 189. F. 3712
 — Blainville's IV, S. 189. F. 3714
 — gemeine IV, S. 188. F. 3711
 — kegelförmige IV, S. 188. F. 3710
 — platte IV, S. 189. F. 3713
Nanella, blätterige IV, S. 184. F. 3681
Nanenfüßer: Anatomie IV, S. 44. F. 2749
 bis 2756
Napelfäfer, glänzender IV, S. 76. F. 2961
Narita, chilenische II, S. 117. F. 1489
Naffe I, S. 85. F. 319
Natel: Gebiß I, S. 61. F. 216
 — capifcher I, S. 74. F. 217
 — indifcher I, S. 64. F. 218
Natte, fchwarze } I, S. 137. F. 520
 — Wandler }
Nattenkönig I, S. 140. F. 521
Naubfliege: Fühler IV, S. 124. F. 3294
 Fuß IV, S. 124. F. 3295
 — horniffenartige IV, S. 124. F. 3296
Naubfäfer: Darmkanal IV, S. 61. F. 2877
Naubmöve, fchmaroger: II, S. 264. F. 1967
Naubfchwalbe II, S. 61. F. 1318 u. 1316.a
Nauben: Hautung IV, S. 105. F. 3192
 Darmkanal IV, S. 195. F. 3191 u. 3193
 — flachlige IV, S. 105. F. 3190
Nautenflange: Giftzahn und Giftbrüfe III, S. 53. F. 2256
Nebhuhn, gemeines II, S. 198. F. 1738.h; S. 196. F. 1745
Nebvius: Kopf IV, S. 101. F. 3150
Regenbremfe: Mundtheile IV, S. 61. F. 2871 bis 2873
Regenbäfer, Gold-, im Sommerkleide II, S. 236. F. 1868
 — Kopf und Fuß II, S. 236. F. 1867
 — im Winterkleide II, S. 136. F. 1869
 — Mornell, II, S. 236. F. 1870
 — fporntügeliger II, S. 236. F. 1871
Regenwurm IV, S. 133. F. 3356
 Eier IV, S. 133. F. 3357
Reh I, S. 241. F. 893
 — virginifches I, S. 241. F. 900
Rehbock, gemeiner I, S. 241. F. 899
Reiher: Schnabel II, S. 217. F. 1824
 Kralle II, S. 224. F. 1825
 Schwanz II, S. 9. F. 1115
 — Fißch: II, S. 224. F. 1827
 — Kopf II, S. 224. F. 1826
 — Nacht: II, S. 224. F. 1831 u. 1832
Reiftrupial II, S. 117. F. 1493
Reifvogel II, S. 108. F. 1457

Reiterkrabbe: Stirn IV, S. 4. F. 2549
 Augen IV, S. 4. F. 2552
 — gemeine IV, S. 9. F. 2582
 — Vorderfuß IV, S. 9. F. 2583
 — Sand: IV, S. 9. F. 2584
Reitmaus f. **Scheermaus**.
Remipis, australifcher IV, S. 24. F. 2653
Renner, englischer, My Mary I. S. 197. F. 751
 — Refraction I, S. 196. F. 750
Renntaus: Gebiß I, S. 144. F. 543
 — Burton's I, S. 144. F. 544
Renntier I, S. 237. F. 880 u. 881
 Fuß I, S. 237. F. 879
 — amerikifches: Kopf und Geweih von vorn I, S. 240. F. 884
 — Kopf und Geweih von der Seite I, S. 240. F. 885
 — weißes I, S. 240. F. 882
Renntierbremfe I, S. 237. F. 883
Reinvogel, europäifcher II, S. 236. F. 1862
Rhesus I, S. 20. F. 52
Rhinoceros f. **Nashorn**.
Rhyncholithen IV, S. 144. F. 3409
Ricinula, knotige IV, S. 188. F. 3699
Riefenechfe, Sommering's: Schädel III, S. 37. F. 2189 u. 2190
 — Elelettbruchstücke III, S. 37. F. 2193
 — Wirbelbruchstücke III, S. 37. F. 2192
Riefenfaulthier: Elelett I, S. 156. F. 584
 Unterliefer I, S. 156. F. 585
 Unterliefer der rechten Seite von außen I, S. 156. F. 586
 Zähne I, S. 156. F. 587 u. 588
Riefenhirfch: Schädel und Geweih I, S. 236. F. 890; S. 237. F. 888
 Schädel von der Seite I, S. 236. F. 870
 Schädel von unten I, S. 236. F. 889
 Geweih I, S. 237. F. 871
Riefenhuhn II, S. 180. F. 1702.c
Riefenmolch: Schädel III, S. 72. F. 2323
 Vorderfuß III, S. 72. F. 2325
 Wirbel III, S. 72. F. 2324
Riefenmufchel, gewöhnliche IV, S. 212. F. 3862
Riefenschlange: Rückenwirbel III, S. 44. F. 2217
 — Afterfpornen III, S. 45. F. 2229
 — Anatomie III, S. 45. F. 2231
 — Elelettirte III, S. 45. F. 2230
 — gewöhnliche III, S. 48. F. 2232
 — Elelett III, S. 44. F. 2216
 — geringelte III, S. 48. F. 2236
 — hundeförnige III, S. 45. F. 2234
 Kopf III, S. 45. F. 2235
Rindengalle IV, S. 88. F. 3038.A
Rindenfäfer, Birken: IV, S. 77. F. 3001
 — von demfelben angegriffenes Holz IV, S. 77. F. 3002
Rindsbremfe IV, S. 124. F. 3291
Rindvieh, wildes aus den Wäremmen I, S. 269. F. 971
 wildes im Schillingham-Barf I, S. 268. F. 970
Rindviehherde I, S. 272. F. 977
Rindviehfräfe, englische I, S. 269. F. 973
 — farragehörnte I, S. 272. F. 976
Ringdroffel II, S. 100. F. 1427
Ringelgans II, S. 265. F. 1985 u. 1986
 Schnabel II, S. 265. F. 1984
Ringelraupe IV, S. 113. F. 3224
 Eier IV, S. 105. F. 3186
Ringelfpinner: Ei IV, S. 65. F. 2904.c
Ringeltaube II, S. 173. F. 1680.a
 — neuholländifche II, S. 176. F. 1689
Ringfchorch, Zabirus: II, S. 225. F. 1840
Rinfifch, filderfarbiger III, S. 101. F. 2399
Ritterfjorelle III, S. 132. F. 2479
Robbe, Home's I, S. 289. F. 1021.a
 — Leoparden: I, S. 288. F. 1025
 — Schädel I, S. 288. F. 1023
 — Gebiß I, S. 288. F. 1024
 — Mügen: I, S. 288. F. 1028
 — Schädel I, S. 288. F. 1026
 — Gebiß I, S. 288. F. 1027
 — Ruffel: I, S. 289. F. 2021.a
 — Männchen I, S. 289. F. 1031
 — Weibchen I, S. 289. F. 1032
 — Schädel I, S. 288. F. 1029
 — Gebiß I, S. 289. F. 1030
Robben, verfchiedener Art I, S. 288. F. 1020; S. 289. F. 1021
Rochen: Gebiß und Schwanzftacheln verfchiedener Arten III, S. 148. F. 2529
 — gewellter III, S. 148. F. 2531
 — marmorirter III, S. 149. F. 2532
 — Stachel: III, S. 148. F. 2530
Röhrenkrebs, amerikifcher IV, S. 29. F. 2692
Röhrenlippenfifch, grüner III, S. 116. F. 2436
Röhrennaube IV, S. 133. F. 3360
Rohrhammer II, S. 105. F. 1449.a
Rohrdommel II, S. 224. F. 1829 u. 1830
 — Rehlkopf II, S. 12. F. 1137

Rohrkröte f. **Kreuzkröte**.
Rohrfänger, Schilf: II, S. 80. F. 1377.e
 Neß II, S. 84. F. 1393 u. 1394
 — Leich: Neß II, S. 84. F. 1395
Rohrweife: Kopf II, S. 36. F. 1249
 Fuß II, S. 36. F. 1250
Rollaffel, gebräunliche IV, S. 32. F. 2711
Rollfchwanzaffe, brauner I, S. 21. F. 69
 — gehörnter I, S. 21. F. 67
 — gelbbirüftiger I, S. 24. F. 68
Rofenbiene IV, S. 97. F. 3115
Rofengalle IV, S. 85. F. 3052
Rofenqualle von Genta IV, S. 244. F. 4009
Rofenfpinner IV, S. 116. F. 3228
Roffia, artifihe IV, S. 140. F. 3386 u. 3387
Roßbraffe, Aearne: III, S. 93. F. 2386
Roßdroffel f. **Weindroffel**.
Roßhecheneule IV, S. 117. F. 3243.1; S. 120. F. 3248
Roßfeder III, S. 120. F. 2449.a
Roßfled IV, S. 109. F. 3215
Roßgimpel II, S. 109. F. 1464
 Neß II, S. 109. F. 1465
Roßhuhn II, S. 193. F. 1738.d
 — fchottifches II, S. 193. F. 1738.e
Roßhefchen II, S. 80. F. 1377.d
 Neß II, S. 81. F. 1380
Roßfchwalbe II, S. 61. F. 1319
Roßfchwanz, Garten: II, S. 81. F. 1384
Rudermwanze: Kopftheile IV, S. 101. F. 3161
 — gemeine IV, S. 102. F. 3162
Rübenweißling IV, S. 109. F. 3206.^a
Rüßfaatweißling IV, S. 109. F. 3206.^a
Rüßpelia, arabifche IV, S. 8. F. 2574
Rüßelfäfer, Nefel: IV, S. 77. F. 2997
 — Hafelnuß: IV, S. 77. F. 2998
Rüßelmangufte, braune I, S. 85. F. 326
Rüßelrobbe I, S. 289. F. 1021.a
 Männchen I, S. 289. F. 1031
 Weibchen I, S. 289. F. 1032
 Schädel I, S. 288. F. 1029
 Gebiß I, S. 289. F. 1030
Rüßelkildbröte: Schädel von der Seite III, S. 5. F. 2062
 — von oben III, S. 5. F. 2060
 — von unten III, S. 5. F. 2061
 — von hinten III, S. 5. F. 2063
 — gefranzte III, S. 5. F. 2068
Rüßelfpizmaus I, S. 45. F. 140
 Schädel I, S. 45. F. 141
 Schädel, vergr. I, S. 45. F. 142
Rulul, gefrönter II, S. 196. F. 1750
Ruthencoralle, gewöhnliche IV, S. 253. F. 4062

S.

Saatgans II, S. 265. F. 1982
Saatfräfe: Kopf II, S. 121. F. 1507
 — neß dem Kopfe der Nebel- fräfe II, S. 121. F. 1508
 Fuß II, S. 121. F. 1508
Sackbraffe, gewöhnliche III, S. 93. F. 2385
Säbler II, S. 237. F. 1880
Sägebarsch, rauher III, S. 89. F. 2360
Sägefifch III, S. 148. F. 2528
 Kopf von unten III, S. 148. F. 2527
Säger: Schnabel II, S. 277. F. 2044
 Fuß II, S. 277. F. 2045
 — großer II, S. 277. F. 2046
 — kleiner II, S. 277. F. 2047
Sägeweife: Eier IV, S. 64. F. 2901
Sänger, blauer II, S. 81. F. 1382 u. 1383
 — deutliche Arten II, S. 80. F. 1377
 — gelbheiteliger II, S. 84. F. 1391
 — graurüchiger II, S. 84. F. 1392
 — langfchwänziger: Neß II, S. 84. F. 1398
 — Maryland: II, S. 84. F. 1390
 — Provencer II, S. 81. F. 1389
Saimiri I, S. 25. F. 75
Salanganfchwalbe II, S. 64. F. 1324
Saugendrüfen II, S. 64. F. 1325
Sammelfchnecke IV, S. 173. F. 3604
 — glatte IV, S. 173. F. 3605
Sandaal, gemeiner III, S. 187. F. 2507
Sandbiene: Neß IV, S. 97. F. 3111
Sandfloh IV, S. 125. F. 3333
Sandfäfer, gemeiner IV, S. 73. F. 2954
Sandfpinger: Schädel und Gebiß I, S. 129. F. 483
 — plattfchwänziger I, S. 129. F. 484
Sandweife, gemeine, IV, S. 88. F. 3067
Sanguinolaria, geftrahlte IV, S. 220. F. 3901
 — rofenrothe IV, S. 220. F. 3902
Sardelle, ächte III, S. 124. F. 2467
Sariama, bräunliche II, S. 216. F. 1814
Sattelmufchel IV, S. 200. F. 3737
Saumzecke, perflische IV, S. 53. F. 2847
Sauricava, nördliche IV, S. 220. F. 3903
 — runzelige IV, S. 220. F. 3904
Sabiofenfpinner IV, S. 116. F. 3225.^a

Scarites: einzelne Theile IV, S. 72. F. 2932
Scelidotherium: Schädelfragment I, S. 162. F. 612
Sieferfragment I, S. 160. F. 613 u. 614
Sahn I, S. 160. F. 615
Sahnkrone I, S. 160. F. 616
Schaaf: Magen I, S. 221. F. 819
 — aufgefchnitten I, S. 221. F. 820
 — crettifches I, S. 261. F. 962
 — fettfchwänzige, fyrifches I, S. 261. F. 963
 — Guinea: I, S. 261. F. 965
 — langwolliges I, S. 261. F. 960
 — Mähnen: I, S. 260. F. 955
 — Merino: I, S. 260. F. 961
 — perflisches I, S. 261. F. 964
 — wallachifches I, S. 261. F. 962
 — jahmes, verfchiedener Raffe I, S. 260. F. 959
Schaumkrabbe, wazige IV, S. 20. F. 2637
Schabe: Fühler und Fuß IV, S. 84. F. 3016
 — Niefen: IV, S. 84. F. 3017
Schachbrettfalter IV, S. 108. F. 3203
Schachtaffel, dreifpizig IV, S. 32. F. 2705
 — geftrökte IV, S. 32. F. 2706
Schäferhund I, S. 68. F. 247.t; S. 69. F. 248.c
 Kopf I, S. 73. F. 261
 Schädel I, S. 69. F. 246
 — hochfchottifcher I, S. 72. F. 260
 — fibirifcher I, S. 72. F. 259
Schafal I, S. 80. F. 295
 in Gruppe I, S. 80. F. 296
 Schädel von oben I, S. 80. F. 293
 Schädel von der Seite I, S. 80. F. 294
 — altägyptifcher I, S. 81. F. 298
 — fyrifcher I, S. 80. F. 297
Scharbe, chinefifche, beim Fifchfange II, S. 256. F. 1944
 — Cormoran: II, S. 253. F. 1941
 — Schädelmuffeln II, S. 252. F. 1943
 — Fuß II, S. 253. F. 1940
 — Krähen: II, S. 256. F. 1945 u. 1946
Scharddroffel II, S. 100. F. 1429
Schartennafe, gemeine: Schädel I, S. 44. F. 129
Schaumlcade: Mundtheile IV, S. 101. F. 3167
 — rothe IV, S. 101. F. 3168
Schaumfliege f. **Schaumlcade**.
Scheerenfchnabel, fchwarzer II, S. 257. F. 1959
 Kopf von der Seite II, S. 257. F. 1957
 — von oben II, S. 257. F. 1958
Scheermaus I, S. 144. F. 539.b
Scheibenmufchel, gewöhnliche IV, S. 200. F. 3790
Scheibenmufchel, hülfenförnige IV, S. 217. F. 3898
 — Meffer: IV, S. 217. F. 3896
 — fchwertförmige IV, S. 217. F. 3897
Schellente: Männchen II, S. 276. F. 2037
 Weibchen II, S. 276. F. 2038
 Schnabel II, S. 276. F. 2036
Schiffshalter, knochenfloffiger III, S. 136. F. 2500
 — Saugfliege III, S. 136. F. 2501
Schiffthierchen, goldnes IV, S. 261. F. 4096
Schildbäfel, gelbe IV, S. 125. F. 3337.^a
Schildbauch, Gouan's III, S. 136. F. 2499
Schildbägel, zweifächeriger IV, S. 232. F. 3957
Schildkrabbe, gewölbte, von oben IV, S. 20. F. 2635
 — von unten IV, S. 20. F. 2636
Schildkrötenfang auf den Bahamas III, S. 12. F. 2074
Schildblaus, Cochennillen: IV, S. 105. F. 3185
 — Weißborn: IV, S. 105. F. 3184
Schildwiper, afrikanifche (ägyptifche Spielart) III, S. 45. F. 2227; S. 53. F. 2263; S. 56. F. 2264
 — (capifche Spielart) III, S. 56. F. 2265
 — — jung III, S. 56. F. 2266
 — indifche III, S. 45. F. 2226; S. 52. F. 2261; S. 53. F. 2263
 — Kopfchilder III, S. 53. F. 2257
 — Hals von oben III, S. 53. F. 2258 u. 2259
 — — von unten III, S. 53. F. 2260
Schildwanze, bunte IV, S. 101. F. 3146
Schillerfalter, großer IV, S. 108. F. 3199.^a
Schirmvogel, fchöner II, S. 72. F. 1348
Schlafmaus: Gebiß I, S. 125. F. 471
Schlammufchel, längliche IV, S. 220. F. 3908
 — platte IV, S. 220. F. 3909

Echlammschnecke, große IV, S. 156. F. 3507 u. 3508
 — weitmündige IV, S. 156. F. 3509
Echslange: Kopf III, S. 44. F. 2221
 Bauchschilder III, S. 44. F. 2222
 auf altägyptischem Wandgemälde III, S. 44. F. 2223
 auf einem Wandgemälde aus Pompeji III, S. 44. F. 2225
 auf einem Vasengemälde III, S. 44. F. 2224
Echslangenadler, kurzzeihiger: Kopf II, S. 25. F. 1213
 — Fuß II, S. 25. F. 1214
Echslangenbezauberer, ägyptische III, S. 45. F. 2227
 — indische III, S. 45. F. 2226
Echslangentopffisch, gestreifter III, S. 108. F. 2420
Echslangenschildkröte, neuholländische III, S. 5. F. 2069
Echslangenster, gemeiner IV, S. 233. F. 3968
 — geringster IV, S. 233. F. 3967
 — fönischer IV, S. 233. F. 3969
Echslantern, Schüssel I, S. 13. F. 28
 Gebiß I, S. 13. F. 27
 — langnasiger f. Kaban. F. 38
 — Mohren- I, S. 16. F. 38
Echslereule, gemeine II, S. 48. F. 1278; S. 49. F. 1279
 — Kopf II, S. 48. F. 1275
 — Fuß II, S. 48. F. 1277
Echslermakel I, S. 28. F. 92
Echslertaube II, S. 173. F. 1680.g
Echslimfisch III, S. 149. F. 2539
 — augenflecker III, S. 108. F. 2422
Echlschliefenschnecke IV, S. 156. F. 3498
 — zerbrechliche IV, S. 156. F. 3499
Echlschlitzrüßler, großer I, S. 45. F. 143
 Schüssel I, S. 48. F. 144
 Gebiß I, S. 48. F. 145 u. 146
 Vorder- und Hinterfuß I, S. 48. F. 147
Echlsucht von Jeononzo in Columbien II, S. 60. F. 1307
Echslapfwanne, eierlegend IV, S. 64. F. 2900
 — f. Microgaster.
Echsluimonade IV, S. 261. F. 4092
Echslmalwanze, Wasser- IV, S. 101. F. 3158
Echslweißfliege: Larven IV, S. 65. F. 2908
Echslmetterling: Mundtheile IV, S. 61. F. 2874
 Verwandlung IV, S. 65. F. 2911
 mißgeformter IV, S. 108. F. 3194 u. 3195
Echslmetterlingsfeier IV, S. 105. F. 3186 u. 3187
Echslmetterlingsfliege IV, S. 100. F. 3141
 Netz IV, S. 100. F. 3142
 — Deffnung von vorn IV, S. 100. F. 3144
Echslmetterlingspuppe IV, S. 65. F. 2912
 Athmungsstöcher IV, S. 61. F. 2883
Echslmuckvogel, feuerrother II, S. 73. F. 1353
Echslnabeldelfin des Ganges I, S. 297. F. 1062
 — indischer f. Echslnabeldelfin des Ganges.
 — kleinflüssiger I, S. 300. F. 1071
 — Schwanz und Schnauze I, S. 300. F. 1072
 — Schüssel von oben I, S. 300. F. 1063
 — — von der Seite I, S. 300. F. 1069
 — Unterkiefer I, S. 300. F. 1070
Echslnabelkrabbe, gewöhnliche: Männchen V, S. 21. F. 2641
 — Weibchen IV, S. 21. F. 2642
Echslnabelschnecke, gerade IV, S. 181. F. 3663
Echslnabelthier I, S. 116. F. 449 u. 450; S. 117. F. 451
 sich kugend I, S. 116. F. 448
 schlafend I, S. 116. F. 447
 junges, von unten I, S. 113. F. 440
 junges, von der Seite I, S. 116. F. 441
 Kopf des jungen von vorn I, S. 116. F. 442
 Milchdrüsen I, S. 116. F. 445
 Säugorgane I, S. 116. F. 443
 Säugorgane, vergrößert I, S. 116. F. 444
 Hinterfuß des weiblichen I, S. 113. F. 439
 Skelett I, S. 113. F. 437
 Schüssel von hinten I, S. 113. F. 434
 — von oben I, S. 113. F. 432
 — von der Seite I, S. 113. F. 431
 — von unten I, S. 113. F. 433
 Gebiß, Oberkiefer I, S. 113. F. 435
 — Unterkiefer I, S. 113. F. 436
 Brustbein I, S. 113. F. 438
 Ban I, S. 116. F. 446

Echslnabelwespe: Oberlippe IV, S. 88. F. 3065
 — gemeine IV, S. 88. F. 3066
Echslnabel der Vögel II, S. 9. F. 1125 bis 1127
Echslnappertfisch, gelbflossiger III, S. 108. F. 2414
 — gewöhnlicher III, S. 105. F. 2413
Echslnafenwürmer IV, S. 113. F. 3216.7
Echslnarthier: Gebiß I, S. 85. F. 324
Echslnatterente II, S. 272. F. 2013
 Schüssel II, S. 272. F. 2012
Echslschnecke IV, S. 152. F. 3469
Echslschnecke II, S. 49. F. 1281
Echslschneefink II, S. 105. F. 1455
Echslschneegans: Schüssel II, S. 265. F. 1983
Echslschneehuhn, Alpen- II, S. 193. F. 1738.g, 1739 u. 1740
Echslschneidenvogel, gemeiner f. Ant.
Echslschneidenvogel, indischer: Netz II, S. 84. F. 1399
Echslschnellkäfer von unten IV, S. 76. F. 2967
 — Saats IV, S. 76. F. 2968
Echslschnepe, Heerz: Kopf und Fuß II, S. 241. F. 1894
 — Mittel- f. Bruch-Waldschnepe. F. 1895
 — Moor- II, S. 241. F. 1895
Echslschneppenvogel II, S. 237. F. 1881
Echslschnurrvogel, geflecker II, S. 157. F. 1625
Echslschöpferschnecke IV, S. 184. F. 3680
Echslschopfhuhn, amerikanisches II, S. 197. F. 1760
Echslschotenschnecke, rauhe IV, S. 193. F. 3746
Echslschraubenschnecke: Mündung mit dem Thiere IV, S. 185. F. 3690
 — geflechte IV, S. 185. F. 3691
 — gestreifte IV, S. 185. F. 3692
Echslschüßelcoralle, graue IV, S. 249. F. 4045
Echslschuhu, gemeiner II, S. 49. F. 1285
 — Kopf II, S. 49. F. 1284
 — vögelartiger II, S. 49. F. 1286
Echslschuppenkoralle, nordische IV, S. 253. F. 4060
Echslschuppenmolch, afrikanischer III, S. 77. F. 2339
Echslschuppenthier: Skelett I, S. 161. F. 628
 Schüssel, von der Seite I, S. 161. F. 624
 — von oben I, S. 161. F. 625
 — von unten I, S. 161. F. 626
 — von hinten I, S. 161. F. 627
 Becken I, S. 161. F. 629
 Vorderfuß I, S. 161. F. 630
 Hinterfuß I, S. 161. F. 631
 — kurzgeschwänztes I, S. 161. F. 632
 — langgeschwänztes I, S. 161. F. 633
 — Lemmings I, S. 161. F. 633
Echslschwärmer, Bienen- IV, S. 113. F. 3216.8
 — Elguster IV, S. 113. F. 3216.9
 — Puppe IV, S. 109. F. 3213
 — Pappel- IV, S. 113. F. 3216.4
 — Schnafens- IV, S. 113. F. 3216.7
 — Laubenschwanz- IV, S. 109. F. 3214; S. 113. F. 3216.6
Echslschwalbe, Haus- II, S. 61. F. 1317 u. 1316.b
 — Klippen- II, S. 61. F. 1321
 — Purpur- II, S. 64. F. 1322
 — Rauch- II, S. 61. F. 1318 u. 1316.a
 — Roth- II, S. 61. F. 1319
 — Salangan- II, S. 64. F. 1324
 — Raqendrüten II, S. 64. F. 1325
 — tangfressende II, S. 64. F. 1326
 — Ufer- II, S. 61. F. 1316.c
 — Kopf II, S. 60. F. 1320
 — weibliche II, S. 64. F. 1323
Echslschwalben verschiedener Art II, S. 61. F. 1316
Echslschwalbenschwanz IV, S. 108. F. 3199.1
 Raube und Puppe IV, S. 109. F. 3205
Echslschwalbensturmvogel, amerikanischer II, S. 265. F. 1975
 — gemeiner II, S. 265. F. 1974
 — Kopf und Fuß II, S. 264. F. 1973
Echslschwalbenwader, Halsband- II, S. 236. F. 1863
Echslschwalbenwürger, grauer II, S. 65. F. 1339
 — weißbindiger II, S. 65. F. 1336
 — Schwarm II, S. 65. F. 1338
 — Netz II, S. 65. F. 1337
Echslschwan, Bewick's: Kopf II, S. 269. F. 2004
 — Brustbein und Lufttröhre II, S. 12. F. 1133; S. 269. F. 2005
 — Föders II, S. 269. F. 1996.c
 — Kopf II, S. 269. F. 1997
 — Magen II, S. 269. F. 1998
 — polnischer II, S. 272. F. 2006
 — schwarzer: Kopf II, S. 272. F. 2007
 — Brustbein und Lufttröhre II, S. 272. F. 2008

Echslschwan, Sing.: Kopf II, S. 269. F. 2000
 — Brustbein und Lufttröhre II, S. 12. F. 1139; S. 269. F. 2001 u. 2002
 — Brustbein von oben II, S. 12. F. 1140; S. 269. F. 2003
Echslschwanzzeikchen, englisches II, S. 269. F. 1999
Echslschwanzzeichense, gestreifte III, S. 20. F. 2122
 F. 1369
Echslschwanzmeise II, S. 77. F. 1370
 mit dem Neste II, S. 77. F. 1371 u. 1372
 Nest II, S. 77. F. 1371 u. 1372
Echslschwarzbarfisch, nordamerikanischer III, S. 88. F. 2356
Echslschwarzbrösel II, S. 93. F. 1420.a
 Nest II, S. 93. F. 1423
 Ei II, S. 93. F. 1424
Echslschwarzspecht II, S. 164. F. 1634
Echslschwebfliege: Fühler und Fuß IV, S. 121. F. 3302
 — Mundtheile IV, S. 124. F. 3303
 — geschmückte IV, S. 124. F. 3306
 — Johannisee- IV, S. 124. F. 3305
 — schwarzblaue IV, S. 124. F. 3304
Echslschweißaffe, rothbüchiger I, S. 24. F. 73
 — schwarzköpfiger I, S. 24. F. 74
 — weißköpfiger I, S. 24. F. 74
Echslschweißbeutel: Gebiß I, S. 108. F. 403
 — bärenartiger I, S. 108. F. 404
Echslschweißkopf, rothschnäbeliger II, S. 132. F. 1555
Echslschweißschildkröte, amerikanische III, S. 5. F. 2067
Echslschwein: Schüssel I, S. 184. F. 711
 Gebiß I, S. 184. F. 710
 — Haus- f. zahmes Schwein. F. 717
 — Farben- I, S. 188. F. 718
 — Papu- I, S. 188. F. 718
 — wildes I, S. 185. F. 712 u. 713
 — zahmes, englische Rasse I, S. 185. F. 715
 — gemeine Rasse I, S. 185. F. 716
 — verschiedene Rassen I, S. 185. F. 714
 — krankhaft fettes aus Brasilien I, S. 189. F. 731
Echslschweißhund, afrikanischer I, S. 76. F. 272
 — altenglischer: Kopf I, S. 76. F. 270
 — englischer I, S. 76. F. 271
 — von Cuba I, 76. F. 274
Echslschwertfisch, gewöhnlicher, alt III, S. 104. F. 2401
 — jung III, S. 104. F. 2402
 — Oberkiefer III, S. 104. F. 2400
 — Schwert im Schiffsbolze III, S. 104. F. 2403
Echslschwimmbeutel, amerikanischer I, S. 105. F. 402
Echslschwimmkäfer: Vorderbrustbein IV, S. 60. F. 2854
 — Mittelbrustbein IV, S. 60. F. 2854
 — Hinterbrustbein IV, S. 60. F. 2857
 — Mittel- und Hinterbrustbein IV, S. 60. F. 2855
 — Mundtheile IV, S. 60. F. 2867
 — Unterlippe IV, S. 60. F. 2866
 — schwarzer IV, S. 72. F. 2946
Echslschwimmkrabbe IV, S. 5. F. 2555
 — bunte IV, S. 5. F. 2556
 — welschaartige IV, S. 5. F. 2557
Echslschink f. Glanzschleiche.
Echslscolla, Garten- IV, S. 88. F. 3068
Echslscolopendra: Mundtheile IV, S. 125. F. 3334
 — Augen IV, S. 125. F. 3335
Echslscorpion: Scherenkiefer IV, S. 49. F. 2783
 Kiefertasten IV, S. 49. F. 2779
 — afrikanischer IV, S. 49. F. 2780
 — algerischer IV, S. 49. F. 2784
Echslscorpionfliege IV, S. 100. F. 3129
 — gemeine IV, S. 100. F. 3130
Echslscorpionkrabbe, gemeine IV, S. 16. F. 2605
Echslscorpionkrebs, chilenischer IV, S. 28. F. 2679
Echslscolytes: Fühler IV, S. 77. F. 3000
Echslscylla, gewöhnliche IV, S. 157. F. 3516
Echslseeaal: Schwimmtaste III, S. 88. F. 2353
Echslseeadler, gemeiner II, S. 20. F. 1186
 — weißköpfiger II, S. 17. F. 1183
 — Kopf II, S. 20. F. 1184
 — Fuß II, S. 20. F. 1185
Echslseeanemone: Anatomie IV, S. 248. F. 4025
 Nervensystem IV, S. 248. F. 4026
 Eierstöcke IV, S. 248. F. 4027
 — braune IV, S. 248. F. 4028
 — warzenartige IV, S. 248. F. 4029
Echslseebarsch, europäischer III, S. 88. F. 2357
 — Kopf III, S. 88. F. 2356
Echslseebeber, graue IV, S. 253. F. 4061
Echslseeegelqualle, breite: von oben IV, S. 245. F. 4017
 — von unten IV, S. 245. F. 4018

Echslseehahn, flatternder III, S. 92. F. 2370
 — gestreifter III, S. 92. F. 2369
 — rauher III, S. 89. F. 2368
Echslseehund: Skelett I, S. 285. F. 1011
 Schüssel von oben und unten I, S. 285. F. 1013
 Gebiß I, S. 285. F. 1012
 — gemeiner I, S. 285. F. 1014
 — junger I, S. 285. F. 1015
 — grauer I, S. 285. F. 1016
 — grönländischer I, S. 285. F. 1018;
 — junger I, S. 285. F. 1019
 — krabbenfressender: Schüssel I, S. 285. F. 1022
Echslseehundsjagd, grönländische I, S. 292. F. 1043
Echslseeigel, eßbarer IV, S. 232. F. 3961
 — melonenförmiger IV, S. 232. F. 3960
Echslseekrabbe: Bruststück IV, S. 4. F. 2541
 Eingeweide IV, S. 4. F. 2546
Echslseeotter I, S. 65. F. 237
Echslseeolyp, gemeiner IV, S. 140. F. 3384
Echslseeoraupe, gemeine IV, S. 132. F. 3338
 — Fußstummel IV, S. 132. F. 3340
 — Stacheln IV, S. 132. F. 3841
Echslseeohr, gewöhnliche IV, S. 225. F. 3936
Echslseeohrkröte, Carett's III, S. 12. F. 2073
Echslseeohrlange, zweifarbige III, S. 60. F. 2285
Echslseeohrwalbe, dumme II, S. 264. F. 1963
 — gemeine II, S. 257. F. 1961; S. 264. F. 1962
 — Kopf und Fuß II, S. 257. F. 1960
Echslseeotter: Ban IV, S. 232. F. 3962
 Schaalenbildung IV, S. 232. F. 3958
 Eileitermündungen IV, S. 232. F. 3959
 — gemeiner, von oben IV, S. 232. F. 3963
 — von unten IV, S. 233. F. 3964
Echslseevögel, nordische: Fang II, S. 257. F. 1953
Echslseewolf, nordischer III, S. 109. F. 2425
 Gebiß III, S. 109. F. 2424
Echslseegeflria: Augen IV, S. 52. F. 2805
 Mundtheile IV, S. 52. F. 2804
 — tüdliche IV, S. 52. F. 2806
Echslseibenschwanz, amerikanischer II, S. 73. F. 1350 u. 1351
 — europäischer II, S. 73. F. 1349
 — japanischer II, S. 73. F. 1352
Echslseidenspinner, Maulbeer- IV, S. 116. F. 3226
Echslseidenvogel f. Stelzenadler.
Echslsepiola, gemeine IV, S. 141. F. 3394
 — Grant's, von oben IV, S. 141. F. 3395
 — von unten IV, S. 141. F. 3396
Echslserolis, Fabricius' IV, S. 32. F. 2716
Echslserpula, ruzjelle IV, S. 132. F. 3348
Echslsertularie, haarförmige IV, S. 256. F. 4067
Echslserval I, S. 101. F. 382
Echslsewellel: Schüssel, Gebiß und Füße I, S. 137. F. 518
Echslsiamang I, S. 12. F. 23; S. 13. F. 24
Echslsiebanemone, geringelte IV, S. 243. F. 4030
 — weiße IV, S. 248. F. 4031
Echslsiebenköpfer I, S. 125. F. 474
 — capischer I, S. 125. F. 475
Echslsiebmuschel, gegliederte IV, S. 224. F. 3935
 — javanische IV, S. 224. F. 3933
 — neuseeländische IV, S. 224. F. 3934
Echslsigaretus, afrikanischer IV, S. 172. F. 3602
 — gewölbter IV, S. 172. F. 3601
 — Leach's IV, S. 173. F. 3603
Echslsilberfahse II, S. 181. F. 1707.a
Echslsilberfisch IV, S. 108. F. 3196.1
Echslsilbha, rothhäufige IV, S. 76. F. 2963
Echslsilbhyden: einzelne Theile IV, S. 76. F. 2962
Echslsimpat I, S. 16. F. 37
Echslsingbrösel II, S. 93. F. 1420.c, F. 1422.b
 Nest II, S. 100. F. 1425
 — nordamerikanische II, S. 100. F. 1430 u. 1431
Echslsingperling II, S. 108. F. 1462
Echslsingvogel: unterer Kehlkopf II, S. 12. F. 1146
Echslsiphonaria, chilenische IV, S. 164. F. 3546
 — peruanische IV, S. 164. F. 3547
Echslsiphonostoma, Mittelmeers- IV, S. 133. F. 3355
 — Raub IV, S. 133. F. 3354
Echslsohle III, S. 136. F. 2497
Echslsol-curtus, gestriegelter IV, S. 220. F. 3899
Echslsoletellina, gestrahlte IV, S. 220. F. 3900
Echslsolpuga, schwarze IV, S. 53. F. 2836
Echslsommerteute II, S. 273. F. 2025 u. 2026
 Schüssel II, S. 273. F. 2024
Echslsonnenfisch, gewöhnlicher III, S. 105. F. 2407
Echslsormetus, Maudson's IV, S. 164. F. 3534
Echslspanner IV, S. 117. F. 3244
 Ei IV, S. 65. F. 2905.b

Spanner, Ampfer IV, S. 117. F. 3244.⁰
 — Buchen IV, S. 117. F. 3244.¹
 — Flieder IV, S. 117. F. 3244.²
 — Raupe IV, S. 120. F. 3250
 — Hollunder IV, S. 117. F. 3244.³
 — Solbitz IV, S. 117. F. 3244.⁴
 — Johanniskraut IV, S. 117. F. 3244.⁵
 — Waldbinden IV, S. 117. F. 3244.⁶
 — Weißdorn IV, S. 120. F. 3249
 Spatangus, purpurrother IV, S. 232. F. 3956
 Specht: Skelett II, S. 164. F. 1628
 Schnabel II, S. 264. F. 1633
 Schädel und Zunge, Anatomie II, S. 12. F. 1142; S. 164. F. 1530, 1531 u. 1532
 Fuß II, S. 164. F. 1629
 — Bunt f. Buntspecht.
 — chilenischer II, S. 168. F. 1646
 — dreifarbiger II, S. 165. F. 1643
 — Grün II, S. 165. F. 1642
 — Raffern II, S. 168. F. 1647
 — König II, S. 164. F. 1635
 — rotflügeliger II, S. 164. F. 1636
 — schuppenfederiger II, S. 165. F. 1644
 — Schwarz II, S. 164. F. 1634
 Spechtmeise II, S. 80. F. 1375 u. 1376
 Speckfäher, gemeiner IV, S. 76. F. 2965
 Sperber, gemeiner II, S. 29. F. 1237
 — Kopf II, S. 29. F. 1235
 — Fuß II, S. 29. F. 1236
 — Sing II, S. 29. F. 1238
 Sperbereule II, S. 49. F. 1282
 — Kopf II, S. 49. F. 1283
 Sperling: Flügel II, S. 8. F. 1109
 — Haus: Nest II, S. 108. F. 1463
 — Sing II, S. 108. F. 1462
 Sperlingsfalk, indischer II, S. 29. F. 1227
 — Kopf II, S. 28. F. 1227
 — Fuß II, S. 28. F. 1228
 Sperlingswürger, Cayenne II, S. 72. F. 1342
 — Cunningham II, S. 72. F. 1343
 Spet, gemeiner III, S. 89. F. 2367
 Spinafug: Augen IV, S. 52. F. 2328
 Spiegelfisch, indischer III, S. 105. F. 2406
 Spiegelpfau, fanntragender II, S. 188. F. 1720
 — tibetanischer II, S. 188. F. 1721
 Spießente II, S. 273. F. 2019
 — Schnabel II, S. 273. F. 2018
 Spießfisch, brauner I, S. 241. F. 902
 — braunrother I, S. 241. F. 901
 Spinatföner IV, S. 113. F. 3217.⁰
 — Puppe im Gespinnst IV, S. 116. F. 3233
 Spinatbaumotte IV, S. 120. F. 3262.⁴
 — Raupe IV, S. 121. F. 3267
 Spinatfliege IV, S. 181. F. 3671
 — lange IV, S. 181. F. 3672
 Spinnen: Cocon IV, S. 49. F. 2791
 — Fuß IV, S. 49. F. 2793
 — Eier IV, S. 49. F. 2792
 — Spinnwarzen IV, S. 49. F. 2794
 — im Spinnen IV, S. 49. F. 2795
 — Raden IV, S. 49. F. 2796
 Spinnenameise, europäische IV, S. 88. F. 3069
 Spinnenfisch, großer III, S. 109. F. 2426
 Spinnenkopfschnecke IV, S. 184. F. 3679
 Spinnenkrabbe, flache IV, S. 20. F. 2634
 Spinner, Aprisosen IV, S. 116. F. 3225.¹
 — n. 3234
 — Bandweiden IV, S. 116. F. 3236
 — Gärten IV, S. 113. F. 3217.²
 — Flechtweiden IV, S. 116. F. 3225.³
 — Klotenblumen IV, S. 113. F. 3217.⁷
 — Gartenbienen: Gewebe IV, S. 116. F. 3230
 — Sägebuchen IV, S. 113. F. 3217.⁰
 — Jakobskraut IV, S. 116. F. 3225.⁵
 — Ritz IV, S. 113. F. 3217.⁴
 — Linden IV, S. 116. F. 3235
 — Messel IV, S. 113. F. 3217.⁵
 — Raupe IV, S. 116. F. 3231
 — Puppe im Gespinnst IV, S. 116. F. 3232
 — Rosen IV, S. 116. F. 3228
 — Scabiosen IV, S. 116. F. 3225.⁴
 — Seiden IV, S. 116. F. 3226
 — Spinat IV, S. 113. F. 3217.⁰
 — Puppe im Gespinnst IV, S. 116. F. 3233
 — Weißdorn IV, S. 116. F. 3229
 Spirifer, dreifarbiger IV, S. 196. F. 3764
 Spitzkröte, marmorirte III, S. 68. F. 2304
 — zweifarbige III, S. 68. F. 2303
 Spitzmause, Gruppe I, S. 45. F. 136
 Spitzmause: Gebiß I, S. 45. F. 134
 — Füße I, S. 45. F. 137
 — gemeine I, S. 45. F. 135 u. 136.c
 — ruderchwänzige I, S. 45. F. 136.a
 — Wasser I, S. 45. F. 136.b
 Spitzratte I, S. 49. F. 165
 Spornflügel, afrikanischer II, S. 244. F. 1910
 — amerikanischer II, S. 244. F. 1909

Spottdroffel II, S. 100. F. 1432; S. 101. F. 1433 u. 1434
 Springhaase: Gebiß I, S. 129. F. 487
 — capischer I, S. 129. F. 488
 Springmause: Schädel und Gebiß I, S. 128. F. 476
 — ägyptische I, S. 128. F. 477 u. 478
 — Gruppe I, S. 129. F. 479
 — dunkelblinde I, S. 128. F. 480
 — rauhfüßige I, S. 128. F. 482
 — schwarzblinde I, S. 128. F. 481
 Springschwanz, seidenhaartiger IV, S. 125. F. 3330
 Sprigfisch, gewöhnlicher III, S. 100. F. 2389
 Sprihwurm, nackter IV, S. 133. F. 3361
 Sprotte III, S. 124. F. 2465
 Spuhlwurm, gemeiner IV, S. 136. F. 3370
 Squilla, gemeine IV, S. 29. F. 2698
 Staar: Kopf II, S. 120. F. 1491
 — Fuß II, S. 120. F. 1492
 Stachelbarsch, Löwen III, S. 88. F. 2359
 Stachelmaure, arktische III, S. 104. F. 2404
 Stachelratte: Gebiß I, S. 133. F. 501
 — gelbe I, S. 133. F. 503
 — glatte I, S. 133. F. 504
 — langschwänzige I, S. 136. F. 502
 Stachelrochen III, S. 148. F. 2530
 Stachelshnecke IV, S. 184. F. 3678
 — königliche IV, S. 184. F. 3678
 Stachelschwanzschlange: Schwanz III, S. 57. F. 2277
 — Brown's: Kopf und Schwanz III, S. 57. F. 2278
 — gebürnte III, S. 57. F. 2279
 — Keffon's III, S. 57. F. 2280
 Stachelschwein, gemeines I, S. 145. F. 553; S. 148. F. 554
 — Schädel I, S. 148. F. 552
 — Gebiß I, S. 145. F. 551
 Stachelspinne, bewehrte, von oben IV, S. 52. F. 2821
 — von der Seite IV, S. 52. F. 2822
 Stahlkröte, grüne II, S. 124. F. 1520
 Staphylinen: einzelne Theile IV, S. 73. F. 2930
 Starytaucher, Brillen IV, S. 252. F. 1923
 Stechmücke, gemeine II, S. 121. F. 3275
 — ausfrierend IV, S. 121. F. 3280
 — Müll IV, S. 121. F. 3274
 — Eier IV, S. 121. F. 3276
 — Larve IV, S. 121. F. 3278
 Stechmuschel, fächerförmige: jung IV, S. 204. F. 3816
 — alt IV, S. 204. F. 3817
 — von innen IV, S. 205. F. 3818
 Steinassel, gemeine IV, S. 125. F. 3337.⁰
 Steinbock I, S. 256. F. 944, 945 u. 946
 Steinbutt III, S. 136. F. 2495
 Steinkrabbe, arktische IV, S. 22. F. 2648
 Steinschmäher, grauer II, S. 85. F. 1406
 — javanischer II, S. 92. F. 1409
 — röhlicher II, S. 85. F. 1407
 — schwarzflügeliger II, S. 85. F. 1408
 — weißflügeliger II, S. 92. F. 1410
 Steinwürger, Halsband II, S. 237. F. 1874
 Stelzenadler II, S. 28. F. 1217 u. 1218
 — Kopf von der Seite II, S. 25. F. 1215
 — von oben II, S. 25. F. 1216
 Stenocinops IV, S. 20. F. 2623
 — gebürnter IV, S. 20. F. 2624
 Stenorhynchus, spinnenartiger IV, S. 16. F. 2602
 — F. 2940
 Stenus, haariger IV, S. 73. F. 2108
 Stereosaurus: Kiefern III, S. 17. F. 2107
 — Oberkiefer III, S. 17. F. 2107
 Sterncoralle, Ananas IV, S. 249. F. 4043
 — rundsternige IV, S. 249. F. 4044
 — Waben IV, S. 249. F. 4042
 Sternmaure, augenförmige III, S. 105. F. 2412
 — Mittelmeer III, S. 105. F. 2411
 Sternmaulwurf I, S. 49. F. 158
 — Gebiß I, S. 49. F. 157
 Etichling, gemeiner III, S. 92. F. 2379
 — Meer III, S. 92. F. 2378
 Etiefelluch I, S. 104. F. 392
 Stelangenkrabbe IV, S. 5. F. 2568
 — gewöhnliche IV, S. 5. F. 2569
 Etierfisch, bunter III, S. 100. F. 2391
 Etindachse, himalayanischer I, S. 60. F. 210
 — javanischer I, S. 60. F. 208
 — Kopf I, S. 60. F. 209
 — Schädel I, S. 60. F. 205
 — Oberkiefer I, S. 61. F. 206
 — Unterkiefer I, S. 61. F. 207
 Etintthier: Gebiß I, S. 60. F. 211
 — Vorder- und Gehörne I, S. 61. F. 212
 — merikanisches I, S. 61. F. 214
 — nordamerikanisches I, S. 61. F. 213
 — Kopf I, S. 60. F. 215

Etint III, S. 132. F. 2481
 Etöffisch, gemeiner III, S. 133. F. 2484
 Etöder, gemeiner III, S. 104. F. 2405
 Etör, gemeiner III, S. 140. F. 2516
 Etorch: Schnabel II, S. 225. F. 1836
 — weißer II, S. 225. F. 1837, 1838 u. 1839
 Etandläufer: Schwanz II, S. 9. F. 1121
 — Alpen II, S. 240. F. 1889
 — aschgrauer II, S. 240. F. 1887
 — kleiner II, S. 240. F. 1888
 — veränderlicher II, S. 237. F. 1881.c; S. 240. F. 1889
 Etandmoll: Gebiß I, S. 136. F. 508
 — capischer I, S. 136. F. 509
 Etandreiter, australischer II, S. 237. F. 1879
 — merikanischer II, S. 237. F. 1878
 — rothfüßiger II, S. 237. F. 1876 u. 1877
 Etasenhunde, orientalische I, S. 68. F. 253
 Etasenschnecke, gestreifte IV, S. 180. F. 3659
 — runzelige IV, S. 180. F. 3660
 Etaschnecke I, S. 132. F. 498
 — Schädel und Gebiß I, S. 132. F. 497
 Etasch, afrikanischer II, S. 205. F. 1776
 — auf der Flucht II, S. 205. F. 1775
 — Pfauen II, S. 173. F. 1680.t
 — Burgel II, S. 173. F. 1680.h
 — Ringel II, S. 173. F. 1680.g
 — Schleier II, S. 173. F. 1680.s
 — südafrikanische braune II, S. 177. F. 1697
 — Turkel II, S. 176. F. 1683
 — Rest II, S. 176. F. 1684
 — Wander II, S. 176. F. 1687 u. 1688
 Etreifenmause, algierische I, S. 141. F. 528
 Etrepaxie, brasilische IV, S. 153. F. 3480
 Etreichfalter IV, S. 109. F. 3211
 Ettrigocephalus, Burtons IV, S. 196. F. 3763
 — F. 4053
 Etromatopore IV, S. 253. F. 3767
 Etrovbonema, runzelige IV, S. 196. F. 3767
 Etubenfliege: Fuß IV, S. 121. F. 3273
 — Temminck I, S. 16. F. 40
 — weißstacheliger I, S. 16. F. 39
 Etumpfmuschel IV, S. 213. F. 3871
 Eturmhaubenschnecke IV, S. 185. F. 3684
 — knotige IV, S. 185. F. 3685
 Etute Derwendisch nebst Füllen I, S. 212. F. 780
 Etagsbeutler, braungrauer I, S. 108. F. 410
 Etagsfäher, Nas IV, S. 73. F. 2957
 Etaljer, Gummings IV, S. 168. F. 3569
 — langer IV, S. 168. F. 3571
 — Turtons IV, S. 168. F. 3570
 Eultanshuhn, europäisches II, S. 244. F. 1908
 Eumpfhiber = Conyu.
 — Gebiß I, S. 145. F. 549
 Eumpfhuhn, gesprenteltes II, S. 244. F. 1906
 — Wiesen f. Wachtelkönig.
 Eumpfkraute, gemeine IV, S. 9. F. 2587
 Eumpfluch I, S. 104. F. 394
 Eumpfmeise II, S. 76. F. 1364.a
 Eumpfratte: Gebiß I, S. 141. F. 533
 — australische oder gelbbäuchige I, S. 144. F. 534
 Eumpfschildkröte, europäische: Skelett III, S. 4. F. 2049
 — Brustbein III, S. 4. F. 2050
 Eumpfschnecke, gemeine IV, S. 165. F. 3558
 — spitzige IV, S. 165. F. 3559
 Eurate I, S. 88. F. 325
 Eynallarie, gefchwänzige: Fuß II, S. 140. F. 1569
 — F. 1570
 Eynapta, gestreifte IV, S. 232. F. 3952
 Eynoicum, keulenförmiges IV, S. 225. F. 3946
 I.
 Iachina IV, S. 125. F. 3323
 Iagfalter IV, S. 108. F. 3196
 Iagfläher, javanischer II, S. 60. F. 1310
 — langbrügger II, S. 60. F. 1309
 — neuholländischer II, S. 60. F. 1308
 — Parus II, S. 61. F. 1311
 Ialbot I, S. 68. F. 247.s
 Ialegalla: Kopf und Fuß II, S. 204. F. 1761
 — neuholländische II, S. 197. F. 1762
 Iamanua I, S. 161. F. 622
 Iangara, scharlachrothe II, S. 104. F. 1446
 Iannemeise II, S. 76. F. 1364.c
 Iavir, amerikanischer I, S. 180. F. 680 u. 689
 — junger I, S. 180. F. 691
 — Skelett I, S. 181. F. 687
 — Schädel I, S. 181. F. 686
 — indischer I, S. 181. F. 692 u. 693
 — Gebiß I, S. 181. F. 688
 Iarantel: Kopf IV, S. 52. F. 2829
 — arulische IV, S. 53. F. 2831
 — südfranzösische IV, S. 53. F. 2830

Iarantel: braillischer IV, S. 49. F. 2785
 Iarpan I, S. 193. F. 740
 Iaschenratte: Schädel und Gebiß nach Richardson I, S. 137. F. 513
 — Gebiß, nach Cuvier I, S. 137. F. 512
 — canabische, nach Pichstein I, S. 137. F. 516
 — nach Shaw I, S. 137. F. 515
 — gemeine I, S. 137. F. 514
 Iataupa f. Iataupa: Laufhuhn.
 Iatuaq I, S. 157. F. 598
 Iaube: Kopf II, S. 173. F. 1678
 — Brief II, S. 173. F. 1680.b; F. 1681
 — englische II, S. 176. F. 1682
 — broncefügelige II, S. 177. F. 1695
 — Doppelfamm II, S. 177. F. 1690
 — Iarjan II, S. 177. F. 1693
 — Ield II, S. 173. F. 1679
 — Iragen II, S. 173. F. 1680.c
 — Ironen II, S. 180. F. 1700
 — Iropf II, S. 173. F. 1680.a
 — Iach II, S. 176. F. 1685 u. 1686
 — Ianafoze II, S. 177. F. 1691
 — Iustaten II, S. 177. F. 1694
 — nicobarische II, S. 177. F. 1699
 — Ipanen II, S. 173. F. 1680.t
 — Iurzel II, S. 173. F. 1680.h
 — Iingel II, S. 173. F. 1680.g
 — Ichleier II, S. 173. F. 1680.s
 — Iudafrikanische braune II, S. 177. F. 1697
 — Iurkel II, S. 176. F. 1683
 — Rest II, S. 176. F. 1684
 — Wander II, S. 176. F. 1687 u. 1688
 Iauben verschiedener Art in Gruppe II, S. 173. F. 1680
 Iaubenfall f. Wanderfall.
 Iaubenschwanzschwärmer IV, S. 109. F. 3214; S. 113. F. 3216.⁰
 Iauersturmvoegel, nordischer II, S. 265. F. 1976
 Iaumelfäher, gemeiner IV, S. 73. F. 2942
 Iaufenfüße IV, S. 125. F. 3337
 Iegenaria: Auge IV, S. 52. F. 2809
 Ieichhuhn, grünfüßiges II, S. 244. F. 1907
 Ieichmuschel: Weibchen IV, S. 197. F. 3780
 — Unten IV, S. 205. F. 3821
 — Iiber IV, S. 205. F. 3820
 — prächtige IV, S. 205. F. 3822
 Iejnechse, große III, S. 17. F. 2118
 — Kopf III, S. 17. F. 2117
 Ieleosaurus: Schädel von oben III, S. 16. F. 2104
 — v. unten III, S. 16. F. 2105
 — Unterkiefer III, S. 16. F. 2106
 Ielephonus: Schnabel II, S. 65. F. 1332
 Ielefopichnecke IV, S. 181. F. 3664
 Iellerschnecke, gefielte IV, S. 156. F. 3506
 — hornige IV, S. 156. F. 3505
 Iellinides IV, S. 213. F. 3873
 Iellmuschel, verlängerte IV, S. 213. F. 2872
 Iemia, fußschwänzige II, S. 125. F. 1518
 — wandernde II, S. 124. F. 1517
 — Schnabel II, S. 124. F. 1517
 Iendraf I, S. 49. F. 164
 Ienebrioiden: einzelne Theile IV, S. 77. F. 2981
 — F. 2981
 Ienret: Gebiß I, S. 49. F. 161
 — gemeiner I, S. 49. F. 162
 — gestreifter I, S. 49. F. 163
 Ierebellaria IV, S. 253. F. 4056
 Ierebratula, gefüllte IV, S. 196. F. 3759
 — geürdte IV, S. 196. F. 3761
 — gewölbte IV, S. 196. F. 3754
 — kugelige IV, S. 196. F. 3757
 — leierförmige IV, S. 196. F. 3760
 — rothe IV, S. 196. F. 3756
 — Schlangenkopf IV, S. 196. F. 3755
 — unförmliche IV, S. 196. F. 3752
 — zweifarbige IV, S. 196. F. 3758
 Ierebina, maefirte IV, S. 221. F. 3919
 Iergipes, gefalteter IV, S. 157. F. 3521
 Ierminologie der Theile des Vogels II, S. 16. F. 1175
 Iermite IV, S. 100. F. 3134
 — Weibchen IV, S. 100. F. 3135 u. 3136
 — Stück eines Baues IV, S. 100. F. 3137
 — kriegerische IV, S. 100. F. 3138
 Ierfne, blaue II, S. 73. F. 1354
 Iestacella, englische IV, S. 153. F. 3476
 — Iauge's IV, S. 153. F. 3477
 Ihalamita, befreute IV, S. 5. F. 2566
 — blutrothe IV, S. 5. F. 2567
 — Ihaltal's IV, S. 5. F. 2565
 Ihaumantag, beckenförmige IV, S. 240. F. 3890
 Iheidea, Mittelmeer IV, S. 196. F. 3768
 Ihenus, indischer IV, S. 25. F. 2609
 Iheridium: Mundtheile IV, S. 52. F. 2814
 — Augen IV, S. 52. F. 2813
 — F. 2813
 Ihetis, gefranste IV, S. 157. F. 2640
 Ibia, glatte IV, S. 21. F. 2823
 Ihomius: Augen IV, S. 52. F. 2823
 — zweigestreifter IV, S. 52. F. 2824

Thürschnecke, zierliche IV, S. 165. F. 3550
Thunfisch, gemeiner III, S. 101. F. 2395
— langförmiger III, S. 101. F. 2397
— tropischer III, S. 101. F. 2396
Thurmschnecke (Turritella), gewöhnliche IV, S. 172. F. 3596
— rosenrothe IV, S. 172. F. 3595
Thurmschnecke (Pleurotoma), geflügelte IV, S. 181. F. 3674
— schwarzgeäugelte IV, S. 181. F. 3673
Thylacotherium: Riefer I, S. 117. F. 456
Tibiana, vielstammige IV, S. 256. F. 4068
Tichogonia, Brard's IV, S. 209. F. 3845
— veränderliche IV, S. 209. F. 3843 und 3844
Tiger I, S. 96. F. 366
Tilliden: einzelne Thelle IV, S. 76. F. 2974
Tima, gelbblipige IV, S. 240. F. 3991
Timalia, braunköpfige f. Timalia: Drossel
Tinuamu f. Tataupa: Laufhuhn.
Titi f. Saimiri.
Tobtenkäfer, schwarzer IV, S. 77. F. 2982
— Larve IV, S. 77. F. 2983
— stumpfer IV, S. 77. F. 2984
Tobtenkopf IV, S. 109. F. 3212; S. 113. F. 3216. 1
Tölpel, Baffan: II, S. 257. F. 1951
— Magen II, S. 257. F. 1952
— brauner II, S. 257. F. 1954
Töpfervogel, rostgelber II, S. 140. F. 1565
Tonnenfische: Thier IV, S. 188. F. 3703
— Mittelmeer: IV, S. 188. F. 3704
Torbalk II, S. 245. F. 1921
Torsfisch, nordischer III, S. 133. F. 2490
Toro: Schädel von der Seite I, S. 802
— von unten I, S. 217. F. 801
Trottelkopf I, S. 220. F. 803
Bruchstück eines Unterkiefers I, S. 220. F. 804
Backenzahn I, S. 220. F. 806
unterer Backenzahn I, S. 220. F. 807
Durchschnitt zweier Backenzähne I, S. 220. F. 805
Trachelastus des Aland IV, S. 40. F. 2746
Trainpferd aus der Bretagne I, S. 205. F. 765
Trappe, bleifarbene II, S. 216. F. 1809
— große: Männchen II, S. 209. F. 1802; S. 216. F. 1803
— Weibchen II, S. 209. F. 1804
— Kori: II, S. 216. F. 1807
— Kopf II, S. 216. F. 1806
— Krage: II, S. 216. F. 1805
— schwarzköpfige II, S. 216. F. 1808
Traubenqualle IV, S. 244. F. 4011
Trauerbiene, gemeine IV, S. 92. F. 3083
Trauermantel: Raupe IV, S. 108. F. 3201
Treibhund I, S. 68. F. 247. h; S. 76. F. 269
Trichotropis, doppeltgefaltete IV, S. 185. F. 3695
Triel, großer II, S. 229. F. 1860 u. 1861
— Kopf und Fuß II, S. 229. F. 1859
Trinucleus, Floyd's IV, S. 33. F. 2730
Tritonia, Homberg's IV, S. 127. F. 3515
Tritonschnecke: Thier IV, S. 184. F. 3682
— bunte IV, S. 184. F. 3683
Trogmuschel, brasilische IV, S. 213. F. 3878
Trogon: Gruppe II, S. 157. F. 1619
— cubanischer II, S. 157. F. 1619. e
— glänzender II, S. 156. F. 1623; S. 157. F. 1619. ab
— mexicanischer II, S. 156. F. 1621 u. 1622
— Narina: II, S. 157. F. 1620
— pfauenfchwänziger II, S. 157. F. 1619. c
— Reimhardt's II, S. 156. F. 1624
Trombidium, seidenhaariges IV, S. 53. F. 2840
Trommelfisch: Schwimmblase III, S. 88. F. 2354
— großer III, S. 93. F. 2381
Trompetenfisch, gepfleckter III, S. 117. F. 2444
Trompetenthierchen, Rüssel's IV, S. 261. F. 4098
Trompetervogel, gewöhnlicher II, S. 217. F. 1815
Tropfivogel II, S. 257. F. 1955
Trottelschlange III, S. 52. F. 2248
Kopf und Schwanz III, S. 52. F. 2249
Trupial, Baltimores II, S. 120. F. 1494
— mit dem Neste II, S. 120. F. 1495
— blauer II, S. 120. F. 1497
— Reis: II, S. 117. F. 1493
— Weib: II, S. 120. F. 1496
Truthahn, Pfauen: II, S. 189. F. 1726
— wilber, mit Hennen II, S. 189. F. 1722
— Henne und Junge II, S. 189. F. 1723
— zahmer II, S. 180. F. 1702. b
— weiße Spielart II, S. 189. F. 1724
— Wagen II, S. 189. F. 1725
Tschimpanse I, S. 8. F. 8; S. 9. F. 12; S. 12. F. 9. 10 und 11
Skelett I, S. 8. F. 6
Schädel I, S. 8. F. 2
Tubicinella der Wale IV, S. 45. F. 2778

Tufan: Kopf und Zunge II, S. 153. F. 1607
Zunge II, S. 12. F. 1141
Schädel II, S. 12. F. 1130
— innerer Bau II, S. 152. F. 1608
Fuß II, S. 153. F. 1609
— Cuvier's II, S. 153. F. 1614
— grünfchnäbeliger II, S. 152. F. 1610. d
— rothfchnäbeliger II, S. 152. F. 1610. b; S. 153. F. 1612
— schlafend II, S. 153. F. 1613
— Toco: II, S. 152. F. 1610. c; S. 153. F. 1611
Tufan-Gruppe II, S. 152. F. 1610
Turbinella, rübenförmige IV, S. 181 F. 3668
Turbo f. Mondschnecke.
Turbot f. Steinbutt.
Turrilit, gerippter IV, S. 149. F. 3449
Turteltaube II, S. 176. F. 1683
Nest II, S. 176. F. 1684
U.
Uferkäfer, gemeiner IV. S. 72. F. 2924
Uferschwabe II, S. 61. F. 1316. c
Kopf II, S. 60. F. 1320
Ulffisch, augenfleckeriger III, S. 92. F. 2376
Umbervogel II, S. 225. F. 1834
Schädel II, S. 225. F. 1833
Umbrella, indische IV, S. 164. F. 3543
— mittelländische IV, S. 164. F. 3542
Ungulina, breite IV, S. 217. F. 3895
Uron, gestreifter I, S. 64. F. 219
Urson I, S. 148. F. 556
Gebiß I, S. 148. F. 555
V.
Vaginulus, Lanna's IV, S. 153. F. 3475
Vampir I, S. 37. F. 116
Skelett I, S. 37. F. 117
Vorderzähne I, S. 37. F. 118
Velia: Fühler IV, S. 101. F. 3157
— laufende IV, S. 101. F. 3156. a
Venerupis, gewöhnliche IV, S. 217. F. 3887
Venusmuschel, gegitterte IV, S. 217. F. 3880
— gewöhnliche IV, S. 217. F. 3883
— vielgefurchte IV, S. 217. F. 3881
— Zickzack: IV, S. 217. F. 3882
Vermilia, dreifantige IV, S. 132. F. 3349
Vertigo, zwerghafte IV, S. 156. F. 3496 und 3497
Vicuna I, S. 229. F. 849 u. 850
Viehtrupial II, S. 120. F. 1496
Vielfloffer, westafrikanischer III, S. 125. F. 2472
Vielstraß I, S. 64. F. 231
Angriff desselben auf ein Renntier I, S. 65. F. 232
Gebiß I, S. 65. F. 230
Vierauge, amerikanisches III, S. 121. F. 2452
Viereckqualle, ranhe IV, S. 241. F. 3996
Viereckspinner IV, S. 116. F. 3225. e
Viper, Gifft: III, S. 57. F. 2275
— gemeine III, S. 52. F. 2243. a; S. 56. F. 2269
— mit Jungen III, S. 56. F. 2270
— Kopf III, S. 56. F. 2268
— ungeflechte III, S. 57. F. 2276
Viscacha der Pampas I, S. 132. F. 490
Skelett und Gebiß I, S. 132. F. 489
Vogelflügel II, S. 8. F. 1106—1112
Vogellungen II, S. 12. F. 1134
Vogelmagen II, S. 12. F. 1133
Vogelmuschel, breitflügelige IV, S. 204. F. 3814
Vogelschädel II, S. 8. F. 1105
Vogelschnäbel II, S. 9. F. 1125—1127
Vogelschwänze II, S. 9. F. 1113—1124
Vogelskelett II, S. 8. F. 1101 u. 1102
Vogelspinne, nach Merian IV, S. 49. F. 2798
— afrikanische IV, S. 49. F. 2799
Vulfella, jungenförmige IV, S. 201. F. 3804
W.
Wabenfröte, surinamische III, S. 60. F. 2290
— Rückenzelle III, S. 60. F. 2291
— Zunge III, S. 60. F. 2292
Wachsmotte IV, S. 120. F. 3262. 3; S. 121. F. 3266
Wachtel, Felsen: II, S. 196. F. 1749
— gemeine II, S. 193. F. 1738. c
Wachtelhund, großer: Schädel von der Seite I, S. 69. F. 241
Schädel von oben I, S. 69. F. 242
Wachtelförmig II, S. 244. F. 1904
Waffenfliege, gemeine IV, S. 124. F. 3297
— Mundtheile IV, S. 124. F. 3298
— Larve IV, S. 124. F. 3299
— Puppe IV, S. 124. F. 3300 und 3301

Walzenschnabe IV, S. 124. F. 3282
— amerikanische IV, S. 124. F. 3283
Walbhühner und Feldhühner II, S. 193. F. 1738
Walbhuhn, Cupido: II, S. 192. F. 1734
— Krage: Männchen II, S. 192. F. 1735
— Weibchen II, S. 192. F. 1736
— schwarzes II, S. 192. F. 1733
Walblindenspanner IV, S. 117. F. 3244. r
Walbmaus I, S. 140. F. 525
Walbschnecke IV, S. 153. F. 3472
Walbschnepfe, Bruch: II, S. 241. F. 1896
— gemeine II, S. 241. F. 1897 u. 1898
Walffisch: Nachen I, S. 304. F. 1089
Warten I, S. 305. F. 1090
Gefäßnes I, S. 305. F. 1091
Skelett I, S. 304. F. 1087
Schädel v. oben I, S. 304. F. 1088. A
— von unten I, S. 304. F. 1088. B
— von der Seite I, S. 304. F. 1088. C
— gemeiner I, S. 305. F. 1092; S. 308. F. 1093
Walffischfang: Angriff auf den Walffisch I, S. 305. F. 1094
Harpuniren des Walffisches I, S. 308. F. 1096
Walffisch an der Harpune I, S. 308. F. 1095
Berhauen des Walffisches I, S. 309. F. 1097
Walffischlaus IV, S. 32. F. 2703
Walroß I, S. 292. F. 1041 u. 1042
Schädel und Unterkiefer I, S. 292. F. 1039
Gebiß I, S. 292. F. 1040
Walzenscheide, gegürtelte IV, S. 225. F. 3950
— rübenförmige IV, S. 225. F. 3951
Walzenschlange, bengalische III, S. 45. F. 2228
Walzenschleiche, europäische III, S. 29. F. 2175
Walzenschnecke, Fledermaus: IV, S. 177. F. 3650
— gewellte IV, S. 177. F. 3646
— Vordertheil des Thieres von unten IV, S. 177. F. 3647
— Schale allein IV, S. 177. F. 3648
— neuseeländische IV, S. 177. F. 3649
Wanderfalk II, S. 28. F. 1222 u. 1223
Kopf II, S. 28. F. 1219
Fuß II, S. 28. F. 1220
Brustbein II, S. 28. F. 1221
Wanderhenschnecke IV, S. 84. F. 3025
Wanderstaube II, S. 176. F. 1687 u. 1688
Wanze, Bett: IV, S. 101. F. 3155
Warnschke: Kopf: und Rückenschilde III, S. 17. F. 2110
— Bell's III, S. 17. F. 2114
— Nil: III, S. 17. F. 2112
— Schädel und Unterkiefer III, S. 17. F. 2111
— weißflehige III, S. 17. F. 2113
Warzenschlange, japanische III, S. 49. F. 2242
Warzenschwein, abyssinisches I, S. 189. F. 728 und 729
— Oberkiefer I, S. 189. F. 725
— südafrikanisches I, S. 189. F. 730
— Unterkiefer I, S. 189. F. 726
— Backenzahn I, S. 189. F. 727
Waschbär I, S. 56. F. 192; S. 57. F. 191
Wasseramsel II, S. 104. F. 1441
Nest II, S. 104. F. 1442
Wasserassel, gemeine IV, S. 32. F. 2708
Wasserkloß, gemeiner IV, S. 40. F. 2740
Wasserkroch: Skelett III, S. 60. F. 2286
Brustbein III, S. 60. F. 2287
— grüner III, S. 61. F. 2295
— nordamerikanischer III, S. 61. F. 2296
Wasserhuhn, schwarzes II, S. 244. F. 1911
Schwanz II, S. 9. F. 1122
Wasserjungfer, gemeine IV, S. 97. F. 3120
Wasserläufer, pennsylvanischer II, S. 240. F. 1886
— Teich: II, S. 240. F. 1885
Wassermaulwurf I, S. 45. F. 149
Gebiß I, S. 48. F. 148
Wassermilbe, marmorirte IV, S. 53. F. 2849
— rothe IV, S. 53. F. 2850
Wassermolch, großer: Männchen III, S. 68. F. 2306. d u. 2307
— Weibchen III, S. 68. F. 2308
— Entwicklungstufen III, S. 68. F. 2310; S. 69. F. 2311—2315
Wassermolche verschiedener Art III, S. 68. F. 2306
Wassermotte, schwarze: G: IV, S. 65. F. 2904. d
Wafferralle, gemeine II, S. 241. F. 1903
— virginische II, S. 244. F. 1904
Wafferratte I, S. 144. F. 538 u. 539. a
Wafferschwein I, S. 149. F. 572
Gebiß I, S. 149. F. 571
Wafferscorpion: Rüssel IV, S. 101. F. 3159
Wafferspinnne, gemeine IV, S. 52. F. 2812
— Augen IV, S. 52. F. 2811

Waffertreter, braunrother f. plattfchnäbeliger.
— grauer f. schmalfchnäbeliger.
— plattfchnäbeliger, im Sommerkleide II, S. 241. F. 1901
— im Winterkleide II, S. 241. F. 1902
— schmalfchnäbeliger: Kopf und Fuß II, S. 241. F. 1900
Webervogel, Bayer: Nest II, S. 117. F. 1487
— gelbföhriger: Nest II, S. 116. F. 1479
— gelbföhriger II, S. 116. F. 1480
— gefelliger II, S. 116. F. 1474
Nest nach Smith II, S. 116. F. 1475 u. 1476
— nach Patterson II, S. 116. F. 1477
— nach Bailant II, S. 116. F. 1478
— Mahali: II, S. 116. F. 1482
— Nest II, S. 117. F. 1483
— Relicurvi: Nester II, S. 117. F. 1485 und 1486
— rothfchnäbeliger II, S. 117. F. 1484
— Taha: II, S. 117. F. 1481
Webervögel, mit ihren Nestern II, S. 120. F. 1488
Wegschnecke, lange IV, S. 153. F. 3473
Wehrvogel, Chaja: II, S. 216. F. 1812; S. 217. F. 1813
— Kamichis II, S. 216. F. 1811
— Kopf II, S. 216. F. 1810
Weidenbohrer IV, S. 116. F. 3225. 3
Raupe IV, S. 113. F. 3218
— im Wintergespinnnt IV, S. 113. F. 3219
— Muskeln IV, S. 60. F. 2864
— Darmanal IV, S. 61. F. 2875 u. 2876
— Kopf IV, S. 61. F. 2879
— Spinngefäße IV, S. 61. F. 2878
Puppe IV, S. 113. F. 3220
— im Gange des Darmflamms IV, S. 113. F. 3221
Weibengalle IV, S. 88. F. 3058. B
Weidenfäpfgeneule IV, S. 117. F. 3243. 3
Weidenwidler IV, S. 120. F. 3254
Weidbroffel II, S. 100. F. 1421. h
Weißborneule IV, S. 117. F. 3243. 4
Weißborn: Halballe IV, S. 124. F. 3284
Weißbornspanner IV, S. 120. F. 3249
Weißborndröppel IV, S. 116. F. 3229
Weißfisch: Schwimmblaste III, S. 88. F. 2353
— gemeiner III, S. 120. F. 2449. b
— größköpfiger III, S. 120. F. 2450
Weißling: verschiedene Arten IV, S. 109. F. 3206
— Baum: IV, S. 109. F. 3206. 2 u. 3207
— Kohl: IV, S. 109. F. 3206. 5 u. 3208
— G: IV, S. 65. F. 2904. r u. 2906. a
— Rüben: IV, S. 109. F. 3206. 2
— Rübsaat: IV, S. 109. F. 3206. 4
Weißnase I, S. 17. F. 48
Wels, gemeiner III, S. 121. F. 2458
Wendeltreppe, achte IV, S. 168. F. 3577
— gemeine IV, S. 168. F. 3576
Weßpe: Kopf von oben IV, S. 85. F. 3030
— von unten IV, S. 85. F. 3031
Nest IV, S. 88. F. 3073 u. 3074
— aus Guyana: Nest IV, S. 92. F. 3076
— englische IV, S. 92. F. 3078. a
— Nest IV, S. 92. F. 3075
— gemeine IV, S. 92. F. 3078. c
— holsteinische IV, S. 92. F. 3078. h
Weßpen IV, S. 92. F. 3078
Weßpenbuffard: Kopf II, S. 36. F. 1247
Fuß II, S. 36. F. 1248
Wghybasin, braunflehiger II, S. 109. F. 1469. a
— rothfchnäbeliger II, S. 1469. b
Wickelbär I, S. 57. F. 200
Gebiß I, S. 56. F. 199
Widker, Hageeichen: IV, S. 117. F. 3243. 3
— Weiden: IV, S. 120. F. 3254
Widderhornschnecke, gewöhnliche IV, S. 165. F. 3554
— von unten IV, S. 165. F. 3555
Wiedehopf, gemeiner II, S. 133. F. 1558, 1559 u. 1560
Kopf II, S. 133. F. 1557
Wiesel I, S. 61. F. 221. e; S. 64. F. 224
Wieselthiere: Gruppe I, S. 61. F. 221
Wiesenspießer II, S. 92. F. 1416
Wiesenschnecke IV, S. 124. F. 3287
Legestachel IV, S. 124. F. 3286
Wilbente II, S. 269. F. 1996. a
Schädel II, S. 272. F. 2014
Wilsbake I, S. 100. F. 386; S. 101. F. 387
Wimperthierchen, weitmundiges IV, S. 261. F. 4099
Mund und Darmanal IV, S. 261. F. 4100
Windeneule IV, S. 117. F. 3243. 6
Windhund I, S. 69. F. 248. d
Kopf I, S. 69. F. 252
— arabischer I, S. 68. F. 254
— englischer I, S. 69. F. 248. e
— schottischer I, S. 69. F. 250

Winkelhakenmuschel IV , S. 201. F. 3807	Wombat I , S. 112. F. 430	Zebra I , S. 216. F. 788 u. 789	Bitteraal, amerikanischer III , S. 137. F. 2505
Winkelqualle, gemeine IV , S. 240. F. 3986	Gebiß I , S. 113. F. 429	Fußspur I , S. 192. F. 739	elektrisches Organ III , S. 137. F. 2506
Winterkrabbe: Augen IV , S. 4. F. 2551	Wühlkrebs, europäischer IV , S. 28. F. 2677	Burchell's I , S. 216. F. 792	Bitterrochen: elektrisches Organ III , S. 149. F. 2533
— Marion's IV , S. 9. F. 2586	Würlqualle, glasartige IV , S. 241. F. 4000	Zebra: Dentselhund I , S. 108. F. 406	Bitterwels, ägyptischer III , S. 124. F. 2459
— ringelfüßige IV , S. 9. F. 2585	Würger, großer II , S. 65. F. 1334	Sebu, geheiligter, der Braminen I , S. 273. F. 984	elektrisches Organ III , S. 124. F. 2460
Wirbelspaltschnecke: Thier IV , S. 189. F. 3716	— Kopf und Fuß II , S. 65. F. 1331	— indischer I , S. 272. F. 982	Soea, keulentragende IV , S. 40. F. 2748
— geringelte IV , S. 189. F. 3720	— Reß II , S. 65. F. 1335	— Wagen ziehend I , S. 273. F. 983	Soymus, bronzierter IV , S. 8. F. 2571
— gestrahlte IV , S. 189. F. 3718	Würgertröhe, pfeifende II , S. 121. F. 1501	— mit einem Löwen kämpfend I , S. 276. F. 985	Suchthengst Singal I , S. 212. F. 780
— griechische IV , S. 189. F. 3717	Wurmschnecke, gewöhnliche IV , S. 193. F. 3743 u. 3744	Sede, ägyptische: Rundhelle IV , S. 53. F. 2845	— englischer I , S. 200. F. 752
— rosenrothe IV , S. 189. F. 3719	— vielgezähnelte IV , S. 193. F. 3745	— des Igels IV , S. 53. F. 2846	Südererbeneule IV , S. 117. F. 3243. u. 3246
Wittling III , S. 133. F. 2485	Wurzelmaus I , S. 144. F. 540	Seilenschlange: Kopf und Schwanz III , S. 60. F. 2283	Zuckergast IV , S. 125. F. 3329
Wolf, canadischer: Schädel von der Seite I , S. 77. F. 285	Wurzelqualle, Cuvier's IV , S. 240. F. 3984	— geringelte III , S. 60. F. 2284	Zuckervogel f. Nectarinia.
— Schädel von oben I , S. 77. F. 286		— Kopf II , S. 108. F. 1459	Bäncker, braunhöckeriger: Gehäuse IV , S. 120. F. 3252
— gemeiner I , S. 80. F. 288 u. 289		— Reß II , S. 108. F. 1459	— Fett IV , S. 120. F. 3251
— Kopf I , S. 77. F. 287		— Orlen: II , S. 108. F. 1460. u. 1461	Bugsferbe, schwere französische I , S. 204. F. 762
— Schädel v. der Seite I , S. 77. F. 283		Sellenstern, siebenstrahliger IV , S. 261. F. 4094	Bungenschleiche: Kopf III , S. 29. F. 2172
— von oben I , S. 77. F. 284		Sibethyäne f. Erdwolf.	Zweiflügler, von unten IV , S. 121. F. 3270
— grauer I , S. 80. F. 292		Sibeifage, ächte I , S. 85. F. 317	Zwergmaus I , S. 140. F. 526 u. 527
— weißer I , S. 80. F. 290		Siege, Angora: I , S. 248. F. 905	Zwergpapagai: Kopf II , S. 168. F. 1651
Wolfschund, altirischer: Kopf I , S. 72. F. 251		— Bejoar: I , S. 257. F. 947	— abyssinischer II , S. 172. F. 1669
Wolfspinne: Augen IV , S. 52. F. 2825		— gemeine I , S. 257. F. 948	— philippinischer II , S. 169. F. 1658. h
Wolfszahnschlange, südafrikanische III , S. 49. F. 2245		— Raschmir: I , S. 257. F. 949	— schwarzflügeliger II , S. 169. F. 1658. g
Wollengalle IV , S. 88. F. 3055		— langohrige syrische I , S. 257. F. 950, 951 und 952	Zwergtaube, brasilianische II , S. 177. F. 1696
Wollkäfer, gelblicher IV , S. 77. F. 2988		Siesel, Parry's I , S. 124. F. 465	Zwiebelmuschel: Aehstemuskel IV , S. 200. F. 3786
Wollkrabbe, afrikanische IV , S. 21. F. 2645		Sirpe, rothe: Gler IV , S. 65. F. 2902	— schuppenartige IV , S. 200. F. 3788
Wollkrautente IV , 117. F. 3242			Zygobon: Zähne I , S. 293. F. 1052
Wollmaus f. Chinchilla.			
Wollschweber: Fühler und Fuß IV , S. 124. F. 3292			
— großer IV , S. 124. F. 3293			

X.

Y.

Z.

Zahnbrasse, großköpfige III , S. 93. F. 2387	Zahnbrasse, großköpfige III , S. 93. F. 2387
Zahnschnecke f. Dentalium,	Zahnschnecke, europäischer II , S. 80. F. 1377. c; S. 85. F. 1403
Zaunschlöpfer, europäischer II , S. 80. F. 1377. c; S. 85. F. 1403	— Reß II , S. 85. F. 1404
— javanischer II , S. 85. F. 1405	
Zabrus, buckeliger IV , S. 72. F. 2936	
Zahnbrasse, großköpfige III , S. 93. F. 2387	
Zahnschnecke f. Dentalium,	
Zaunschlöpfer, europäischer II , S. 80. F. 1377. c; S. 85. F. 1403	
— Reß II , S. 85. F. 1404	
— javanischer II , S. 85. F. 1405	

