

ZEI
8520

~~2472~~

Library of the Museum
OF
COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.



From the Library of LOUIS AGASSIZ.

No. 5565.

March 2/74

L. Cassin

Zeitschrift

für die

Gesamten Naturwissenschaften.

Herausgegeben

von dem

Naturw. Vereine für Sachsen u. Thüringen in Halle,

redigirt von

C. Giebel und W. Heintz.

Jahrgang 1857.

Neunter Band.

Mit 12 Tafeln und 3 Tabellen.

Berlin,

G. Bosselmann.

1857.

Inhalt.

Original-Aufsätze.

<i>Fr. Brendel</i> , Vögel der Umgegend Peorias in Illinois	420
<i>C. Chop</i> , neue Mittheilungen über die Zähne und Fischreste aus dem Schlotheimer Keuper (Taf. 4.)	127
<i>G. K. Gerlach</i> , Analyse eines Tripbillins	149
<i>C. Giebel</i> , <i>Dichelodus</i> ein neuer Fisch im Mansfelder Kupferschiefer (Taf. 4.)	121
—, Charakteristik der Federlinge <i>Philopterus</i> , aus Chr. L. Nitzsch's handschriftlichem Nachlasse	249
—, Chr. L. Nitzsch's helminthologische Untersuchungen	264
—, zur Osteologie der Waschhären	349
—, zur Fauna des lithographischen Schiefers von Solenhofen (neue Insekten, Krebs, Holothurien Taf. 5. 6.)	378
—, über den Sklerotikalring, den Fächer und die Harder'sche Drüse im Auge der Vögel (Taf. 7—12.)	388
—, Bemerkungen über <i>Cathartes aura</i> , <i>Falco albicilla</i> , <i>F. lagopus</i> und <i>F. huteo</i>	426
<i>W. Heintz</i> , über die Zusammensetzung des festen Theiles des Olivenöles	434
<i>H. Köhler</i> , microchemische Untersuchung der reisskornförmigen Concremente aus Sehnscheiden (Taf. 5.)	269
<i>W. Lachmann</i> , die Jahre 1826 und 1846, 1836 und 1856 in ihren meteorologischen Verhältnissen	140
<i>O. A. Mörch</i> , die Weichthiergattung <i>Onustus</i>	136
<i>H. Neimke</i> , Erfahrungen bei der Sprengarbeit in den Oberharzer Gruben	11
<i>C. Oberbeck</i> , über die Schichtung und falsche Schieferung der Wissenbacher Schiefer und die Beziehungen derselben zu den darin auftretenden Diabasen im nordwestlichen Theile des Harzes (Taf. 1—3)	22
<i>C. Prediger</i> , Beiträge zur hypsometrischen Kenntniss des Harzgebirges.	1
<i>Wahlberg</i> , Beobachtungen über die nordischen Hummeln	132

Mittheilungen.

Ausfeld, Meteorologische Beobachtungen in Schnepfenthal 462. — *W. Baer*, Antiphosphorfeuerzeuge 65. — *Bohemann*, über Paarung verschiedenartiger Insecten 300. — *Elis*, Wanderung durch den Huy. — *C. Giebel*, die paläozoischen Arten der Gattung *Capulus* 162; die Erdschütterung in Sachsen und Thüringen am 7. Juni 1857. 438; osteologische Notizen über den Orangutschädel 443; über Hrn. Bornemanns Entdeckung der Kreideformation in Thüringen 455. — *v. Gross*, über die Ordnung einer geognostischen Gesteinsammlung 153. — *Güldenapfel*, meteorologisches Phänomen in der Gegend von Weimar 299. — *Hellmann* und *Kalb*, erfolgreiche Vertilgung des Hamsters um Gotha 170. — *W. Hetzer*, Intensität des Erdmagnetismus nach absolutem Maasse 169. — *Nilsson*, Ethnographisches 60. — *Meves*, zur Fauna von Gottland 459. — *Purgold*, von den Krystallen und ihrer Entstehung 277. — *Soechting*, Paragenesis von Weissbleierz und kohlen-saurem Kupferoxydhydrat 168. — *Stiehler*, die Flora im Quadersandsteine des Langenberges bei Quedlinburg 452. — *Thomsson*, in Schweden gefundene Arten der Gattung *Omalium* 458. — *Weber*, Jahresbericht der meteorologischen Station in Halle 456. — *Weichsel*, alte Berg- und Hüttenwerke am nördlichen Harzrande 459. — *Zetterstedt*, Vegetation der Pyrenäen 300.

Literatur.

Allgemeines. *Fitzinger*, wissenschaftlich populäre Naturgeschichte der Säugethiere (Wien 1857) 175. — *C. Giebel*, Tagesfragen aus der Naturgeschichte (Berlin 1857) 302; Lehrbuch der Zoologie (Darmstadt 1857) 174.

— *Mann*, Naturgeschichte der reissenden Thiere (Stuttgart 1857) 175 — *Michelet*, aus den Luftten. Das Leber der Vogel Berlin 1857) 174. — *v. Rougemont*, Geschichte der Erde nach der Bibel und Geologie (Stuttgart 1856) 172. — *Schneider*, zur Erdgeschichte. Geologische Studien Bamberg 1856) 173. — Die gesammten Naturwissenschaften von Dippe, Gottlieb, Koppe etc. (Essen 1857) 176.

Astronomie und Meteorologie. *Dove*, die klimatischen Verhältnisse des preussischen Staates 463. — *Faye*, die Farbung des Mondes während seiner Verfinsternung 77. — *Raillard*, über Blitze ohne Donner und Donner ohne Blitze 76. — *Relshuber*, Untersuchungen über das atmosphärische Ozon 176.

Physik. *Adie*, einige thermoelectrische Erscheinungen der Metalle Wismuth und Antimon im einfachen Element 474. — *Bernard*, Beschreibung eines neuen Cyanometers 77. — *Böttger*, Reinigung missfarbig gewordener Gegenstände 470. — *Bromeis*, das Geisirphänomen imitirt durch einen Apparat nach Bunsens Geisirtheorie 178. — *Bonelli*, Ersatz für den Seidenersponnenen Kupferdraht der Multiplierspirale 80. — *Brücke*, über Objectträger aus Canarienglas 178. — *Dumoncel*, über Ruhmkorffs Inductionsapparat und die damit anzustellenden Versuche. A. d. Franzos. von Bromeis und Bockelmann (Frankfurt a/M. 1857) 472. — *Ebner*, die Anwendung der Reihungselectricität zum Zünden der Sprengladungen 179. — *Faye*, neues einfaches Stereoskop 468. — *Grove*, einige neue Methoden zur Hervorbringung und Fixirung electricischer Figuren 470. — *Hankel*, farbige Reflexion des Lichtes von matt geschliffenen Flächen bei und nach dem Eintritt einer spiegelnden Zurückwerfung 468. — *Jamin*, die Geschwindigkeit des Lichtes im Wasser bei verschiedenen Temperaturen 469. — *Kreil*, erste Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Wien 177. — *Kuhn*, abgeänderte Zusammensetzung der Kupferzinkbatterie 466. — *Lamy*, Magnetismus und electricisches Leitungsvermögen des Kaliums und Natriums 304. — *Leroux*, magneto-electrische Maschinen 78. — *Loomis*, einige electricische Erscheinungen in den Vereinten Staaten 473. — *Magnus*, electrolytische Untersuchungen 304. — *Mathiesen*, die Leitungsfähigkeit für Electricität von Kalium, Natrium, Lithion, Magnesium, Calcium, Strontium 469. — *M'Rea*, Messung der Geschwindigkeit eines Eisenbahnzuges mittelst Electromagnetismus 79. — *Place*, die Ursache des Kupferniederschlags auf die Thonzelle der Daniellschen Kette und über dessen Verhütung 473. — *Riess*, über den Einfluss eines electricischen Stromes auf die Art seiner Entladung 305. — *Schaffgothsch*, eine akustische Beobachtung 467. — *Secchi*, über ein neues Barometer einer Luftdruckwage 465. — *Schulze*, akustischer Wellenapparat 470. — *Verdet*, die optischen Eigenschaften durchsichtiger Körper unter der Wirkung des Magnetismus 303.

Chemie. *Anderson*, Leone-Irlandi-Guano 492. — *Bertagnini*, künstliche Darstellung der Zimmtsäure 188. — *Berthelot*, Untersuchungen über den Schwefel 477; über die Gährung 318. — *Bolley*, Heizkraft des Holzgases verglichen mit Weingeist für die Arbeiten der Laboratorien 489. — *Boussingault*, Anwendung des Arsens zum Beizen des Saatkornes 83. — *Brunner*, Darstellung und Eigenschaften des Mangans 484. — *Buignot*, neue Bestimmungsweise der freien Kohlensäure in Mineralwassern 309. — *Chansel*, neue Reactionen des Chromoxydes 82. — *Desaignes*, Trimethylamin aus Menschenharn 193. — *Dubrunfaut*, die bei der Weingährung hervorbrachte Wärme und mechanische Kraft 316. — *Dusar*, über die Auffindung des Phosphors 478. — *Eckard*, Baryt in der Asche des Buchenholzes 83. — *Fernet*, Löslichkeit der Gase in Salzlosungen 309. — *Fremy*, über die Silicate 481; das krystallisirte Chrom und seine Verbindungen 484. — *Gobley*, Untersuchungen über die chemische Natur der Galle und der darin enthaltenen Fette 315. — *Gorup-Besanez*, bedeutender Eisen- und Mangangehalt der Asche einer Wasseipflanze 188. — *Hesse*, Ammoniakbasen im peruanischen Guano 192; Trimethylamin im Saft der Runkelrübenblätter 193. — *Hirzel*, chemisches System der Elemente 307. — *Houzeau*, über den activen Sauerstoff 475. 181. —

Sterry-Hunt, Zusammensetzung des Wassers im Lorenz- und Ottavastrome 476. — *Hvoslef*, über Phosphormetalle 479. — *Johnson*, über Punsch und Fichtenzucker aus Californien 490. — *Kolbe*, neue Bildungsweise des Benzoylwasserstoffs und die chemische Constitution der Aldehyde 194. — *Kopp*, Darstellung und Eigenschaften der Arsensäure 185. — *Landerer*, Chloroform gegen Seekrankheit 189. — *Leudolt*, die chemischen Vorgänge in der Flamme des Leuchtgases 85. — *Levol*, verbesserte volumetrische Bestimmungsweise des Chlors und der Schwefelsäure 478. — *Liebig*, Darstellung der Pyrogallussäure 314. — *de Luca*, Ozon in den von den Pflanzen im Lichte ausgehauchten Sauerstoff 310. — *Maschke*, Reinigung der Guttapetcha durch Chloroform 189. — *Mauméné*, Conservirung des Runkelrübensaftes durch Kalk 196. — *Mayer*, Verhältniss der Phosphorsäure zu dem Stickstoff in einigen Sämen 311. — *Nickles*, Gegenwart des Fluors im Blut 313; Untersuchungen über das Fluor und die Einwirkung der Säuren auf Glas 478. — *Odling*, die gegenseitige Präcipitation der Metalle 482. — *Pauli*, neue Darstellung des Phosphorstickstoffs 182. — *Payen*, Anwendbarkeit des in der Natur vorkommenden phosphorsäuren Kalkes als Dünger 486; Zusammensetzung der Epidermis der Pflanzen 490. — *Pelouze*, Verseifung der Fette durch wasserfreie Oxyde 491. — *Pettenkofer*, die Dicke einer Verzinkung auf Eisen zu schätzen 81. — *Piggot*, Guano von den Monksinseln oder columbischer 491. — *Rhode*, die verschiedene Zusammensetzung der Kuhmilch bei öfterem Melken 88. — *Robiquet*, spontane Darstellung des valeriansäuren Ammoniaks 313. — *Rottmanner*, Untersuchung der Jodcigarren 311. — *Schlagdenhauffen*, Untersuchungen über den Amylalkohol 314; volumetrische Bestimmung des Zinnchlorürs und Zinnchlorids in Gemischen beider 486. — *C. Schmidt*, die Borsäurefumarole in Toskana 183. — *Solms-Laubach*, Thonerde und Kieselsäure in Lycopodium denticulatum 82. — *Soubeiran*, über den Jagiezucker 316. — *Stromayer*, quantitative Bestimmung der Borsäure 481. — *Thissier* und *Debray*, Legirungen des Aluminiums 186. — *Tissier*, Eigenschaften des Aluminiums 483. — Versilberung, ächte und unächte zu unterscheiden 81. — *Vincent*, Doppelverbindungen von Chromoxyd und Ammoniak 483. — *A. Vogel*, quantitative Bestimmung des Bleioxydes 184. — *Wagner*, abgeändertes Verfahren der Stearin- und Palmitinsäurefabrikation 87; neue Bildungsweise des Ammoniaks und der Ammoniaksalze 487. — *Wicke*, quantitative Bestimmung des Chlors im Chlorwasser 182. — *Wittstein*, Prüfung des Guano auf seinen Werth als Dünger 190. — *Wöhler* und *St. Claire Deville*, über das Bor 480.

Geologie. *Achenbach*, geognostische Beschreibung der hohenzolerschen Lande 492. — *Boué*, Parallele der Erdbeben, Nordlichter und des Erdmagnetismus 505. — *Carl*, Analyse der warmen Quelle des Gemeinhades in Wiesbaden 503. — *Conrad*, miocene und postpliocäne Ablagerungen in Californie 93. — *v. Dechen*, Geologie des Teutoburger Waldes 318. — *Ehrenberg*, zwei neue südamerikanische Gebirgsmassen aus microscopischen Organismen 90; der Grünsand und die Erläuterung seines organischen Lebens 195. — *Fresenius*, Analyse der Mineralquelle zu Weilbach 502. — *Haugthon*, der Pechsteinporphyr von Lough Eske 330. — *Hopkins*, die äussere Temperatur der Erde und der übrigen Körper des Sonnensystemes 506. — *H. Karsten*, die Vulcane der Anden 504. — *Kerner*, Analyse der heissen Quelle im Badehause zum Spiegel bei Wiesbaden 503. — *Köchlin-Schlumberger*, St. Cassianer Schichten in Vorarlberg und N. Tyrol 92. — *Mayer* und *Neimanns*, Erdbeben am 11. 12. October in Cairo 89. — *v. Lidl*, zur geognostischen Kenntniss der Steinkohlenformation in Bohmen 204. — *Oppel* und *Süss*, mathematische Äquivalente der Kössener Schichten in Schwaben 205. — *Papon*, Val Tuci 498. — *Rolle*, die tertiären und diluvialen Ablagerungen in einem Theile Steiermarks 206. — *G. Rose*, Gesteine im Riesen- und Isargebirge 90. — *Sandberger*, das rheinische Schichtensystem in Nassau 200. — *Schinz-Gessner*, der Torf, seine Entstehung und Benutzung (Zurich 1857) 504. — *Schmidt*, die primitive Formation des Fichtelgebirges 500. — *Sismonda*, geologische Constitution der Meeressalpen und einiger Gebirge Toskanas 206. —

Stein, chemische und chemischtechnische Untersuchung der Steinkohlen Sachsen (Leipzig 1857) 91. — *v. Strombeck*, Septarienthon von Söllingen 499. Weichsel, Lagerstätte der Quadersandpflanzen zwischen Quedlinburg und Westerhausen 497. — *v. Zepharowitsch*, die Silurformation in einem Theile Böhmens 203. — *Zimmermann*, anstehendes Kreidelager bei Lüneburg und Tertiärschichten bei Altona 499.

Oryctognosie. *Bergemann*, Untersuchung von Meteoreisen 510. — *Dauber*, Svanbergit und Beudantit 512. — *Duglere*, natürliche zu Dünger geeignete Phosphate 334. — *Genth*, Analyse des Meteoreisens von Tucson in Mexiko 330. — *Gergens*, krystallisirte Mineralien in Chalcedon 95. — *K. v. Hauer*, Mineralanalysen 208. — *Hautefeuille*, Quecksilbergehalt des gediegenen Kupfers vom Oberr See 373. — *Heddle*, Mesolith und Faroelith 93. — *v. Hornberg*, mineralogische Notizen 331. — *Kenngott*, Zusammensetzung des Vanadinit 511. — *Laurenz*, fossiles Harz von Brandeis 209. — *Mallet*, zeolithisches Mineral von der Insel Skye 94. — *Meigh*, Beziehungen zwischen Atomwärme und Krystallform 332. — *Mayer*, Analyse des Phosphorits von Amberg 516. — *Noeggerath*, Vorkommen eigenthümlichen Zinkspathes 331. — *Rammelsberg*, Zoisit und Epidot 95, Zusammensetzung des Beudantits 513. — *Reuss*, gediegenes Silber in Przibram 514. — *G. Rose*, Diamanten im Berliner Museum 207; über den Babylonquarz in England 208. — *Schabus*, die Krystallformen des Kärnthischen Vanadinit 511. — *Sheppard*, neue Mineralien 333. — *Stöhr*, Vorkommen von Buntkupfererz bei Glarus 513. — *Wöhler*, über einen neuen Meteoriten 511.

Palaeontologie. *Barrande*, neue Silurfossilien von Rokitzan 214. — *Bayle*, Säugethiere aus der Molasse von Neuchatel 523. — *Bellardi*, Versteinerungen des Nummulitengebirges in Aegypten 524. — *Beyrich*, norddeutsche Tertiärconchylien (Berlin 1857) 526. — *Blake*, fossile Conchylien und Fische aus Californien 524. — *Boll*, norddeutsche Beyrichia 520. — *Brodie*, neue Pollicipes im Uteroolith und Lias 215. — *Catullo*, eocäne Crustaceen 520; dei terreni di sedimenti superiori delle Venezie et dei fossili Bryozoiari, Spongiari ai quali danno ricetto (Padova 1856) 525. — *Conrad*, Pentamerus laqueatus n. sp. 95. — *Edwards*, Monographie der britischen eocänen Mollusken 517. — *Ewald*, Rudisten am N-Rande des Harzes 216. — *Fischer*, über Sclerosaurus armatus 337. — *Hebert*, die Gattung Coryphodon 338. — *Hoernes*, über Gastropoden aus der Trias der Alpen (Wien 1856) 96. — *Howse*, kritisches Verzeichniss von 43 Conchylien des permischen Systemes in Durham and Northumberland 215. — *Jones*, Monographie der tertiären britischen Entomostraceen 518. — *Lartet*, Dryopithecus neuer Affe 528. — *J. Lea*, neues Mollusk aus dem rothen Sandstein von Pottsville 95; neuer Saurier daraus 96. — *Leidy*, 2 neue Ichthyodorulithen; neue fossile Fische; fossile Amphibien und Fische in Nebraska 99; Säugethiere daher; postpliocäner Seehund; neue fossile Säugethiere 100; neue Kohlenfische N-Amerikas 520. — *Lycett*, über Quenstedtia 215. — *Meek* und *Hayden*, neue Gastropoden aus der Kreide von Nebraska 97. — *v. Meyer*, paläontographische Studien (Kassel 1856) 213. — *Joh. Müller*, neue Echinodermen des Eiler Kalkes (Berlin 1857) 527. — *Neugeboren*, die Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegier von Oberlapugy in Siebenbürgen (Wien 1856) 335. — *Nemberry*, neue fossile Fische aus dem Ohio-Kohlengebirge 98. — *Norwood* und *Pratten*, Conchylien aus dem Kohlengebirge der Vereinten Staaten 96. — *Owen*, neue fossile Säugethiere aus dem Redcrag von Suffolk; Scelidotherium leptoccephalum 212; Monographie des Megalosaurus 517; Stereognathus oolithicus 528. — *Pictet*, Matériaux pour la Paléontologie suisse II. III. (Genève 1855) 522. — *Piette*, die untern Etagen des Jura aus den Ardennen und Aisne 96. — *Raulin* und *Delbos*, Monographie der tertiären Osträen Aquitaniens 97. — *Fr. Roemer*, über Acanthodes gracilis 520. — *Rütimeyer*, Belodon im Keuper bei Basel 519. — *Roth* und *Wagner*, die fossilen Knochen von Pikermi in Griechenland 209. — *Salter*, paläozoische Asteriaden mit lebenden verglichen 526; Verzeichniss von Kreidepetefakten 529; Fossilien in cambrischen Schichten 214. — *Sharpe*, Conchylien des bri-

tischen Kreidekalkes 518. — *Shumard* und *Yandell*, Eleutherocrinus nov. gen. 526. — *Troschel*, die Fische in den Eisennieren des Saarbrücker Kohlengebirges 337. — *Wood*, Monographie der Cragmollusken Englands. Bivalven 516. — *Woodward*, chinesischer Orthoceratit 336. — *Wright*, Monographie der britischen Echinodermen der Oolithformation 519. — *Zeiler*, Versteinernngen der älteren rheinischen Grauwacke 336.

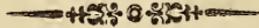
Botanik. *Achmead*, Meeresalgen 104. — *Berkeley* und *Curtis*, Commentar zu Schweinitz's Synopsis Fungorum Nordamerikas 531. — *Braun*, Parthenogenesis bei Pflanzen 104. — *Caspary*, botanische Notizen 338. — *Cienkowski*, zur Genesis eines einzelligen Organismus 101. — *Durand*, californische Pflanzen 104; Flora NGrönlands 221. 531. — *Ehrenberg*, die Meeresorganismen in 16200' Tiefe 103. — *Engelhardt*, die Nahrung der Pflanzen (Leipzig 1856) 105. — *Göppert*, die officinellen und technischen Pflanzen in Garten insbesondere des botanischen Gartens zu Breslau (Görlitz 1857) 105. — *James*, nordamerikanische Moose 104. — *Killias*, Nachtrag zu Moritz's Verzeichniß der Pflanzen Graubündens 529. — *Klotzsch*, systematische Stellung der Gattung *Ouvirandra* 105; Verwandlung von *Avena sativa* in *fatua* 221. — *Koch*, gehen Mandeln in Pflirsichen und diese in Nectarinen über 534. — *Lachmann*, Entwicklung der Vegetation durch die Wärme 217. — *Lighton*, neue britische Flechten 221. — *Lindley*, das Vaterland der Kartoffel 534. — *Maximovicz*, die ersten botanischen Nachrichten über das Amurland 529. — *C. Naegeli* und *C. Cramer*, pflanzenphysiologische Untersuchungen Heft 1. 3. (Zürich 1855) 535. — Palmyrapalme 339. — *Pringsheim*, Befruchtung und Generationswechsel der Algen 218. — *Regel*, künstlicher Bastard zwischen *Aegilops ovata* und *Triticum vulgare* 532. — *Sandberger*, Hautpilze im Herzogthum Nassau 531. — *Schacht*, Vorgang der Befruchtung bei *Gladiolus segetum* 220. — *Smith*, Diatomeen in den Pyrenäen 541. — *v. Trautvetter*, die Ulmen des Kiewschen Govts. 530. — *Wigand*, die feinste Structur der vegetabilischen Zellenmembran 216.

Zoologie. *Adams*, neue *Macgillivraya* 545. — *Alder*, neue britische Polypen 223. — *Anthony*, neue *Ancylus* 108. — *Baird*, über Amerikanische Säugethiere 115. — *Barret*, neue britische Echinodermen 225. — *Sp. Bate*, britische Edriophthalmen 229. — *Benson*, neue Landconchylien 225; *Streptaulus* 226; indische *Bulimus* 545. — *Bland*, über verschiedene Schnecken 107. — *Blasius*, Kritik neuer Säugethiere 239. — *Bh. Bonaparte*, ornithologische Arbeiten 233. — *Brühl*, Osteologisches aus dem Pariser Pflanzengarten (Leipzig 1856) 231. — *Cassin*, über amerikanische Vögel 114. 232. — *Chitty*, neue *Cylindrellen* 107. — *Diesing*, 20 Arten von *Cephalocotylen* (Wien 1856) 111. — *L. Duthier*, über *Dentalium entale* 226. — *Fitzinger*, natürliches System der Vögel 233. — *Fuss*, Käfer Siebenbürgens 555. — *Gaskoin*, nackte Hausmaus 238. — *Gegenbaur*, über *Ctenophoren* 223. — *Gistel*, *Pleroma* zu den Mysterien der europäischen Insectenwelt (Straubing 1857) 556. — *Gould*, neue Muscheln 107; neue *Meleagris* 233. — *Gray*, *Hapota* nov. gen. 225; Schneckengebiss 225; *Proserpina* 226; *Arcadae* 545. — *v. Gyory*, *Oxyuris spirotheca* 228. — *Hyrthl*, anatomische Mittheilungen über *Mormyrus* und *Gymnarchus* (Wien 1856) 113. — *Hagen*, *Singciaden Europas* 341; die *Odonaten Russlands* 346. — *Haines*, neue *Conchylien* aus Siam 108. — *Hallowell*, *Urodelen* 113. — *Henry*, *Ornithologisches* aus Mexiko 114. 232. — *Kennicott*, neue Schlange aus Illinois 114. — *Kress*, Käfer des Steigerwaldes 555. — *Küster*, *Conchylien* um Bamberg 546. — *Lawrence*, neue Vögel 114. — *J. Lea*, neue *Conchylien* 107. 547. — *Le Conte*, neue *Astacus* in Georgien 112; nordamerikanische *Amaren* u. *Hydroporen* 112; nordamerikanische Frösche 118; neue *Hesperomys* 115; *Mycetophagen* 230; *Melolonthiden* 555. — *Leidy*, wirbellose Meeresthiere an der Küste von Rhodeisland und New-Jersey 106; Bandwürmer 110; Helminthen 111. — *R. Leuckart*, die *Blasenbandwürmer* und ihre Entwicklung (Giessen 1856) 547. — *Lichtenstein*, Hirsche *NAMERIKAS* 114. — *Lieberkühn*, parasitische Schlämche auf *Insectenlarven* 112. — *Mayer*, Anatomie des Orang und Chimpanse 240. — *Moore*, neue Vögel 232.

— *Joh. Müller*, über Infusorien 222. — *Murray*, Käfer von Atkalabar 230; 555; Catops 230. — *Newcomb*, neue Achatuellen 107. — *Nietner*, neue Käfer von Ceylon 230. 556. — *Nördlinger*, Nachträge zu Batzelburgs Forstinsecten (Stuttgart 1856) 556. — *Pagenstecher*, Trematodenlarven und Trematoden (Heidelberg 1857) 550. — *Papon*, Desoria bei Chur 552. — *Parker* und *Jones*, Foraminiferen der norwegischen Küste 544. — *Peters*, riesige Taenia 111; Amblyodipsas nov. gen. 232; Mormops 238. — *Pfeiffer*, Monographia Auriculaceorum (Casellis 1856) 546. — *Pürkhauer*, Couchylien des Tanbergrundes 546. — *Redtenbacher*, Fanna austriaca (Wien 1857) 556. — *Rogers*, über Chrysomela 231. — *Rosenhauer*, die Thiere Andalusiens (Erlangen 1856) 542. — *Ruthe*, Microctonus 345. — *Sager*, neue Myriopoden 553. *Schenk*, Goldwespen und Ameisen in Nassau 554. — *A. Schmidt*, die kritischen Gruppen der europäischen Clausilien (Leipzig 1857) 227. — *A. Schneider*, Bewegungen an den Samenkörperchen der Nematoden 111; Mollusken um Schweinfurt 546. — *A. Schulz*, zur Infusorienkunde Nassaus 544. — *Sclater*, neue Vögel 232. — *Staudinger*, europäische Sesien 342. — *Steenstrup*, die Hectocotylenbildung bei Argonauta und Tremoctopus 108. — *Am Stein*, Myriopoden und Crustaceen Graubündens 552; Dipteren ebenda 553. — *Stimpson*, neue wirbellose Meeresthiere 106. 547. — *Uhler*, neue Käfer 230. — *White*, über Lithodes 229; neue Käfer 230. — *Woodward*, Thier von Panopaea 225. — *Wymann*, Muskulatur des Troglodytes niger 115.

Miscellen S. 241

Correspondenzblatt. Januar 116—120. Februar und März 243—248. April 347—348. Mai und Juni 557—563.



Zeitschrift

für die

Gesamten Naturwissenschaften.

1857.

Januar.

N^o I.

Beiträge zur hypsometrischen Kenntniss des Harzgebirges

von

C. Prediger.

Einen Theil der Ferienzeit im vorigen Sommer habe ich wieder dazu benutzt, die Höhenbestimmungen am Harze durch das Barometer weiter zu vervollständigen, und erlaube ich mir die Resultate meiner Messungen den Freunden der Hypsometrie hiermit vorzulegen. Sie gehören mit wenigen Ausnahmen dem Gräfl. Wernigerödischen Gebiete, sowie einem Theile des Königl. Preussischen Regierungsbezirkes Magdeburg an. Sämmtliche Messungen sind auf die Stationen Clausthal und Brocken bezogen; für ersteren Punkt hätte sich zwar Halberstadt substituiren lassen, allein es wäre dazu ein weiteres Nivellement nöthig gewesen, da so viel mir bekannt, der Königl. Preussische Generalstab nur den Thurmknopf der Martinikirche daselbst trigonometrisch bestimmt hat. Für die diesmaligen Messungen wäre Wernigerode als Centralpunkt zur Hauptstation am geeignetsten gewesen; da jedoch von keinem Punkte dieser Stadt die Meereshöhe so genau bekannt ist, um darauf weitere Messungen gründen zu können, so habe ich, um grössere Kosten zu vermeiden, dies aufgegeben. Aus demselben Grunde sind auch die von dem Herrn General Baeyer im vergangenen Sommer errichteten Signale, nämlich ein Steinpostament auf dem Regenstein bei Blankenburg, die Standsignale auf dem Klapperberg bei Oehrenfeld und auf der Leistenklippe im Hasseröder Revier, die in Verbindung mit mehreren anderen genau bestimmten Punkten unseres

Gebirges sich so ausgezeichnet zur Anwendung der höchst sinnreichen von Bessel angegebenen Methode*) geeignet hätten, unberücksichtigt geblieben. Indessen glaube ich nicht, dass bei aller möglichen Sorgfalt, mit Berücksichtigung aller bis jetzt bekannten Umstände, und bei der Präcision der anderen Beobachter, die unten gegebenen Zahlen sich sehr von denen entfernen würden, die man nach der Besselschen Methode erhalten hätte, zumal da die grösste Entfernung von den Vergleichungspunkten kaum 3 Meilen beträgt. Wo es sich ohne grossen Zeitverlust bewerkstelligen liess, habe ich mehrere im Herbst 1855 gemessene Höhen noch einmal bestimmt; diese so wie auch bei allen Punkten, wo in der Oertlichkeit kein Zweifel obwalten konnte, die Resultate der Herren Professoren Lachmann, Berghaus und Hoffmann mit beigeschrieben.

Die unter Nr. 45, 71 und 75 aufgeführten Höhen, welche das Mittelwasser der Ostsee zum Nullpunkte haben, verdanke ich einer gütigen Mittheilung des Herrn Generals Baeyer. Derselbe berühmte Beobachter hat aus seinen im vorigen Sommer auf dem Brocken angestellten geodätischen Operationen folgende Resultate abgeleitet:**)

1. Geographische Position von dem Mittelpunkte des steinernen Thurmes.

$$\text{Breite} = 51^{\circ}48' 1''17$$

$$\text{Länge} = 28^{\circ}16'48''71 \text{ (Ferro).}$$

2. Höhe über dem Mittelwasser der Ostsee.

Oberer Rand der Gallerie des Thurmes =

3555,31 par. Fuss.

Oberfläche des Granitpfeilers, Theodolithen- und Heliotropenplatz

3517,85 „ „

Die Bestimmungen, welche der Geh. Hofrath Gauss bei Gelegenheit der Hannoverschen Gradmessung für dieselben Punkte gemacht hat, sind folgende:

*) Fischer, höhere Geodäsie, 3. Abschnitt, p. 232 u. ff. Darmstadt bei Leske. 1845.

**) Notiz im Brockenbuche, d. d. 23. August 1856.

1. Geographische Position des steinernen Thurmes auf dem Wohnhause. *)

Breite = $51^{\circ}48' 1''79$

Länge = $28^{\circ}16'51''42$ **).

2. Höhe der Thürschwelle des Wohnhauses über dem Niveau der Nordsee:

= 3508,3 pariser Fuss.

Der geringe Unterschied von $2'',71$ in der Längenbestimmung kann nur in der Längenbestimmung der Sternwarten Göttingen oder Seeberg, auf welcher letzteren, so viel mir bekannt, sich die Preussische Messung stützt, zu suchen sein.

Bei jeder Höhenzahl die Anzahl der Messungen, aus welcher sie Mittelwerth ist, beizuschreiben, habe ich für überflüssig gehalten. Es mag hier die Bemerkung genügen, dass die unter Nr. 87 und 104 verzeichneten Punkte 4 Mal jeder; die unter Nr. 1, 18, 28, 49, 50, 51, 67, 76, 81, 86, 94, 110, 116, 129, 130, 131, 135 und 142 verzeichneten 3 Mal; und die Hälfte der übrigen mindestens 2 Mal unabhängig bestimmt sind, und dass es einer späteren Zeit vorbehalten bleibt, diese Messungen zu vervielfältigen.

*) Dieser Thurm befand sich damals über der Mitte des Wohnhauses, während der jetzige steinerne Thurm etwa 30 Fuss östlich vom Wohnhause liegt.

***) Eigentlich fand Gauss folgende Werthe:

Breite = $51^{\circ}48' 1'',85$

Länge = $28^{\circ}16'51'',66$

welche mit Zugrundelegung der Walbeck'schen Elemente des Erdsphäroids, der besten damaligen Kenntniss (Abplattung $\frac{1}{302,78}$, mittlerer Erdgrad = 57009,76 Toisen) berechnet sind. Obige angegebene Werthe habe ich aus den Gauss'schen Coordinaten berechnet, wobei die neuesten Bessel'schen Erddimensionen, Halbmesser des Aequators = 3272077,14, halbe Erdachse = 3261139,33 Toisen; Abplattung $\frac{1}{299,1528}$ zum Grunde gelegt sind.

Man sehe:

Gauss, F. C., Bestimmung des Breitenunterschiedes zwischen den Sternwarten von Göttingen und Altona. Göttingen bei Vandenhoeck und Ruprecht. 1828. S. 72.

Poggendorf's Annalen, Band 55, S. 530.

Walbeck, de forma et magnitudine telluris, ex dimensis arcibus meridiani, definiendis. Abo 1819.

Die Rechnung ist dieses Mal theils nach den Gauss'schen Tafeln, theils nach den Formeln geführt, welche von Baeyer ganz neuerlich in Poggendorf's Annalen, Band 98, Seite 371 entwickelt sind und welche sich besser als alle vorhergehenden an die Wahrheit anschliessen.

Die correspondirenden Beobachtungen zu Clausthal hat wieder Herr Oberlehrer Schoof besorgt; auf dem Brocken die Herren Administratoren Tolle und Köhler.

Nr.	Gemessene Punkte.	Formation.	Höhe über dem Spiegel der Nordsee. Par. Fuss.
1	Abbenrode, Kirche	Kreide	512
	Die Messung von 1855 ergab		523
2	Abbenröder-Stapelburger Chaussee	Desgl.	630
3	Agnesberg, Kuppe über dem Wernigeröder Schloss	Silur.	1193
	Lachmann findet (Nr. 329 Agnesburg)		1191
4	Dasselbst, zweiter östlicher Kopf	Desgl.	1154
5	Alteheg, Kuppe, Nöschenröder Gemeindeforst	Desgl.	1305
6	Altenrode, Kirche	Kreide	808
	Lachmann gibt an Nr. 10		825
7	Altepadde, Hay unter dem Hohnbruch, Hasseröder Revier	Diabas	1657
8	Andreasberg, Kuppe, in der Nähe des Einhangs		
	Drängethal, Hasseröder Revier	Silur.	1589
9	Aslberg, Kuppe, Nöschenröder Gemeindeforst	Desgl.	1451
10	Ausberg, bei der alten Warte, nördlich von Benzingerode	Trias	890
11	Beerberg, Königlich Preussische Forst	Silur.	1315
12	Benzingerode, Kirche	Trias	759
	Vilfosse gibt an		762
	Nach dem Lachmann'schen Verzeichniss Nr. 24		732
13	Berssel, Kirche	Kreide	389
14	Bettingerode, Kirche	Desgl.	530
15	Bielstein, Plateau, westlich vom Holzemmethal		
	Hasseröder Revier	Hornfels } Granit }	1615
16	Blankenburg, Bartholom.-Kirche Terrain	Trias	763

Nr.	Gemessene Punkte.	Formation.	Höhe über dem Spiegel der Nordsee. Par. Fuss.
17	Blankenburg, Tränkethor	Trias	684
18	Daselbst, Schlosshof	Silur.	936
	Lachmann, Nr. 28		1038
	Villefosse		1038
19	Braunekohlberg, Königl. Preuss. Forst	Desgl.	1254
20	Daselbst, höchste Stelle	Desgl.	1260
21	Brücknerstieg, im 120jährigen Fichtenbestande, etwa 400 Schritt nordwestlich von den Quellen der kleinen Holzemme, Hasseröder Revier	Granit	2244
22	Büchenberg, bei Elbingerode, Zechenhaus	Devon.	1608
23	Capitelberg, Kuppe, Privatforst	Silur.	1382
24	Daselbst, tiefste Stelle des Rückens zw. d. und dem Sienberge	Desgl.	1296
25	Capitelsberg, bei Wernigerode, auf der Höhe, Privatforst	Desgl.	1258
26	Chaussee, welche von Heimbürg nach Benzigerode führt, bei einem Handweiser am Fusse des Struvenberges	Kreide	564
27	Dannstedt, Kirche	Desgl.	516
28	Darlingerode, Kirche	Trias	829
	Lachmann giebt an Nr. 59		833
29	Drei Annenberg, dicht neben dem Wege, welcher in das Drängethal führt	Silur.	1578
30	Drei Annen, Zechenhaus	Desgl.	1591
	Lachmann, Nr. 64		1545
31	Drübeck, Fuss der Klosterkirche	Trias	788
32	Eichberg, Nöschenröder Gemeindeforst	Silur.	1482
33	Daselbst, höchste Kuppe	Desgl.	1495
34	Elbingerode, Kirche, Knopf des Thurms		1524
35	Daselbst, Fuss	Devon.	1452
	Lachmann findet Nr. 72		1441
	Berghaus		1406
	Hoffmann		1470
	Héron de Villefosse		1422
	Papen		1446
36	Fenstermacherberg, Nebenbenennung Triangel, Kuppe, Wernigeröder Revier	Silur.	1428
37	Fichtenkopf, Königl. Preuss. Forst	Desgl.	1666

Nr.	Gemessene Punkte.	Formation.	Höhe über dem Spiegel der Nordsee. Par. Fuss.
38	Gebohrte-Stein, auf dem Plateau Hasseröder Revier	Granit	1852
39	Gläshäu, kl. Höllenklippe, Hasseröder Revier	Desgl.	2657
40	Daselbst, Jungfernkuppen Fuss Lachmann findet Nr. 499 b	Desgl.	2756 2752
41	Daselbst, Spitze der Klippen	Desgl.	2778
42	Daselbst, Leistenklippen, Spitze Lachmann findet Nr. 499 a seines Verzeichnisses Hoffmann	Desgl.	2759 2796 2790
43	Hahnenthurm, höchste Stelle der Chaussee zwischen Hsenburg und Oehrenfeld	Trias	852
44	Hakenstieg auf der Höhe, Einhang Holzemme	Silur.	1293
45	Halberstadt, Knopf des Martinithurmes	Jura	638,9*)
46	Hannekensägemühlenplatz	Granit	1779
47	Daselbst, Bette der Holzemme	Desgl.	1766
48	Hasselkopf neben dem Grenzwege, welcher nach den drei Annen führt, Hasseröder Revier	Silur.	1719
49	Hasserode, alte Kirche	Desgl.	785
50	Daselbst, neue Kirche	Desgl.	823
51	Daselbst, Gasthof zum Hohnstein	Desgl.	869
52	Henkersberg, auf dem gr. Plateau, Wernigeröder Revier	Desgl.	1459
53	Heimburg, Kirche Lachmann Nr. 120	Kreide	680 743
54	Heudeberberg, Kuppe, Hasseröder Revier	Silur.	1182
55	Heudeber, Kirche	Kreide	552
56	Hilmarsberg, Kuppe, Wernigeröder Stadtforst	Silur.	1548
57	Hippeln, Cantorkopf, höchste Stelle des langen Rückens, Hasseröder Revier	Granit	1687
58	Daselbst, Hirtenkopf	Desgl.	1616
59	Hochwart, auf dem höchsten Kopfe, Wernigeröder Revier	Silur.	1252

*) Ossteespiegel 638,9.

Nr.	Gemessene Punkte.	Formation.	Höhe über dem Spiegel der Nordsee. Par. Fuss.
60	Hohne, Vw. und Forsthaus unter dem Hohnekopf	Granit } Diabas }	1841
61	Lachmann Nr. 131 Hohnebruch, an dem chausseierten Ja- cobsbrucher Wege, Hasseröder Revier	Granit	1784
62	Lachmann Nr. 426 Hohneklippen, Standsignal trigono- metrisch bestimmt	Desgl.	1878
63	Hohnekopf, Kuppe, Hasseröder Revier	Desgl.	1886
64	Daselbst, Standsignal Nr. 42, trigono- metrisch bestimmt	Desgl.	2714
65	Daselbst, Kapellenklippe, Königl. Han- noversches Territorium, ebenfalls trigonometrisch bestimmt	Desgl.	2572
66	Hohnstein, höchster Kopf	Desgl.	2462
67	Daselbst, Carlshaus	Desgl.	2299
68	Holzemme, Quellen am Renneckenberge Lachmann findet Nr. 424 Fr. Hoffmann	Desgl.	1928
69	Holzemme, bei dem Wernigeröder Molkenhause, Forstort Hölle Lachmann Nr. 425	Desgl.	1868
70	Horstberg, bei der alten Warte	Trias	2652
71	Hüttenrode, Kirche, Thurmknopf, nach den Königl. Preuss. Generalstabs- aufnahmen	Devon.	2634
72	Durch die Hannoversche Triangulirung wurde gefunden Lachmann gibt an Nr. 134 b	Desgl.	2710
73	Huhnholz, erster Kopf über dem Zil- lier-Bäche, Wernigeröder Revier	Silur. } Diabas }	2025
74	Daselbst, zweiter Kopf, Einhang Zil- lier-Bach	Desgl.	2018
74	Daselbst, im kalten Thale, etwa 25 Schritte nördlich vom Mundloche des Erbstillens, welcher nach dem Büchenberge führt	Silur.	889
			1590
			1586
			1648
			1442
			1454
			1152

*) Bezogen auf den Ostseespiegel.

Nr.	Gemessene Punkte.	Formation.	Höhe über dem Spiegel der Nordsee. Par. Fuss.
75	Huyseburg, Knopf des nördl. Thurmes Lachmann Nr. 348 b	Trias	1010,5 *) 1019
76	Ilsenburg, Gasthaus Deutscher Hof Die Messung von 1855 ergab Lachmann findet Nr. 139 c	Silur.	763 786 752
77	Jacobsbruch, Gebäude Lachmann Nr. 136	Granit	2463 2454
78	Jägerkopf, Kuppe, südlich von Nöschenrode, Wernigeröder Revier	Silur.	1357
79	Kackemückenberg, nordwestlich von Hasserode	Desgl.	1086
80	Daselbst, höchste Stelle des Kopfes	Desgl.	1096
81	Daselbst, am Fusse, etwa 200 Schritte westlich von Friedrichsthal entfernt, in einer Plantage	Desgl.	810
82	Kayserschwert, wo derselbe am Hohnekopf grenzt, am Wege nach dem Jacobsbruche	Granit } Diabas }	1921
83	Kellerberg, Einhang Holzemme west- lich von Hasserode	Silur.	1208
84	Kohlweg, Gräfl. Forst, Kuppe	Desgl.	1491
85	Kollwege, chaussirter Weg, welcher nach Hasserode führt, am Fusse des Jägerkopfes	Granit	1748
86	Langeln, Kirche	Kreide	556
87	Lochtum, Kirche Die Messung von 1855 ergab	Desgl.	447 431
88	Mannsberg, Plateau	Silur.	1186
89	Mardlingeröderholz, auf dem Kopfe	Granit? } Silur. }	1654
90	Mastkopf, höchste Stelle des Plateau's	Silur.	1572
91	Minsleben, Kirche	Kreide	600
92	Mönchmühle bei Heimbürg	Trias	666
93	Daselbst, Teichdamm	Desgl.	698
94	Molkenhaus, Wernigeröd., Forstort Hölle Lachmann Nr. 190 Berghaus	Granit	2074 2064 2063
95	Muhlstieg, höchste Stelle des Rückens neben dem Wege, welcher nach Hasserode führt, Hasseröder Revier	Silur.	1586

*) Ostseespiegel.

Nr.	Gemessene Punkte.	Formation.	Höhe über dem Spiegel der Nordsee. Par. Fuss.
96	Neueheg, Plateau	Silur.	1548
97	Oberbecksberg, oberhalb Friedrichs- thal, höchste Stelle des Rückens, Hasseröder Revier	Desgl.	1118
98	Oehrenfeld, Forsthaus Lachmann Nr. 207	Desgl.	954 890
99	Daselbst, Ziegelhütte Lachmann Nr. 280	Trias	895 861
100	Panberg, nördliche Kuppe, Privatforst	Silur.	1567
101	Daselbst, höchster Punkt des grossen Plateau's	Desgl.	1595
102	Petersholz, auf der Höhe bei dem Fichtenkamp, Werniger. Forstrevier	Devon.	1647
103	Pieperberg, Kuppe, südwestlich von Hasserode	Silur.	1473
104	Plessenburg, Forsthaus Die Messung im Jahre 1855 hatte ergeben	Granit	1691 1697
105	Polterberg, Ilsenburger I. Revier	Granit } Hornfels }	1751
106	Reddeber, Kirche	Kreide	642
107	Salzberg, Wellbornkopf	Silur.	1696
108	Salzberg, Kuppe, Wernigeröder Bürger- forst	Desgl.	1305
109	Scharfenstein, Nöschenröder Forst	Desgl.	1441
110	Schauen, Kirche	Kreide	452
111	Schimmerwald, höchste Stelle der Chaussee von Harzburg nach Stapel- burg	Desgl.	966
112	Schwengskopf, auf dem Rücken, Hasse- röder Revier	Silur.	1499
113	Sienberg, höchste Stelle des Kopfes, neben dem Einhang Sandthal	Desgl.	1636
114	Silstedt, Kirche	Kreide	571
115	Stammeshöhe auf dem Kopfe neben den Granitklippen	Granit	1728
116	Stapelburg, Kirche Nach der Messung von 1855	Kreide	679 695
117	Daselbst, Fuss der Ruine Messung von 1855	Desgl.	784 778
118	Stapelburg-Harzbürger Chaussee am Fusse des Eichberges	Trias	908

Nr.	Gemessene Punkte.	Formation.	Höhe über dem Spiegel der Nordsee. Par. Fuss.
119	Steinberg, Hasseröder Forst	Silur.	1623
120	Steinerne Renne, oben auf dem Plateau neben einer Klippe	Granit	1786
121	Steinerne Renne, Oberfläche des Steges über die Holzemme, gleich oberhalb der Cascaden	Desgl.	1665
	Lachmann Nr. 754 a		1634
122	Tennthal, am Fusse des Nackten-Stein	Desgl.	1505
123	Daselbst, Bette des Baches	Desgl.	1494
124	Daselbst, am Fusse des Halberstädterbergs und des Tennbergs	Silur.	1138
125	Teufelsbad, am Fusse des Horst- und Nackenberges, unweit des Klosters Michaelstein	Desgl.	738
126	Teufelsmauer, Spitze der Grossvaterklippe	Kreide	969
	Lachmann Nr. 457 b		890
127	Daselbst, östliche Klippe	Desgl.	996
128	Thumkuhlenkopf, Plateau, Hasseröder Revier	Silur.	1698
129	Thumkuhlenthal, wo sich dieses mit dem Drängethal vereinigt, am Fusse des Steinberges	Desgl.	972
130	Veckenstädt, Kirche	Kreide	542
	Nach der Messung von 1855		544
131	Vienenburg, lutherische Kirche	Desgl.	492
	Lachmann findet Nr. 688 b		491
132	Daselbst, Eisenbahnstation	Desgl.	418
	Lachmann Nr. 689		420
133	Vogtstiegmühle, im Mühlenthale oberhalb Nöschenrode	Silur.	951
	Lachmann Nr. 201		970
134	Wasserleben, grosse Kirche	Kreide	456
135	Wernigerode, Liebfrauenkirche	Trias	756
136	Daselbst, Markt	Desgl.	745
	Lachmann Nr. 300 a		723
	Berghaus		721
	Villefosse		744
	Papen		738
137	Daselbst, Gasthof zum Deutschen Hause	Desgl.	751
138	Westerode, Kirche	Kreide	643
	Lachmann Nr. 302		622

Nr.	Gemessene Punkte.	Formation.	Höhe über dem Spiegel der Nordsee. Par. Fuss.
139	Wolfsholz, Plateau, Privatforst	Silur.	1234
140	Wolfskopf, Hasseröder Revier	Granit	1704
141	Dasselbst, höchste Stelle des Plateau's	Desgl.	1709
142	Ziegelberg, am Fusswege von Wernigerode nach Benzingerode, Wernigeröder Stadtforst	Trias	830
143	Ziegenkopf, bei Blankenburg, Terrain vor dem Hause	Diabas } Silur. }	1247
144	Zilly, Kirche	Kreide	398

Erfahrungen bei der Sprengarbeit in den Oberharzer Gruben

von

H. Neimke,

Bergeleben in Clausthal.

Bei der Sprengarbeit ist der Pulververbrauch ein wichtiger, wohl in's Auge zu fassender Kostenpunct; bei grösseren Bergwerken, bei denen die Sprengarbeit fast die ausschliessliche Gewinnungsarbeit ist, wird dieser Kostenpunct ein sehr bedeutender; es sind zu dem Zwecke mannichfache Versuche gemacht, Ersparungen beim Pulververbrauch zu erzielen, indem man mit einem geringeren Pulverquantum eine gleich grosse Wirkung zu erzielen suchte, wie früher mit einer grösseren Pulvermenge. Man hat zu dem Ende versucht, mit Pulver zu sprengen, das mit trockenen Sägespänen vermengt war; man hat ferner versucht auf die Weise zu sprengen, dass man unter die Patrone einen kleinen Holzpflock brachte, der zwischen dem Pulver und tiefsten Punkt des Bohrlochs einen mit Luft gefüllten Raum erzeugte. Beiden Versuchen scheint das Princip zu Grunde gelegen zu haben, eine grössere Angriffsfläche für's Pulver gewinnen zu wollen. Die Versuche haben jedoch zu keinem günstigen Resultate geführt — man hat sie bald fal-

len lassen. Weiter unten werde ich zu zeigen versuchen, welche Umstände diese Resultate herbeiführen mussten. Eben so ungünstige Erfolge haben die Sprengversuche mit Schiessbaumwolle gehabt. Gegenwärtig werden hier auf dem Harze und in Oestreich Sprengversuche mit stärkerem Pulver und in letzterem Lande, wenn ich nicht irre sogar mit feineren Pulversorten ausgeführt, deren Resultate aber noch nicht vorliegen. Im Nachstehenden soll ein Verfahren mitgetheilt werden, welches ich mit Vortheil bei der Sprengarbeit mittelst gewöhnlichen Harzer Sprengpulvers in den Gruben vor Firstenstössen oder auch vor Oertern, wo hinreichend tiefe Bohrlöcher (Löcher von wenigstens 16—20" Tiefe) anzubringen waren, angewandt habe und wobei sich mir nach einer Reihe von Versuchen ein grösserer Nutzeffect herausgestellt hat, als früher.

Die bei der Explosion einer gewissen Menge Pulvers auftretende Wirkungsgrösse ist abhängig

- 1) von der Raschheit des Abbrennens;
- 2) von der Menge der entwickelten Gase;
- 3) von der Temperatur dieser Gase.

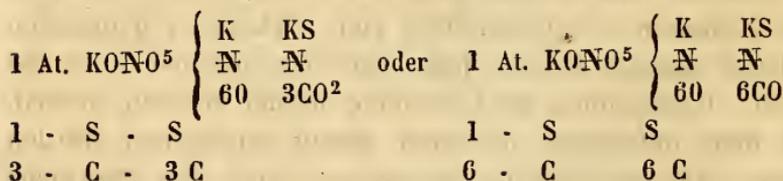
ad. 1. Die Raschheit des Abbrennens ist zwar wiederum abhängig von der Mengung, der Beschaffenheit der Kohle und der Form des Pulverkornes; allein wir müssen dies hier als etwas Gegebenes betrachten und die Raschheit des Abbrennens in einem Bohrloch hängt nur von dem Aggregatzustande des Pulversatzes als solchem, d. h. von der Art und Weise ab, wie sich die einzelnen Körner des Satzes berühren oder von einander entfernt sind. Das Pulver verbrennt aber, wie bekannt, am schnellsten, wenn sich die Körner eben lose berühren, also durchaus nicht gepresst oder gar dicht zusammen gestampft sind.

ad. 2. Die Menge der hier entwickelten Gase muss gleichfalls als constant angenommen werden.

ad. 3. Die Temperatur dieser Gase ist wiederum abhängig von der Raschheit der Verbrennung, je schneller dieselbe stattfindet, desto grösser ist die dabei auftretende Hitze; desto grösser gleichfalls die Ausdehnung der durch die Explosion erzeugten Gase.

Beim Hinwegthuen eines Bohrlochs kommt es also in Bezug auf das vorhin Gesagte zur Erreichung des grösstmöglichen Nutzeffectes bei der Explosion hauptsächlich darauf an, die einzelnen Körner des Pulversatzes so wenig wie möglich zu pressen, was beim Stampfen des Besatzes immer etwas geschieht. Um dies zu vermeiden, habe ich versucht, den unteren Theil des Bohrlochs, so weit wie gerade der Pulversatz reichte, mit einem entsprechend kleineren Bohrer abbohren zu lassen. Es bildete sich dann im Bohrloch gerade da, wo das Pulver aufhörte, ein Abgestemm, auf welches der Stampfer beim Besetzen auftreffen musste. Das Zusammendrücken des Pulvers wurde zwar auf diese Weise vermieden, dafür wurde aber wegen des nun viel kleineren Durchmessers des Bohrlochs die Angriffsfläche für das Pulver zu lang und verhältnissmässig zu schmal, so dass sich bei dem hier üblichen, verhältnissmässig schwachen Pulver, mit welchem ich die Versuche machte, ein offenbar ungünstiges Resultat herausstellte; ob aber dies Verfahren bei Anwendung von stärkeren Pulversorten vielleicht bessere Erfolge haben möchte, müssen Versuche lehren. Umständlich wird dasselbe immer bleiben, einmal, weil dem Bohrhäuer jedesmal genau angegeben werden müsste, wie tief der untere engere Theil des Bohrlochs werden soll: dann auch, weil jedes Hinderniss beim richtigen Abbohren des Loches, sei es, dass das Gestein unganzz oder der Bohrer fest wird, oder dass bei grosser Gesteinsfestigkeit der untere Theil des Loches einen zu kleinen Durchmesser erhält: weil, sage ich, alle diese Hindernisse den beabsichtigten Raum für den Pulversack zu klein ausfallen lassen, wodurch der Zweck des ganzen Verfahrens leicht verfehlt wird. Ein solches Verfahren muss aber vor allen Dingen einfach sein und keine complicirten oder gar künstlichen Manipulationen erheischen, weil es sonst gar leicht geschieht, dass dasselbe aus Bequemlichkeit und Nachlässigkeit doch häufig nicht befolgt wird. — Im Vorstehenden habe ich gesagt, dass sich einiges Zusammendrücken des Pulvers auch beim vorsichtigsten Besetzen nicht vermeiden liesse, wie ich aber weiter unten zeigen werde ist es nicht allein die weniger rasche Verbrennung und die

dadurch bedingte niedrigere Temperatur, sondern auch die dadurch bedingte Verminderung der Angriffsfläche für die erzeugten Gase, welche den Effect des Pulvers bei der Explosion vermindern. — Mein Verfahren hat nun den Zweck, das Pulver so locker wie möglich in das Bohrloch zu bringen und dann noch unterhalb des Besatzes einen, nur mit Luft angefüllten Raum zu erzeugen, um dadurch für das Pulver eine vollkommenerere Verbrennung und eine grössere Angriffsfläche zu erzielen. Die Grösse dieses Luftraumes richtet sich nach der Gesteinsbeschaffenheit und der Stärke und Tiefe des Bohrlochs. Bevor ich jedoch weiter hierauf eingehe, scheint es mir zweckmässig, zu zeigen, welcher Prozess im Bohrloch bei der Explosion stattfindet. Die Theorie des chemischen Vorganges setzt voraus, dass sich das K des KONO^5 mit dem S zu KS; der O des KONO^5 mit dem C verbinde und der N des KONO^5 frei werde. Je nach dem man nun Kohlensäure- oder Kohlenoxydgaspulver erhalten will, würde das Schema sein:



da wir es hier mit Kohlenoxydgaspulver, dem so genannten Sprengpulver zu thun haben, so gilt für uns hier das zweite Schema. Die Theorie verlangt demnach die Pulverbestandtheile in folgenden Mengen:

1 At. KONO^5	101 Gewichtstheile	oder in	KONO^5 66,015 Th.
1 - S	16 -	Procenten aus-	S 10,455 -
6 - C	36 -	gedrückt	C 23,53 -
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/>			<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/>
S. 153 -			100,00 Th.

Berechnen wir nun aus diesen Mengenverhältnissen das Gewicht des bei Anwendung von 100 Grm. Pulver bei der Explosion auftretenden CO und des N, so findet sich nach stöchiometrischen Regeln (da das Atomgewicht des C = 6, das des CO = 14, das des N = 14 und das des Salpeters = 101) das Gewicht des CO, welches den C procenten des Pulvers (= 23,53) entspricht

$$= \frac{14}{6} 23,25 = 54,90 \text{ Gr. CO}$$

und die aus dem KON^{O}_5 erzeugte Gewichts-

$$\text{menge N} = \frac{14}{101} 66,015 = 9,15 \text{ Gr. N}$$

Zusammen 64,05 Gr. Gase.

Da nun 1,2609 Grm. CO = 1 Lit. bei 0° C und bei $0^{\text{m}},760$ mittl. Barometerstand ist, so entsprechen 54,90 Grm. CO. = 43,5 Lit. CO. Da ferner 1 Lit. N = 1,2609 Grm., so entsprechen 9,15 Grm. 7,25 Lit. N. Zusammen entsprechen demnach 64,05 Grm. Gase = 50,75 Lit. Gase bei 0° und $0^{\text{m}},760$ mittl. Barometerstand.

Da nun 1 Lit. Wasser = 1000 Grm. wiegt und das Gewicht von 1 Lit. Pulver nach Gay-Lussac = 900 Grm. beträgt, so würde 1 Lit. Pulver = $9.50,75 = 456,75$ Lit. Gas von 0° geben. Die bei der Explosion auftretende Wärme wird in der Regel bei COpulver zu 1100° Cels angenommen und darnach berechnet sich bei zu Grundlegung des Ausdehnungscoefficienten von 0,00366 für jeden Grad Cels. für das aus 100 Gram Pulver erzeugte Gasquantum $V = 456,75$ Lit. eine Ausdehnung $V' = 456,75 (1 + 0,00366.1100) = 2295,62550$ Lit. Es erfolgt demnach bei der Explosion eine 2295 fache Raumvermehrung des Pulvers oder umgekehrt giebt diese Zahl 2295 das Verhältniss oder die Grösse der Spannung an, mit welcher die aus 1 Lit. Pulver erzeugten Gase in einen Raum = 1 Lit. eingeschlossen sind. Da nun aber in der Wirklichkeit die chemische Hypothese in der Zusammensetzung und zugleich bei der Verbrennung nie ganz erreicht wird, so können wir, sage ich, statt 2295 die Zahl 2200 setzen, wahrscheinlich ist dieser Werth noch zu gross und 2000 würde dem wahren Werth vielleicht näher kömmen. Bei unseren Betrachtungen kommt es aber nicht darauf an, genau die Grösse dieser Ausdehnung zu kennen, da ihr Werth immer ein relativer bleibt und sich unsere Rechnung bei jedem anderen dafür substituirten Näherungswerth eben so gestalten würde: —

Nachfolgende Zusammenstellung verschiedener Pulversorten wird die Verschiedenheit in der Zusammensetzung zeigen:

Es besteht:

	Salpeter	Kohle	Schwefel
Oestreichisches Sprengpulver aus	60,19	21,35	18,44
-	62,22	18,23	19,35
Härzer	a 61,50	21,50	17,00
- (Densdorf)	b 63,20	20,20	16,60
Französisches	a 62,00	18,00	20,00
-	b 62,30	17,70	20,00
-	c 65,00	15,00	20,00
-	d 65,50	15,00	19,50
Russisches	a 66,66	16,66	16,66
-	b 66,80	16,60	16,20
Preussisches Geschützpulver	74,84	13,32	11,84
Sächsisches Militärsprengpulver	64,00	16,50	19,50
- Bergsprengpulver	66,48	18,17	15,35
- hochschlägiges Pulver	67,08	15,79	17,13
- Doppelpulver	73,60	13,00	13,40
- Zündpulver	70,78	14,77	14,45
- Chilisalpeterpulver	{ 3,74KON ⁵		
	{ 61,66NaON ⁵		
Westphälisches Sprengpulver (Dortmunder)	67,08	17,13	15,79
- (Siegensches)	68,33	15,83	15,83
Mansfelder	66,36	20,95	11,75
Italienisches	70,00	18,00	12,00
Chinesisches	61,5	23,1	15,4

Mit Zugrundelegung dieses so eben gefundenen Resultates wollen wir jetzt die Frage zu lösen suchen:

„Wie wird in einem Bohrloch mit einer gewissen Menge Pulver der grösste Nutz-Effect erzielt?“

Ein 20 zölliges Bohrloch sei 8'' mit Pulver gefüllt, dieser untere Theil bilde einen Cylinder und betrage dessen Rauminhalt = 7 Cub''. Dann berechnet sich der Durchmesser dieses unteren Theiles des Loches = 1,054'' und die Mantelfläche dieses 8'' hohen Cylinders = 1,054.3,14.8 = 26,4764 □'' und da der Druck auf die obere Hälfte dieses Cylindermantels wirkungslos bleibt und hier nur die halbe untere Fläche dieses Cylindermandels in Betracht kommt, weil ja nur die untere Gesteinsmenge dem Druck der Gase nachgegeben wird, so beträgt die Angriffsfläche für die Gase im Bohrloch = $\frac{26,4764}{2} = 13,2382$ □''. (In den meisten Fällen, wo das Bohrloch nicht nach allen Seiten hin vollkommene Freiheit hat, möchte die Angriffsfläche

richtiger wohl nur $\frac{1}{3}$ der ganzen Cylindermantelfläche be-
tragen.) Folglich kommen auf 1 Cub" Pulver $\frac{13,2382}{7} =$
1,8926 □" Angriffsfläche. Da nun das Pulver bei der Ex-
plosion eine 2200 fache Raumerweiterung erleidet, so drücken
auf 1,8926 □" 2200 Cub" Gase, mithin auf 1 □" = 1162,31
Cub" Gase und auf 13,2382 □" = 15386,6597 Cub" Gase.

Lasse ich jetzt im Bohrloch um die Patrone herum
einen Cub" Raum frei, der nur mit Luft gefüllt ist, dann
wird dieser Cub" Luft bei der hohen Temperatur gleichfalls
eine Ausdehnung erleiden = $(1 + 0,00366.1100) = 5,026$ Cub".

Der halbe Cylindermantel beträgt jetzt = $\frac{1,054,3,14,9,14.}{2}$
= 15,125 □" und drücken auf diese = $15386,6 + 5,026$
= 15391,626 Cub" Gase, mithin auf 1 □" = 1017,6 Cub"
Gase. Die Spannung verhält sich daher in beiden Fällen
wie 1162,31 : 1017,6.

Der ganze Druck der Gase auf ihre Angriffsflächen
beträgt demnach, wenn wir unter Druckeinheit den Druck
verstehen, welchen 1 Cub" Gas bei 0 Pressung und 0° R.
auf 1 □" ausübt, in dem ersten Falle, wo keine Luft im
Bohrloch gelassen war = $13,238.1162,3 = 15386,5274$ Druck-
einheiten und im zweiten Falle $15,391.1017,6 = 15661,8816$
Druckeinheiten, im letzten Falle also 275,35 Druckeinhei-
ten mehr.

Sehen wir jetzt wie sich für die oben angenommenen
Fälle diese einzelnen Momente in Bezug auf die wegzuhe-
bende Gesteinsmasse verhalten.

Fig. 1.

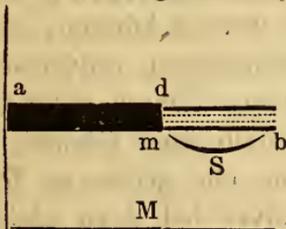
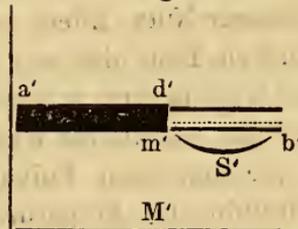


Fig. 2.



a b und a' b' (Fig. 1 und 2) seien die beiden Bohrlöcher,
denen unter sonst gleichen Umständen, als da sind Pulver,
Gesteinsfestigkeit etc. die gleichen Gesteinsmengen M und

M' vorgegeben sind. Es fragt sich, in welchem Fall wird mit gleicher Pulvermenge ein grösserer Effect erzielt?

Im ersten Falle ist Fig. 1 d b der 8" lange, 7 Cub" haltende, mit Pulver gefüllte Raum; im anderen Fall ist d'b' der 9,14" lange, 7 Cub" Pulver und 1 Cub" Luft haltende Raum. Die Längen der beiden Angriffsflächen mb und m'b' (Fig. 1 und 2) verhalten sich wie 8 : 9,14. Diese Längen repräsentiren aber die Spannungsbögen S und S' Fig. 1 und 2 in den wegzuhebenden Gesteinsmassen M und M', welche durch die Kraft des Pulvers überwunden werden müssen. Mit dem Grösserwerden dieses Spannungsbogen S' vermindert sich umgekehrt die Kraft, welche nöthig ist, denselben zu zerbrechen. Die Grenzen, für welche dieser Satz gilt sind jedoch in der That nur klein; er gilt aber so lange, wie die Summe der im Bohrloch zur Wirkung kommenden Druckeinheiten noch grösser ist, als das Produkt aus der Angriffsfläche in den Festigkeitscoefficienten d. h. in diejenige Zahl von Druckeinheiten, welche pro \square " nöthig sind, um das Gestein eben noch zu sprengen. Dieser Coefficient, welcher sich in jedem einzelnen Fall mehr oder weniger ändern wird, kann nur durch Versuche ausgemittelt werden. In dem vorliegenden Fall ist die Angriffsfläche m'b' Fig. 2 um mehr als $\frac{1}{9}$ grösser, als mb Fig. 1; ausserdem wirken auf sie 275 Druckeinheiten mehr, als auf die Fläche nb. Der Erfolg hat nun aber gezeigt, dass im vorliegenden Falle das Loch weghebt, dass mit anderen Worten hier der angeführte Satz noch gilt: und dann muss auch wiederum für den zweiten Fall, wo eine um 275 Druckeinheiten grössere Kraft auf einen grösseren, mithin leichter zu zerbrechenden Spannungsbogen S' wirkt, ein grösserer Nutz-Effect ausgeübt werden können, als in dem andren Falle das aus der gleichgrossen Pulvermenge erzeugte Gasquantum auszuüben vermag. Daraus folgt aber, dass auf die angeführte Weise innerhalb jener Grenzen mit einem gleichgrossen Pulverquantum ein grösserer Nutzeffect, mithin eine Ersparung an Pulver bei doch gleicher Wirkung erzielt werden kann. Eine Reihe von Versuchen hat mir die Vortheilhaftigkeit dieser Schiessmethode gezeigt. Die Versuche habe ich auf die Weise ausgeführt,

dass ich 8 Wochen lang vor denselben Firstenstössen und Oertern auf die gewöhnliche und 8 Wochen lang auf die angeführte Weise geschossen habe. Beim Anweisen der Löcher habe ich das Princip befolgt, so stark wie nur irgend möglich anzuweisen und um mich vor Selbsttäuschung zu bewahren, sind die Zeichen in beiden Fällen so gesteckt, wie aus dem Uebereinkommen mit praktisch erfahrenen Männern, welche beim Anweisen der Löcher zugegen waren, hervorging. Dann habe ich über die Anzahl der Löcher, ob zwei- oder einmännisch, ob trocken oder nass, so wie über den jedesmaligen Pulververbrauch genaue Tabellen geführt, aus denen sich zu Gunsten der von mir beschriebenen Methode ein nicht unwesentliches Plus herausgestellt hat.

Den Luftraum unterhalb des Besatzes habe ich einfach dadurch gebildet, dass ich zum Schiessen Patronen von gewöhnlichem, etwas steifen Schreibpapier gebrauchte und diese entsprechend enger, als der Durchmesser des unteren Theiles des Bohrlochs betrug, anfertigen liess. In die Patronen schüttete ich das Pulver so locker, wie möglich und vermied zugleich durch das sonst wohl übliche Drücken der Patrone bei deren Füllung, dass sich das Pulver in derselben allzusehr setzte. In die locker mit Pulver gefüllte Patrone schob ich dann die Nadel und drückte oben auf die offene Patrone und um die Nadel herum etwas guten, weichen Letten und führte dann schliesslich die ersten Bunde des Besatzgrandes vorsichtig nach, bis dieselben eben hinreichend banden, um ein Nachfallen in den Zündkanal nicht befürchten zu müssen. — Ein geringes Zusammendrücken der Patrone kann jedoch nicht vermieden werden; dasselbe ist jedoch auch wenig oder so gut wie gar nicht nachtheilig, weil ich den Luftraum um so viel grösser nehmen kann, wie das Zusammendrücken ausmacht und weil die Pressung der oberen Pulvertheilchen bei den angeführten Vorsichtsmassregeln so unbedeutend ist, dass die möglichst vollkommene und rasche Verbrennung des Pulvers dadurch so gut wie gar nicht beeinträchtigt wird.

Vergleichen wir nun noch dies Verfahren mit dem sonst üblichen, so wird, wenn wir unser altes Beispiel wie-

der zu Hülfe nehmen, der 8" lange 7 Cub" betragende Pulversatz, der das Loch locker ausfüllen mag, ziemlich um 1" bei unvorsichtigem Besetzen auch wohl 2" zusammengedrückt; das Pulver ist also um $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$ seines Volum's zusammengedrängt. Nehme ich dagegen eine 10—11" lange 7 Cub" Pulver haltende Patrone und nehme an, dass dieselbe gleichfalls um 1—2" zusammengedrückt werden mag, so bleibt in diesem letzten Falle für Pulver und Luft immer noch ein Raum von mehr als 7 Cub" und 8—9" Angriffsfläche. Das Pulver kann somit in letzterem Falle rascher und vortheilhafter verbrennen.

Manche Bergleute haben die üble Gewohnheit, dass sie das Pulver vor dem Besetzen mit der Nadel oder dem Stampfer erst recht fest drücken, dass das Pulver dadurch noch mehr zusammengedrückt wird, — sie behaupten, das Pulver habe dann einen grösseren Effect. Diese Ansicht ist, wie aus dem Vorhergehenden erhellt, entschieden falsch, und wenn in der That dadurch grössere Wirkungen erzielt sind, so ist dies nur auf Kosten eines grösseren Pulveraufwandes geschehen. Ich mache aber noch einmal darauf aufmerksam, dass im Vorhergehenden immer nur von zwei in beiden Fällen gleichgrossen Pulversätzen die Rede gewesen. Bei weniger tiefen Löchern z. B. vor Oertern, die ausserdem, wie der Bergmann sagt, aus der Presse oder Klemme heben müssen, kann dagegen oft der Fall eintreten, dass mit verhältnissmässig viel Pulver geschossen und dass dasselbe auch wohl fest in das Bohrloch gedrückt werden muss, wenn Pulver — und Besatzraum in hinreichendem Masse vorhanden sein sollen.

Auf den Nachtheil, welcher dadurch entsteht, wenn vorzüglich bei nassgebohrten Löchern ohne Patrone geschossen wird, weise ich hier nochmals besonders hin. Das Pulver wird immer mehr oder weniger feucht und wo das Auswischen des Bohrlochs dem Arbeiter zufällt, was in der Regel stattfindet, geschieht dies nur äusserst mangelhaft. Das Pulver verliert einmal durch das Feuchtwerden bedeutend an Kraft, dann wird dasselbe noch viel mehr zusammengeschoben, als in den vorhin angeführten Fällen; der Pulversatz muss dann, selbst wenn das Loch schon das

hinreichende Pulverquantum erhalten hat, noch vergrössert werden. Auch dem weniger gewandten Schiesser, der seine Sache mehr empirisch betreibt, ist es in einem solchen Falle klar, ja gewissermassen zur Gefühlssache geworden, dass das fragliche Loch nicht weghebt; — er fragt aber nicht: wie viel Pulver hat das Loch erhalten, mit wie viel Pulver muss das Loch wegheben? sondern er steckt den Stampfer in's Loch bis aufs Pulver und misst die Länge für den [Besatz; findet er dann seiner Ansicht nach ein Missverhältniss zwischen Besatz und Pulversatz, dann giebt er dem Loch noch ein „Büchsel“ Pulver, auch wenn dasselbe schon mehr als das nöthige Quantum enthielt.

Schliesslich komme ich nochmals auf die anfangs erwähnten Schiessmethoden zurück. Das Schiessen mit Schiessbaumwolle hat, abgesehen von der grossen Gefährlichkeit meiner Ansicht nach deshalb so ungünstige Resultate geliefert, weil der Raum und somit die Angriffsfläche für die aus der Schiessbaumwolle erzeugten Gase im Vergleich zu einem gleich starken Pulversatz zu klein ausfiel. Wir sehen hier also, dass die eine Grenze für den Spannungsbogen oder die Angriffsfläche bei sonst gleicher Menge von Druckeinheiten schon überschritten, d. h. dass der Bogen schon zu klein geworden war, als dass die Gase die Spannung in der wegzuhebenden Gesteinsmasse hätten überwinden können.

Bei der Methode mit Pulver zu schiessen, das mit Sägespänen vermischt ist, tritt leicht der Fall ein, dass die Grenze in Bezug auf die Grösse der Angriffsfläche leicht nach der anderen Seite hin überschritten, dass mit anderen Worten die Angriffsfläche zu gross wird. Dann hat das Verfahren noch den grossen Nachtheil, dass sich Pulver und Sägespäne, auch wenn sie noch so gut mit einander vermengt sind, beim Tragen im Pulversack und wiederum durch das Ausschütten in die Patrone nach der Verschiedenheit ihrer spec. Gewichte separiren, wodurch leicht der Fall eintreten kann, dass die Patrone unten mit Pulver, oben meist nur mit Sägespänen gefüllt ist. Sehen wir hier wiederum von der sehr grossen Gefährlichkeit dieser Schiessmethode ab, dann wird in diesem Falle eine solch unregel-

mässige und verhältnissmässig langsame Verbrennung erfolgen, dass der Effect des Pulvers dadurch um so mehr vermindert werden muss. Diese Manier konnte nur da leidliche Resultate erzielen, wo früher mit zu viel Pulver geschossen war. — Beim sogenannten Pflockschiessen endlich, welches meiner Ansicht nach von diesen drei Methoden noch das Meiste für sich hat, möchte dessen Unvortheilhaftigkeit wohl zum Theil von der Umständlichkeit herrühren, den Pflock jedes Mal unter die Patrone bringen zu müssen; hauptsächlich aber daher, dass der durch den Pflock erzeugte verhältnissmässig kleine Luftraum auf der anderen Seite leicht durch das Zusammendrücken der auf dem Holzpflock aufstehenden vielleicht eng an die Wände des Bohrlochs anschliessenden Patrone wieder verloren gegangen oder doch so sehr vermindert war, dass es äusserst schwierig vielleicht unmöglich werden musste, irgend welchen Vortheil dabei herauszufinden.

Hiermit schliesse ich diese Betrachtungen, indem mir der Raum eine ausführlichere Behandlung dieses Gegenstandes nicht gestattet und füge noch den Wunsch hinzu, dass das hierin Mitgetheilte eine Anregung sein möge, das beschriebene Verfahren anderweitig zu prüfen und die erhaltenen Resultate zu veröffentlichen.

Ueber die Schichtung und falsche Schieferung der Wissenbacher Schiefer und die Beziehungen derselben zu den darin auftretenden Diabasen im nordwestlichen Theile des Harzes, (Taf. I. II. III.)

von

Carl Oberbeck
in Clausthal.

Die devonische Formation des Harzes nimmt von der Masse der ihn bildenden Gesteine nur einen verhältnissmässig kleinen Theil ein — den übrigen grössten Theil bilden Gesteinsschichten der silurischen Formation und die zur Kohlenformation gehörigen Kulmgesteine —

und zwar ist es besonders der nördliche Harz, in welchem zwei grössere Partien der erstern an die Oberfläche treten. Der westlichen dieser Partien möge wegen des ihr angehörigen Wissenbacher Schiefers, über dessen Eigenthümlichkeiten hier einige Bemerkungen gegeben werden sollen, unsere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Sie findet ihre Begrenzung zunächst in dem nördlichen Harzrande, wo sie mit den längs desselben sich erstreckenden Flötzschichten der Triasgruppe in Berührung tritt, welche überhaupt die nördliche Grenze des Harzgebirges bilden. Die dieser Grenze entsprechende Ausdehnung der devonischen Formation erstreckt sich von Oker bis in die Gegend von Langelsheim. In den übrigen Richtungen wird sie von dem Kohlengebirge in unregelmässiger Weise umgeben. Von den Gesteinen der Kohlenformation ist es ein von Herrn Bergamtsassessor Roemer als selbstständige Gebirgsschicht betrachteter Kieselschiefer, welcher die devonische Formation, wie ein Band, fast überall umgiebt. Will man die Grenzbestimmung bei Langelsheim, als dem westlichen, durch die Flötzschichten bedingten Grenzpunkte anfangen, so muss man in einiger Entfernung von dem linken Ufer der Innerste das Kieselschieferband aufsuchen. Etwas oberhalb des Steigerthales durchschneidet die Grenze den Innerstefluss, kehrt sich durch eine Krümmung ihm wieder zu, durchschneidet ihn unweit des Riesbaches zum zweiten Male und tritt bis an die von Lautenthal nach Seesen führende Chaussee. Hier wendet sie sich und geht unterhalb Lautenthal zum letzten Male durch die Innerste. Von hier ab bildet die Grenzlinie eine nach Norden gerichtete Einbucht, welche nach dem Bohrberge, dann nach der Langeweth geht und bei Hahnenklee endigt. Von Hahnenklee erstreckt sie sich über Bockswiese, an dem südlichen Abhange des Kahleberges hindurch nach Oberschulenberg, nimmt eine nordöstliche Richtung an und erstreckt sich, die Schalke, den Riesenbach, das alte Thal und die Acke durchschneidend, bis an den Eichberg. Hier wendet sie sich plötzlich dem Okerthale zu bis an die Oker, wo sie an einen von Kulmgrauwacken umgebenen Streifen devonischer Schichten tritt, welcher unterhalb Unterschulenberg anfängt, sich un-

weit des rechten Okerufers weiter erstreckt und am Fusse des Birkenthalles sich mit den übrigen devonischen Schichten vereinigt. Die weitere Grenze zieht sich dann durch das Okerthal, sich meistens am rechten Ufer haltend, und tritt plötzlich an die Granitmasse des Okerthales. Auf der andern Seite dieser Eruptivmasse lässt sie sich in der verlängerten Richtung wieder finden, geht über den Adenberg und tritt bei Oker ankommend an die Flötzschichten, womit der östliche Begrenzungspunkt erreicht und die Begrenzung geschlossen ist.

Genauere Angaben über die Grenze der devonischen Formation sind auf der von Herrn Bergamtsassessor Roemer geognostisch colorirten Prediger'schen Karte zu finden.

Die gegenwärtig in diesem Theile des Harzes bekannten und von dem Herrn Bergamtsassessor Roemer in ihrer Altersfolge festgestellten devonischen Schichten sind der Reihe nach folgende:

1. der Spiriferen-Sandstein oder die ältere Grauwacke,
2. der Calceolaschiefer,
3. der Wissenbacher oder Orthoceras-Schiefer und
4. der Cypridinschiefer und Clymenienkalk.

Der Spiriferen-Sandstein; ein quarziger, häufig in Grauwacke übergehender, mehr oder weniger geschichteter Sandstein, nimmt ungefähr den Raum zwischen dem Oker- und Gosethale ein, tritt in seiner nördlichen Begrenzung an die Flötzschichten und südlich zwischen Bockswiese und Oberschulenberg an den Kieselschiefer; in seinen übrigen Theilen wird er am gewöhnlichsten von dem Calceolaschiefer begrenzt.

Der Calceolaschiefer, ein brauner fester oder braungelber milder Schiefer, erscheint meistens an der Grenze des Spiriferen-Sandsteins und zwar so, dass er ihn fast überall umgiebt; so kommt er sowohl auf der südöstlichen Seite desselben, nämlich in einer von der Schalk bei Oberschulenberg bis nach Oker sich erstreckenden Richtung, als auch auf der nordwestlichen vor, wie z. B. am Rammelsberge, Harzberge, im Gosethale und in der Nähe des Auerhahns.

Der Wissenbacher Schiefer wird weiter unten näher betrachtet werden.

Der Cypridinenschiefer, ein Complex verschiedenartiger, oft mit Kalksteineinlagerungen erfüllter Schiefer, überlagert entweder den Wissenbacher Schiefer oder lagert sich an denselben, indem er ihn bald auf einer, bald auf beiden Seiten begrenzt. Seine grösste Entwicklung erscheint auf der äussersten südwestlichen Begrenzung der devonischen Formation, von Langelsheim bis nach Bockswiese, wo er stets von Kieselschiefer begrenzt wird. In kleineren Partien findet man ihn in dem Schichtenzuge von der Schalk bei Oberschulenberg bis nach Oker.

Auf andere diese Schichten betreffende Erörterungen einzugehen, würde zu weit führen, und liegt nicht im Zwecke dieser Arbeit. Nur um in die später zu beschreibenden Lagerungsverhältnisse einzuführen, habe ich es für nöthig erachtet, diese Bemerkungen voranzuschicken. Diejenigen, welche sich specieller mit diesen Gesteinsschichten beschäftigen wollen, verweise ich auf:

F. A. Roemer's Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges. I. Abth. 1850. II. Abth. 1852 und III. Abth. 1855. Cassel. (Besondere Abdrücke aus den Paläontographicis von W. Dunker und H. v. Meyer.)

B. Kerl's Oberharz, Clausthal 1852 und Unterharz, Freiberg 1853,

und die von Greifenhagen verfassten und in den Berichten über die 2. und 3. Generalversammlung des Clausthaler naturwissenschaftlichen Vereines *Maja* gedruckten Aufsätze:

„Ueber das Auftreten des Orthoceras- und Calceolaschiefers in der Umgegend von Schulenberg;“ und „das Nebengestein der Bockswieser Bleiglanz-Gänge.“

Der Wissenbacher Schiefer.

Der Wissenbacher Schiefer, von dem hier besonders die Rede sein soll, schliesst sich einerseits an den Calceolaschiefer, andererseits an den Cypridinenschiefer an und wird von beiden zuweilen über-, zuweilen unterlagert.

Die bedeutendste zusammenhängende Masse bietet

sich auf einem Terrain dar, welches nördlich in einer Richtung von Goslar nach Langelsheim durch die Flötzschichten, westlich durch das Innerstethal, südlich durch die unregelmässig eingreifenden Cypridinschiefer und südöstlich durch den Calceolaschiefer am Rammelsberge, Herzberge, Hohenkehl etc. begrenzt wird. Die grösste Ausdehnung erreicht der Wissenbacher Schiefer in einer Linie, welche sich vom Rammelsberge bis an die Innerste erstreckt; weit geringer ist sie in einer normal dagegen gerichteten Linie vom Harzrande bis an die Cypridinschiefer.

In kleineren Partien kommt der Wissenbacher Schiefer bei Lautenthal, in der Schalk und in dem mehrfach erwähnten Schichtenzuge vor, der sich von der Schalk durch das alte Thal, den Riesenbach etc. bis an den Eichberg, und von der langen Brücke im Okerthale bis nach Oker erstreckt.

Die bei Lautenthal anstehende Schiefermasse scheint mit jener grösseren zwischen dem Rammelsberge und der Innerste gelegenen unmittelbar in Verbindung zu stehen, obgleich sie an der Oberfläche durch Cypridinschiefer getrennt sind. Dagegen lässt sich ein unmittelbarer Zusammenhang dieser grössern Masse mit der dritten Schieferpartie in dem mehrfach genannten von der Schalk bis nach Oker sich hinziehenden Schichtenzuge weder nachweisen noch vermuthen; wenn auch die Möglichkeit, dass ursprünglich ein solcher bestanden hat, nicht unwahrscheinlich ist. Beide Schiefermassen werden durch die wenig mächtigen Calceolaschiefer und den eine grosse Ausdehnung besitzenden Spiriferen-Sandstein von einander getrennt.

Die Versteinerungen, welche bisher in den Wissenbacher Schiefeln des nordwestlichen Harzes gefunden sind, sind folgende:

1. In dem Gebiete zwischen dem Rammelsberge und der Innerste:

Tentaculites annulatus	} Steinberg	Krinit bei Juliusshütte	} bei Wolfshagen Tollenthal
laevis		Phacops latifrons	
Goniatites lateseptatus		Euomphalus retrorsus	
Cardium seminulum		Goniatites bicanaliculatus	
Pleurotomoria minima		lateseptatus	
Cyrtoceras ventricosum	} Nordberg	Orthoceras gracile	}
Bactrites gracilis		Turbinolopsis regulosa	
		Ceriopora radiatula am Sülteberge	

Triacrinus polyodonta am Wege von Bockswiese nach Hahnenklee	Tentaculites conicus Orthoceras multiseptatum acus Goniatites circumflexifer planilobus Spirifer sella Pleurotomaria subcarinata Patella striato-sulcata Bellerophon Acidaspis horrida Cyphaspis spinulosa.
2. In der Schalk bei Festenburg etc.:	
Turbinolopsis punctato-crenulata pauciradialis plicata	
Leptaena	
Orthis ventricosa	
Chonetes pectinata obtusangula	
Cardium sexcostatum	

Was die geognostische Lage der Wissenbacher Schiefer gegen die angrenzenden Schichten betrifft, so ist das Verhalten zu den Calceolaschiefern und Cypridinenschiefern im Allgemeinen schon berührt. Zunächst sind die Lagerungsverhältnisse am Rammelsberge, wo ein ausgedehnter Steinbruch Aufschluss giebt, einer besonderen Beachtung werth. Man beobachtet hier die abnorme Lagerung, dass das Aeltere auf dem Jüngeren ruht. Ueber dem Wissenbacher Schiefer lagert sich zunächst der ältere Calceolaschiefer und darüber der noch ältere Spiriferen-Sandstein, und zwar hat letzterer ein Fallen von etwa 40° gegen Süden. Auf der anderen südlichen Seite des Spiriferen-Sandsteins, in dem Schichtenzuge von der Schalk bis Oker, liegt der Wissenbacher Schiefer gewöhnlich mit einem grösseren Fallen auf dem Calceolaschiefer, welcher letztere in gleicher Weise den Spiriferen-Sandstein überlagert. In der Schalk bei Oberschulenberg bilden Spiriferen-Sandstein, Calceolaschiefer und Wissenbacher Schiefer eine Mulde: der Wissenbacher Schiefer liegt in der Mitte, wird von dem Calceolaschiefer umgeben und unterlagert, und letzterer ebenso vom Spiriferen-Sandstein.

Ueber die Art und Weise, wie die Cypridinschiefer mit den Wissenbacher Schiefen in Contact treten, haben wegen ungenügenden Terrainaufschlusses nur wenige Beobachtungen angestellt werden können. Vorläufig will ich mich hier auf die Bemerkung beschränken, dass die Cypridinschiefer bald über, bald unter den Wissenbacher Schiefen liegen. Bei Lautenthal lässt sich die Ueber- und Unterlagerung zu beiden Seiten der Wissenbacher Schiefer

sehr schön beobachten (Profil IV. Taf. III.), eine Ueberlagerung ebenso im Granethale und am Hessenkopfe (Profil III. Taf. III.)

Das grössere Gebiet des Wissenbacher Schiefers zwischen dem Rammelsberge und Innerstethale wird häufig von Diabas durchsetzt. Uebergeht man die Schieferschichten vom Rammelsberge ab, über den Steinberg, Nordberg, durch das Granethal, über den Todberg, Wester- und Sülteberg bis in das Innerstethal bei Langelsheim, so nimmt man wahr, dass die Schieferschichten in ihrer Aufeinanderfolge durch das häufige Vorkommen jener Diabase unterbrochen werden und bemerkt zugleich, dass besonders häufig die Kuppen und Kämmе der Berge aus Diabas bestehen. Die ganze Gegend scheint ihren eigenthümlichen Formencharakter dem Auftreten der Diabase zu verdanken. Dies lässt sich recht deutlich erkennen, wenn man diese Gegend mit derjenigen vergleicht, in welcher keine Diabase vorkommen, z. B. mit der angrenzenden zwischen dem Oker- und Gosethale gelegenen. Während die aus Grauwacken bestehenden Berge der letztgenannten Gegend ein domförmiges gewölbtes Aeussere haben, an den Abhängen oft wenig bedeutende thalartige Einschnitte zeigen, sich durch eine grössere Höhe auszeichnen und meistens sehr enge Thäler bilden, so zeigen dagegen die zwischen dem Gose- und Innerstethale gelegenen aus Thonschiefer und Diabas bestehenden Berge zackige, unregelmässig kegelförmige Profile, sind weniger hoch und unterscheiden sich dadurch besonders von jenen, dass sie nicht selten lange Rücken bilden, die an der einen Seite steil, an der anderen ziemlich flach abfallen und oft mit zackigem, scharfem Kamme geziert sind. Von den Bergen, an deren Kuppen Diabas zu Tage tritt, sind besonders der Steinberg, Königsberg, Rabenkopf und Sülteberg hervorzuheben; zu denjenigen, welche lange Rücken bilden, und bei denen an dem steileren Abhänge gewöhnlich Diabas hervortritt, gehört der Nordberg und mehrere zwischen der Varley und Innerste gelegene Berge.

Durch einige neue und alte Steinbrüche sind mehrere Diabasvorkommnisse aufgeschlossen, welche zum Theil

die Contactverhältnisse der Diabase mit den Schiefen sehr gut beobachten lassen. Zwei bedeutende Brüche mit mehreren kleineren liegen am Steinberge, weniger ausge dehnte am Schafskopfe, Rabenkopfe, Königsberge etc.

Die Art und Weise des Vorkommens der Diabase ist für unseren Zweck von so hoher Bedeutung, dass ich ihr später einen besonderen Abschnitt in dieser Beschreibung widmen werde.

Das Erzlager ¹⁾ im Rammelsberge ruht in dem Wissenbacher Schiefer. Eine geognostische Beschreibung dieses Erzlagers zu geben, verbietet der Zweck dieser Arbeit; ich empfehle denjenigen, welche sich über diesen äusserst interessanten Gegenstand unterrichten wollen, das Bezügliche in Kerl's Oberharz, pag. 14 u. s. f. zu lesen. Es genüge hier folgende Bemerkung:

Am nördlichen Abhange des Rammelsberges in einiger Entfernung von dem Calceolaschiefer, mit einer Längenerstreckung von etwa 1800 Fuss und mit der geringsten Mächtigkeit beginnend, setzt das Erzlager in den Wissenbacher Schiefer, mit einem Streichen von hora 4—5 und Fallen von 40—50°, indem es im Streichen fast gleichförmig ab, an Mächtigkeit dagegen bis auf eine gewisse Tiefe zunimmt. Von dieser Tiefe ab theilt sich das Lager gabelförmig in zwei verschiedene Trümmer, von denen das hangende sich in einiger Tiefe auskeilt, das liegende dagegen bis über die gegenwärtig durch den Grubenbetrieb erreichte Tiefe hinaus fortsetzt.

Die Lage des Erzlagers wird überall als conform mit der Schichtung der Schiefer beschrieben, woher es kommt, dass der Begriff „Lager“ für dieses Erzvorkommen sehr gebräuchlich ist.

Das Streichen der Schieferschichten wurde bisher meistens hora 4—5 und das Fallen 45—50° be-

¹⁾ Ueber den auf dem Rammelsberger Erzlager betriebenen Bergbau hat in neuerer Zeit der Herr Oberbergmeister Ahrend zu Goslar eine Abhandlung niedergeschrieben, von welcher leider nur der rein bergmännische Theil in der berg- und hüttenmännischen Zeitung (Jahrg. 1854 Nr. 1 u. s. f.) der Oeffentlichkeit übergeben ist. Sie enthält ausserdem eine geognostische Beschreibung des Erzlagers, sowie auch eine Ansicht über die Entstehung desselben.

schrieben. Eine solche Lage der Schiefer führte zu der Annahme einer Mächtigkeit von $\frac{3}{4}$ Meilen, welche für eine einzelne Gesteinsschicht nicht wohl für möglich gehalten werden kann. Daher glaubte man, die ungeheure Mächtigkeit sei nur eine scheinbare, und man erklärte sich diese auf verschiedene Weise. Unter andern herrschte die Ansicht ¹⁾, dass die Schiefermassen von den in ihnen auftretenden Diabasen durchbrochen und verworfen wären, so dass die Schieferschichten nicht eine Aufeinanderfolge von verschiedenen Schichten bildeten, sondern dass vielmehr die zwischen je zwei Grünsteindurchbrüchen liegenden Schiefermassen die nämlichen seien, welche nur von einander durch die Diabase getrennt und entweder gehoben oder gesenkt wären. Diese Erklärungsweise erscheint etwas gezwungen; sie dürfte sich aber zugleich als unrichtig herausstellen, wenn meine Darlegungen erweisen, dass die Voraussetzung, worauf sie beruht, nämlich die Annahme des angeführten Streichens und Fallens der Schieferschichten, falsch ist.

Ein ferneres Missverhältniss ergab das angenommene Streichen und Fallen in der Gegend von Lautenthal. Es folgen nämlich dort in ununterbrochener Reihentolge: Kieselschiefer, Cypridinenschiefer, Wissenbacher Schiefer, darauf wieder Cypridinenschiefer und Kieselschiefer auf einander, mit fast gleichem Streichen und Fallen. Sie bilden demnach eine Wechsellagerung, welche auf den ersten Blick unge-reimt erscheint und in der That ein Umstand war, welcher das Verhältniss des Wissenbacher Schiefers zu dem Cypridinenschiefer in jener Gegend bisher zweifelhaft liess ²⁾. In Prof. IV. Taf. III. sind die richtigen Lagerungsverhältnisse verzeichnet, zu deren Verständniss das Folgende beitragen wird.

Die Wissenbacher Schiefer besitzen im Allgemeinen so spezifische Eigenschaften, dass ihre Unterscheidung von anderen Schieferschichten, z. B. Calceolaschiefer, Cypri-

¹⁾ Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines in Halle. Jahrgang 1851. Berlin 1852. pag. 152.

²⁾ F. A. Roemer, Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges. III. Abthlg. 1855. pag. 180.

dinenschiefer, Posidonomyenschiefer etc., in den meisten Fällen sehr leicht ist.

Merkwürdig ist die fast allen diesen Gesteinen mehr oder weniger eigenthümliche, mit dem Namen „Schieferung“ belegte Spaltbarkeit, welche darin besteht, dass, wenn man ein Schieferstück zerschlägt oder mit geeigneten Instrumenten behandelt, die Zertheilung vorzugsweise nach einer gewissen Richtung erfolgt. Diese Eigenschaft ist jedoch auch bei verschiedenen Arten des Wissenbacher Schiefers verschieden ausgebildet; reinere Schiefer zeigen sie in höherem Grade als unreinere; am meisten ist sie dem Dachschiefer eigenthümlich.

Letzterer, ein reiner, dichter, fester Thonschiefer, verdankt seine vielseitige Verwendung, wie solche die Dachschiefer bei Goslar erleiden, zum grössten Theil dieser Theilbarkeit. Ausserdem wird seine Anwendbarkeit bedingt durch Homogenität, angemessene Härte und grössere Dauerhaftigkeit.

Die Farbe der Schiefer ist sehr verschieden. Frischgebrochene Stücke besitzen meistens eine dunkelblaue, ins Dunkelgraue verlaufende Farbe. Bei Schiefern, welche längere Zeit der Luft ausgesetzt sind, geht die Farbe in Grau, Hellgrau und Braungelb über, womit ein Zerfallen, Reissen und Aufblättern, auch ein Mürbewerden verbunden ist. Daher kommt es, dass an der Oberfläche von Schieferfelsen, an alten Halden von Schieferbrüchen und einige Fuss unter der Ackererde nur zerstückelte Schiefer von hellgrauem Aussehen angetroffen werden. Diese durch Verwitterung bewirkte Veränderung nimmt man häufig an Schiefern wahr, welche in Klüften vorkommen.

Bisweilen sind die Schiefer in grosser Ausdehnung von accessorischen Einlagerungen ganz frei und in diesem Falle zur Verwendung zum Dachschiefer besonders geeignet. Von den Einlagerungen, welche bei anderen Schiefern sehr häufig vorkommen, verdienen besonders die Grauwacken- (Sandstein?) und Kalksteinlagen und die Quarz- und Kalkspathklüfte hier erwähnt zu werden.

Grauwackenschichten sind die verbreitetsten Einlagerungen im Wissenbacher Schiefer; am Rammels-

berge in der Nähe der Grenze des letzteren treten sie in sehr mächtigen Bänken auf; in 4—6 Zoll mächtigen Schichten wechsellagern sie nicht selten mit den Schiefeln, die von jener Grenze weiter entfernt sind; dünnere Schichten von wenigen Zollen bis zu den feinsten Schnürchen durchziehen die übrige Masse des Schiefers und sind sehr häufig anzutreffen. Was die petrographische Beschaffenheit dieser Einlagerungen betrifft, so besitzen diese mehr den Charakter der Sandsteine als den der Grauwacken. Die am Rammelsberge eingelagerten Schichten lassen sich von den vorherrschendsten Varietäten des Spiriferen-Sandsteins nicht unterscheiden. Die kleineren Einlagerungen sind in der That mehr sandiger Natur, gehen aber zuweilen in eigentliche Grauwacke über; sie besitzen gewöhnlich eine dunkel- und hellbraune, nicht selten auch dunkelgraue Farbe, und wenn sie in grösseren Bänken auftreten, eine bedeutende Härte und Festigkeit. An einigen Stellen findet man die dünnen Grauwackenschichten in einzelne kleine Theile gesondert, welche abgerundete Formen zeigen und von Schiefermasse umhüllt sind. Meistens stehen diese Theile unter sich durch schmalere Streifen in unregelmässiger Weise in Verbindung, und ein Durchschnitt rechtwinklig durch die Schichtung zeigt dann eine eigenthümliche, einer Marmorirung ähnliche Zeichnung (Fig. 3 Taf. I.). Die Schiefer sind in diesem Falle mit diesen Theilchen und Schnürchen so innig verwachsen, dass Schiefer und Grauwacke in einander überzugehen scheinen.

Da diese Grauwackenschichten unzweifelhaft ein Product des successiven Niederschlags aus dem Meere sind, so müssen sie natürlich mit den Schieferschichten, von denen sie unmittelbar umgeben werden, gleiches Streichen und Fallen haben.

Die Kalksteinlagen, theils in Form von geschichteten Einlagerungen, theils in Form von Nieren, bilden in petrographischer Hinsicht einen kalkreichen, compacten, keine Spaltbarkeit zeigenden Thonschiefer. Sie haben eine dunkelbläue in Dunkelbraun verlaufende Farbe, besitzen muschligen Bruch und eine ausserordentliche Härte. Die geschichteten Kalksteineinlagerungen kommen vorzugsweise

in der Gegend, in welcher die Schieferbrüche liegen, vor und bilden Bänke, die oft einen Fuss und darüber mächtig sind und nicht selten von vielen feinen Quarz- und Kalkspathschnürchen gangartig durchschwärmt werden. Neuerdings verwendet man einige dieser Kalksteine zur Darstellung künstlicher Cemente. Die nierenförmigen Kalksteine kommen in Form von grossen Linsen, von Thonschiefer eingeschlossen, vor. Gewöhnlich liegen mehrere in der Richtung der Schichtung neben einander. (Fig. 4 Taf. I.)

Bemerkenswerth ist die Einlagerung von wenige Zoll mächtigen Schichten eines thonigen Brauneisensteins oder auch brauneisensteinreichen Thons, welcher als Eisenocher betrachtet werden kann und als solcher auch zur Bereitung von Farbe Anwendung findet. Mehrere solcher Schichten folgen am Rammelsberge und am Wege nach Marienbad in kurzen Abständen auf einander.

Die zuletzt beschriebenen Kalksteinschichten sind häufig an einzelnen Stellen von diesem Eisenocher umgeben, und dieser scheint aus jenen entstanden zu sein.

Von den Quarz- und Kalkspathklüften lässt sich nur bemerken, dass erstere häufiger als letztere, vorzüglich am Rammelsberge und in der Rathsschiefergrube vorkommen und daselbst die Schiefermasse in unregelmässiger Weise durchsetzen. Gesetzmässigkeiten lassen sie nicht erkennen. In den Quarzklüften der Rathsschiefergrube ist nicht selten Schwefelkies, oft in schönen Krystallen eingelagert, und in einigen Kalkspathklüften am Fusse des Rabenkopfes hat man derben Kupferkies gefunden.

Diese gedrängte Beschreibung möge genügen, die Eigenthümlichkeiten der Wissenbacher Schiefer darzulegen.

Besonders wichtig sind die Wissenbacher Schiefer wegen ihrer Brauchbarkeit zu Dachschiefeln; daher hat bei Goslar eine nicht geringe Anzahl von Schieferbrüchen die Gewinnung derselben zum Zweck. Eine an dem hohen Kehl liegende Grube, die sogenannte Rathsschiefergrube, die grösste von allen, ist Eigenthum der Stadt Goslar; die übrigen befinden sich in Händen von Privatpersonen. Von diesen liegen mehrere am südlichen Abhange des Nordber-

ges oberhalb Marienbad, andere im Schüsselthale und am Hessenkopfe.

Ausser diesen findet man noch viele nicht mehr im Betriebe stehende Schieferbrüche, so namentlich am Abhange des Rabenkopfes rechts an der nach Clausthal führenden Chaussee und im Granethale, welche wegen verschlechterter Eigenschaften der Schiefer auflässig geworden sind.

Diese Schieferbrüche haben viel dazu beigetragen, die Untersuchung der Schiefer zu erleichtern.

Die oben beschriebene Schieferung als Absonderung betrachtet, hat von der Schichtung eine abweichende Richtung und muss daher mit „falscher oder transversaler Schieferung“ bezeichnet werden.

Bei den Schiefeln hiesiger Gegend ist früher gewöhnlich die Richtung, nach welcher sie spalten, für die Schichtung angesehen, und auf diese irrige Betrachtungsweise sind manche falsche Ansichten über Lagerungsverhältnisse der Schiefer, sowie auch anderer damit in Beziehung stehender Gesteine gestützt worden, worüber weiter oben Einiges angedeutet worden ist.

Von einigen der früheren Beobachter [Lasius, Hoffmann *)] wird bereits einer Abweichung der Schichtung von der Schieferung erwähnt, jedoch mehr als eine Ausnahme betrachtet. Erst in letzterer Zeit haben Sedgwick, Murchison **) und Herr Bergamtsassessor Roemer die Aufmerksamkeit darauf gelenkt. Die Vorträge des letzteren, meines hochverehrten Lehrers, gaben mir die erste Anregung zu dieser Arbeit, deren Zweck die Aufsuchung der wahren Schichtung und die Feststellung der daraus zu entlehrenden richtigen Lagerungsverhältnisse der Wissenbacher Schiefer in der in Rede stehenden Gegend ist. Durch meine Untersuchungen glaubte ich nicht nur die etwas ungewöhn-

*) Hoffmann, Uebersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse vom nordwestlichen Deutschland. Leipzig 1830. p. 375.

**) Ueber die älteren oder paläozoischen Gebilde im Norden von Deutschland und Belgien, verglichen mit Formationen desselben Alters in Grossbritannien von Sedgwick und Murchison, bearbeitet von G. Leonhard. Stuttgart 1844. p. 109.

lich erscheinenden Lagerungsverhältnisse aufzuklären, sondern auch über die Entstehungsart des Rammelsberger Erzlagers einigen Aufschluss zu erhalten. Ich werde versuchen darzuthun, in wie weit mir Ersteres gelungen, dann aber auch, durch welche Umstände das Letztere erschwert ist.

Das Auftreten der Schichtung.

Obleich die früheren Beobachter in ihren geognostischen Beschreibungen der betreffenden Gegend von einer Schieferung der Schiefer reden, so halten sie doch in den meisten Fällen die Richtung, nach welcher die Schiefer spalten, also die wirkliche Schieferung für die Schichtung. Ich glaube nun dieses Umstandes wegen schuldig zu sein, auf die Art und Weise des Auftretens der Schichtung und auf die Momente, welche es mir möglich machten, dieselbe in den meisten Fällen zu erkennen, etwas näher einzugehen und durch Anführung einiger Beispiele die Resultate meiner Beobachtungen zu erläutern.

Die Verschaffung dieser Momente, welche zur Erkennung der Schichtung dienen, ist mit viel Zeitaufwand und Mühe verbunden, weil einerseits die Schiefer eine solche Menge von Absonderungen zeigen, dass es Schwierigkeiten macht, die Schichtungsabsonderung als unzweifelhaft herauszufinden, andererseits aber die letztere zuweilen so schwach angedeutet ist, dass man sie leicht übersieht, und oft ist sie gar nicht einmal wahrnehmbar. Erst durch Vergleichen sehr vieler Localitäten wurde ich in den Stand gesetzt, mir Anhaltspunkte zu sammeln, welche geeignet waren, mich bei der Aufsuchung der Schichtung zu leiten. Diese Anhaltspunkte sind folgende:

1. In den in der Nähe von Goslar und Lautenthal im Betriebe befindlichen Schieferbrüchen hat man oft Gelegenheit Seitenstöße (verticale und gegen das Streichen gerichtete Gesteinswände) zu beobachten, welche längere Zeit dem Einflusse der Atmosphärien ausgesetzt gewesen sind. An diesen zeigen sich nicht selten feine Streifen (Fugen), welche in Zersetzung und Verwitterung begriffen sind. Sie lassen sich den ganzen Stoss hindurch verfolgen und sind, obgleich in ihrer Längenerstreckung meistens wellenförmig

gebogen, unter sich parallel. Durch mehrere Erscheinungen, die in den Schieferbrüchen zu beobachten sind, halte ich mich für überzeugt, dass solche Nähte als die Schichtungsabsonderungen betrachtet werden müssen. Figur 5 Taf. I. gibt eine Zeichnung von einer Wand in der am Nordberge liegenden dem Herrn Werner gehörigen Schiefergrube. a bildet eine scharf begrenzte 2 bis 4 Fuss mächtige Schiefer-schicht, welche von der umschliessenden Schiefermasse auffallend verschiedene Eigenschaften zeigt. Neben abweichender Farbe besitzt sie eine unregelmässige, oft ganz verworrene Schieferung, und die Masse selbst ist von kleinen unter sich und den Begrenzungsflächen parallelen quarzfelsartigen Schnürchen durchzogen. In Fig. 8 Taf. I. ist ein Stück davon in einem grösseren Massstabe dargestellt. Es kann nicht bezweifelt werden, dass sie eine durch die Ablagerung im Meere bedingte selbstständige Schieferlage ist. Wenn nun die erwähnten Streifen dieser letzteren stets parallel laufen, so muss man zu der Ueberzeugung gelangen, dass sie ebenfalls in der schichtenweisen Ablagerung der Schieferschichten ihren Grund haben. Diese Annahme wird noch ferner durch den Umstand gerechtfertigt, dass die von je zwei Streifen begrenzten Schichtenlagen bei genauerer Untersuchung grössere oder geringere Unterschiede zeigen.

Treten die Streifen (Fugen) in der Weise auf, dass die einzelnen Lagen von einander getrennt, also als wirkliche Absonderungen erscheinen, so zeigen sich auf den Schieferungsflächen geradlinige, unter sich parallele Risse oder Schnitte, wodurch unter Umständen die Schieferplatten in regelmässig begrenzte Stücke gesondert werden. (Fig. 10 Taf. I.)

2. Da die in den Thonschieferschichten eingelagerten Grauwackenschichten gleich jenen ohne Zweifel ein Product des successiven Niederschlags sind, so müssen dieselben natürlich ein gleiches Streichen und Fallen mit den sie umgebenden Schieferschichten haben. Daher bieten Grauwackenschichten da, wo sie vorkommen, zur Bestimmung der Schichtung das beste Mittel dar. Obgleich die Grauwackenschichten mit einigen Ausnahmen in sehr dünnen Lagen, in kleinen oft kaum sichtbaren und daher der

Beobachtung sich oft entziehenden Schnürchen erscheinen, so ist ihr Vorkommen in Bezug auf Häufigkeit doch sehr beachtenswerth und der Bestimmung der Schichtung sehr förderlich. (Fig. 1, 2 und 3 Taf. I.)

3. In ähnlicher Weise, wie die Grauwackenschichten, gewähren auch die Kalksteineinlagerungen, die Kalksteinschichten sowohl als auch die Kalksteinnieren ein Erkennungsmittel für die Schichtung, indem von ihrer Entstehungsweise und ihren Lagerungsverhältnissen dasselbe angenommen werden darf, wie von den Grauwackenschichten. (Fig. 4 Taf. I.)

Andere weniger entscheidende Momente, die nur hin und wieder Anhaltspunkte für die Schichtung der Schiefer darbieten, sind folgende:

Nicht selten erscheint die Spaltungsfläche (Schieferungsfläche) der Schiefer wellenförmig gebogen und setzt jede einzelne Biegung, wenn man sie an einer quer gegen die Spaltungsflächen gerichteten Ebene betrachtet, durch die ganze Schiefermasse hindurch, d. h. die Spaltungsflächen sind unter sich parallel und wellenförmig. (Fig. 6 Taf. I.) Aus anderen die Lage der Schichtung betreffenden Beobachtungen glaube ich schliessen zu dürfen, dass diese Biegung in vielen Fällen die Schichtung andeutet, und dass daher eine Linie, welche durch die Mittelpunkte der Bögen gelegt wird, die Schichtungsrichtung selbst angiebt. Viel Gewicht möchte man jedoch dieser Erscheinung als Erkennungsmittel für die Schichtung nicht beimessen dürfen.

Auf den Spaltungsflächen sieht man zuweilen feine Streifen und Linien, welche, wenn viele dicht neben einander gedrängt sind, den Charakter von bandartigen Streifen erscheinen lassen. Am häufigsten beobachtet man dies in den Schichten, welche mit Tentaculiten erfüllt sind, und bei näherer Betrachtung scheinen diese die Ursache der Streifung zu sein, indem sie zu Hunderten in der Richtung der Streifen neben einander liegen. Auch von dieser Erscheinung lässt sich in den meisten Fällen nachweisen, dass sie mit der Schichtung zusammenhängt und diese selbst andeutet; jedoch gilt in Bezug auf ihre Anwendbar-

keit zur Bestimmung der Schichtung dasselbe, was von der wellenförmigen Biegung der Spaltungsflächen gesagt ist.

Eine im Grunde nicht hierher gehörige Erscheinung, die aber ihrer besondern Wichtigkeit wegen hier anhangsweise Erwähnung finden möge, hat man Gelegenheit in den sogenannten Kramenzelsteinen wahrzunehmen, welche unter andern im Granethale, am Hessenkopfe und bei Lautenthal vorkommen. Kramenzelsteine sind bekanntlich kalkige, zum Theil sehr harte Thonschiefer, in welchen den Schichtungsflächen parallel grössere und kleinere Kalksteinknollen vertheilt sind, und die zu denjenigen Schichten der devonischen Formation gehören, welche man mit „Cypridenschiefer“ bezeichnet. Die Schiefermasse selbst besitzt Spaltbarkeit oder Schieferung, obgleich in einem geringern Grade als die Wissenbacher Schiefer. Die Kalksteinlagen geben unbedingt die von der Schieferung abweichende Schichtung an. Aus Fig. 9 Taf. I. wird man das Nähere über die Art dieses Vorkommens ersehen.

In allen bisher angeführten Fällen hat die Bestimmung der Schichtung keine Schwierigkeiten; aber leider nur zu oft liegt der Fall vor, dass keine Spur, welche auf Schichtung hindeutet, zu erkennen ist, und man ist dann nicht selten in Gefahr, andere Absonderungen für die Schichtung anzusprechen. Das gänzliche Fehlen von Schichtungsabsonderungen dürfte jedoch nicht auffallen, da man dasselbe auch bei andern neptunischen Schichten wahrnimmt; — ich erinnere an die mächtigen Grauwackenbänke, wie sie z. B. im Sieberthale vorkommen und auf grosse Erstreckungen durchaus keine Schichtung erkennen lassen, und ferner an solche Fälle, in welchen das Verschwinden der Schichtung Gelegenheit gegeben hat, neptunische Gesteine für plutonischer Entstehung zu halten.

Was das Auftreten der Schichtung im Allgemeinen betrifft, so möge hier schliesslich nur so viel bemerkt werden, dass sie in seltenen Fällen geradflächig, dagegen meistens muldenförmig und sattelförmig gebogen erscheint. Nähere Erörterungen über die Lage der Schichtung behalte ich mir für einen besonderen Abschnitt vor, in welchem

ich über die Lagerungsverhältnisse des Schiefers sprechen werde.

Die von dem Herrn Geh. Hofrath Hausmann*) unter Anderm beobachtete

„Nebenabsonderung der Schiefer, welche die Schichten rechtwinklig, häufiger aber schiefwinklig durchsetzt, auf den Spaltungsflächen am häufigsten horizontale, zuweilen unter verschiedenen Winkeln geneigte Intersectionslinien darstellt und dann und wann sich gebogen zeigt; welche Biegungen zuweilen durch grosse Gebirgsmassen fortsetzen und bald in der Richtung des Streichens, bald, und zwar häufiger, in der Richtung des Fallens, zuweilen in beiden zugleich stattfinden etc.“

dürfte wohl den Ergebnissen meiner Beobachtungen zufolge für die Schichtungsabsonderung anzusprechen sein. Damit würde die von dem Herrn Geh. Hofrath bei dieser Gelegenheit (a. a. O. p. 66) ausgesprochene Vermuthung, dass

„diese Absonderungen, welche mit denen vielleicht übereinkommen, die Sedgwick bei gewissen Schiefergebirgsmassen für die Schichtungsabsonderungen hält, indem er der Meinung ist, dass die Schieferung nicht der Schichtung entspreche,“

ihre Bestätigung gefunden haben. Es möchte auch zugleich aus meinen Beobachtungen hervorgehen, dass die Bemerkung des Herrn Geh. Hofrathes:

„wo ich Gelegenheit gehabt habe, die Structur von Schiefergebirgsarten genau zu untersuchen, entsprach die Schieferung im Allgemeinen stets der Schichtung,“

ihre Geltung wenigstens in Bezug auf die in Rede stehenden Wissenbacher Schiefer verloren habe, wie aus Nachstehendem noch mehr hervorgehen wird.

Die Schieferung.

Schieferung besitzen besonders die Schiefergesteine: Thonschiefer, Schieferthone etc., wodurch sich diese vor den übrigen geschichteten Gesteinen auszeichnen. In einem hohen Grade ist sie den Dachschiefern eigen, daher, wie

*) Hausmann, über die Bildung des Harzgebirges p. 65.

bereits oben bemerkt ist, ihre Anwendbarkeit zum Dachdecken.

Die Schieferung äussert sich bei unveränderten, frischen Schiefen nicht etwa wie andere Zertheilung verursachende Absonderungen dadurch, dass schon in dem Schiefer die Theilung selbst vorhanden und die Richtung derselben mit dem Auge wahrnehmbar ist, sondern sie ist vielmehr im ursprünglichen Zustande versteckt und macht sich erst dann geltend, wenn man ein Gesteinstück zerschlägt, wobei dann eine Zertheilung in dünne geradflächige Blätter vorzugsweise nach der Richtung der Schieferung erfolgt. Diese Theilbarkeit ist bei den besten, reinsten Dachschiefen von der Art, dass sie bei schon getheilten Stücken durch geeignete Mittel immer weiter fortgesetzt werden kann, und setzte hier nicht die Unvollkommenheit der Instrumente, womit die Zerlegung ausgeführt werden muss, eine Grenze, so könnte man die Theilbarkeit bis ins Unendliche fortführen. Es erinnert diese Eigenschaft an die Spaltbarkeit des Glimmers, obgleich diese kaum entfernt mit jener verglichen werden kann.

Bei verwitterten, lange Zeit der Luft exponirten Schiefen findet man dagegen schon ein Getheiltsein in der der Schieferung entsprechenden Richtung; es gilt daher jene Definition in ihrem vollen Umfange nur von frischgebrochenen Stücken. Der von dem Herrn Bergmeister Baur *) in Düren an den Schiefen in der Gegend von Düren beobachtete Unterschied in der Art des Vorkommens der Schieferung, welcher darin liegt, dass die Schiefer entweder eine Spaltung in parallele Blätter nach der Richtung der Schieferung zulassen, oder dass sie in dieser Richtung durch parallele Blätter wirklich getheilt sind, lässt sich daher auch auf die in Rede stehenden Schiefer ungezwungen übertragen. Die erste Art des Auftretens der Schieferung erscheint auch hier, wie schon angeführt, an frisch gebrochenen Schieferstücken; — bei Schiefen in unverändertem Zustande sieht man durchaus keine Ablösungen in der Richtung der Schieferung,

*) Karst. Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau- und Hüttenkunde. Band XX. p. 385.

und erst durch künstliche Mittel lassen sich solche hervorrufen. Am besten überzeugt man sich hiervon bei geschliffenen Schiefertafeln, — auf unebenen Bruchflächen quer gegen die Schieferungsebene, wie sie beim Brechen der Schiefer zum Vorschein kommen, gibt sich die schieferige Structur stets durch eine zackige und treppenförmige Oberfläche zu erkennen. — Die Schieferung der zweiten Art, welche sich durch ein schon vorhandenes Getheliltsein kundgibt, indem der Schiefer in Lagen, Platten und Blätter getheilt ist, erscheint nur an solchen Stellen, wo grössere Flächen des Schiefers längere Zeit entblösst und verwitternden Einflüssen ausgesetzt gewesen sind, z. B. an verlassenem Steinbruchswänden, an steilen Gebirgswänden etc.

Die Lage, welche die falsche Schieferung im Raume besitzt, bleibt sich wie bei den Schiefen in anderen Gegenden, so auch bei den Wissenbacher Schiefen hiesiger Gegend merkwürdiger Weise in der ganzen Ausdehnung der Schiefermasse auffallend gleich. Das Streichen schwankt im Allgemeinen zwischen 4 und 5 , erreicht in seltenen Fällen 4 einerseits und 5 andererseits. Das Fallen beträgt in den meisten Fällen etwa 45 — 60° gegen Süden, selten etwas weniger, häufiger dagegen beobachtet man ein grösseres Fallen, was jedoch 75° nicht übersteigen möchte. Wenn man nicht selten eine abweichende Lage der Schieferung bemerkt, so hat dieser Umstand darin seinen Grund, dass die beobachtete Schiefermasse selbst nicht mehr in ihrer ursprünglichen Lage sich befindet, was häufig an Abhängen, in Flussbetten etc. der Fall sein möchte. Nur Massen, die sich in unverrückter Lage gegen die übrige Schiefermasse befinden, was in ausgedehnten Schieferbrüchen mit Sicherheit angenommen werden darf, konnten für die Beobachtung der Lage der Schieferung ohne Bedenken benutzt werden.

Durch Einlagerungen von Grauwacken- und Kalksteinschichten erleidet die Schieferung einige wesentliche Modificationen.

Es kann hier nur von dem fast immer vorkommenden Falle die Rede sein, in welchem die Lage der Schichtung von der der Schieferung verschieden ist, die Grauwacken- und Kalksteinlagen also eine abweichende Lage gegen die

Schieferung haben. Bei ziemlich mächtigen Grauwacken- und Kalksteinschichten tritt die Schieferung zuweilen, ohne ihre Richtung zu verändern, an diese Schichten und setzt auf der andern Seite in gleicher Weise weiter fort; was in Fig. 1 Taf. I. zu ersehen ist. Doch nur in den seltensten Fällen. Häufiger dagegen verändert die Schieferung namentlich bei Grauwackenschnürchen ihre Richtung, sie geht in eine krummflächige über und nimmt, nachdem sie die Grauwackenschnürchen verlassen hat, die vorige geradflächige Richtung wieder an. Wenn mehrere dünne Grauwackenschnürchen dicht neben einander liegen, so erscheint die Schieferungsfläche wellenförmig oder terrassenförmig (Fig. 6 Taf. I.) gebogen.

Eine merkwürdige Abänderung erleidet die Schieferung nicht nur in Hinsicht auf ihre Richtung, sondern auch auf den Grad der Spaltbarkeit durch die Einlagerung von Grauwackenschichten von der Art, wie sie pag. 32 beschrieben und in Fig. 3 Taf. I. abgebildet ist. Man könnte den Einfluss, den diese Grauwackenstückchen auf die Richtung der Schieferung ausüben, dahin feststellen: dass die Spaltbarkeit dadurch unregelmässig, verworren, die Schieferung theils krumm- theils geradflächig wird und bald nach dieser, bald nach jener Seite von der gewöhnlichen Richtung abweicht. Bei näherer Betrachtung zeigt sich aber, dass die Abweichung in vielen Fällen zu den Grauwackenstückchen und Schnürchen in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnisse steht. Der die letzteren umhüllende Thonschiefer spaltet nämlich gewöhnlich nach Flächen, welche ihrer krummen Oberfläche parallel sind. Ein anderer Einfluss, welcher die Spaltbarkeit betrifft, äussert sich dadurch, dass sowohl der die Grauwackenstückchen umhüllende, als auch der in der Nähe befindliche Schiefer weniger spaltbar ist.

Ganz dieselbe Erscheinung, nur in grösserem Massstabe und in einfacherer Art zeigt sich, wenn grosse ellipsoidische Kalksteinnieren in der Schiefermasse wahrzunehmen sind. Der die Niere (Fig. 4 und 11) zunächst umgebende Schiefer spaltet ebenfalls in gekrümmten Flächen conform der Oberfläche der Niere, und man könnte sagen: die Schieferung schmiegt sich der letzteren schalenförmig

an. Der Schiefer schliesst sich aber so innig an die Kalksteinnere, dass man mit Bezugnahme auf die weiter oben (pag. 32 gegebene Definition behaupten könnte, der spaltbare Schiefer gehe allmählig in unspaltbaren, kalkigen über. In einiger Entfernung von der Niere nimmt die Schieferung ihre normale Lage und Beschaffenheit wieder an.

Endlich ist zu bemerken, dass die Schieferung an einigen Localitäten durch Quarz- und Kalkspathklüfte alterirt wird, jedoch in so unregelmässiger Weise, dass durchaus keine Gesetzmässigkeit und Abhängigkeit zu erkennen ist.

Andere am Schiefer vorkommende Erscheinungen.

Die als charakteristisch für die Schiefer bezeichnete Eigenschaft, eine Abtheilung in Bänke zu zeigen, woraus nach Zimmermann *) die schönen terrassenförmigen Abtheilungen der goslarschen Schieferbrüche entspringen sollen, wird durch ~~ein~~ Zusammentreffen der Schichtungsabsonderung mit der Absonderung der Schieferung bedingt. Letzterer hat ein steiles Fallen, während erstere in sehr vielen Fällen eine von der horizontalen nicht sehr abweichende Lage besitzt. Werden nun die Schiefer aus ihrer natürlichen Lage mit Hilfe von Keilen, die in der Richtung der Schieferung geführt werden, herausgebrochen, so brechen die plattenförmigen Stücke gewöhnlich in der Schichtungsabsonderung ab, wodurch dann eine sogenannte Bank entsteht. Die terrassenförmigen Bänke in den Schiefergruben verdanken jedoch nicht diesem Umstande ihre Entstehung, sie sind vielmehr durch den Steinbruchsbetrieb erzeugt, also künstlich gebildet.

Ausser der Absonderung in Folge der Schichtung und Schieferung zeigt der Schiefer in vielen Fällen noch Nebenabsonderungen. Es sind vorzugsweise solche, welche in verticaler oder doch hiervon wenig abweichender Richtung die Schieferung fast rechtwinklig durchschneiden und sich durch die vollkommenste und schärfste Trennung der Theile auszeichnen. Sie kommen bald genähert, bald mehr

*) Zimmermann, das Harzgebirge in besonderer Beziehung auf Natur- und Gewerbkunde geschildert. Darmstadt 1834. 1. Theil. p. 91.

von einander entfernt vor und verleihen in ersterem Falle dem Schiefer einen griffelartigen Charakter.

Diese Absonderungen stehen hie und da mit grösseren und kleineren Verwerfungen im Zusammenhange, welche aber auch nicht selten in anderen Zerklüftungen ihre Ursache haben. In Fig. 7 Taf. I. habe ich eine merkwürdige und grossartige Verwerfung verzeichnet, welche ich in dem obersten Schieferbruche am Nordberge gesehen habe, die zugleich zeigt, welche Verschiebungen in der Schiefermasse selbst stattgefunden haben mögen. Die Erklärung jener macht einige Schwierigkeiten, da man annehmen müsste, die oberhalb der Verwerfungskluft liegende Schiefermasse wäre herauf- oder aber die unterhalb liegende bei unverrückter Lage der ersteren hinuntergeschoben, was einigermaßen unglauhaft scheint, zumal diese Schiefermasse, wie auch die Zeichnung erkennen lässt, an dem Abhange eines Berges liegt.

Die Lagerungsverhältnisse der Wissenbacher Schiefer.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich eine von den früheren Beschreibungen sehr abweichende Lagerung der Schiefer. Die grosse Ausdehnung derselben in der quer gegen das Streichen gerichteten Linie (zwischen dem Rammsberge und der Innerste), welche nach der früheren Ansicht über Lagerungsverhältnisse mit der daraus entspringenden Mächtigkeit in Widerspruch zu stehen schien, erklärt sich sehr leicht und ungezwungen durch die muldenförmigen Biegungen der Schichten, in Folge deren ein und dieselbe Schicht wiederholt in jener Richtung zu Tage tritt. Die Bestimmung der Aufeinanderfolge der einzelnen Schichten hat grosse Schwierigkeiten. Es fehlt an Anhaltspunkten; denn die Schiefer besitzen Eigenschaften, welche ziemlich in der ganzen Masse dieselben bleiben, und nur hin und wieder zeigen sie Abänderungen, die jedoch mehr örtlich, keineswegs aber durch den ganzen Horizont, dem sie angehören, gleich zu bleiben scheinen. Obgleich nun Grauwacken- und Kalksteinlagen auf den ersten Blick für jenen Zweck als brauchbar angesprochen werden könnten, so legen deren häufiges Vorkommen, die Veränderlichkeit ihrer

Eigenschaften und der Umstand, dass sie sich oft auszuheilen scheinen, Schwierigkeiten in den Weg, so dass man wohl nicht mit Sicherheit die sich wiederholenden Grauwacken- und Kalksteinschichten unter sich in Verbindung bringen könnte, um gewisse Horizonte damit zu bezeichnen.

Ein Umstand scheint mir jedoch in dieser Sache von einigem Nutzen zu sein. Während nämlich der grösste Theil der Schiefer von Petrefacten durchaus keine Spur enthält, so zeichnen sich einige Schieferschichten, deren Eigenschaften auch bei genauer Untersuchung einige Abweichungen zeigen, dadurch aus, dass sie durch und durch mit Tentaculiten, denen sich zuweilen auch andere Versteinerungen beigesellen, erfüllt sind. — Sollten nicht vielleicht diese Schichten einem gewissen Horizonte angehören? Ich habe es gewagt, diese Annahme zu machen, und dieselbe bei Anfertigung eines idealen Profils zu Grunde gelegt.

Dieses in Fig. I. Taf. III. dargestellte Profil; welches zwar auf Beobachtung beruht und daher, soweit es die Lagerung der Schiefer darstellt, im Allgemeinen nicht weit von der Wirklichkeit entfernt sein mag, jedoch im Einzelnen abweichen möchte, wolle man nur als ein oberflächliches Bild von der Art der Lagerung betrachten. Die versteinerungsführenden Schichten, die aufzufinden mir gelungen ist, habe ich da, wo sie an die Oberfläche treten, mit einem Kreuz (†) bezeichnet.

Aus diesen Profilen geht hervor: dass die Schieferschichten eine in horizontaler Richtung ausgedehnte Aufeinanderfolge von häufigen Sätteln und Mulden bilden.

Was die verzeichnete Lagerung des Spiriferen-Sandsteins betrifft, so habe ich die ganz ideellen Biegungen auf den Umstand gestützt, dass man nicht selten Biegungen, wie sie hier dargestellt sind, in ihm antrifft und ausserdem an der Oberfläche häufig ein verschiedenes Fallen beobachtet.

In Prof. V. Taf. III. habe ich ein Lagerungsverhältniss von Schichten des Spiriferen-Sandsteins, Calceolaschiefers, Wissenbacher Schiefers und Cypridinschiefers abgebildet, worüber man das Nähere in Greifenhagen's Aufsätze: „Ueber

das Auftreten des Orthoceras- und Calceolaschiefers in der Umgegend von Schulenberg a. a. O. pag. 24^c nachsehen wolle. Dieses Profil zeigt zur Genüge, dass die Biegungen nicht nur den einzelnen Schichten eigenthümlich sind, sondern auch bei Schichtenverbindungen vorkommen.

Die Beziehungen, in welchen die Diabase zu der Lagerung der Schiefer stehen, werden später erörtert werden.

Wenn die Beschaffenheit des Fallens der Schiefer-schichten aus obigen Bemerkungen hinreichend hervorgeht, und als sehr veränderlich zu bezeichnen ist, so verdienen noch einige Bemerkungen über das Streichen hier Platz zu finden. — Bis auf einige Entfernungen von der südlichen Grenze des Wissenbacher Schiefers, am Rammelsberge, Herzberge etc. folgt das Streichen jener Grenzlinie, also dem Streichen des Calceolaschiefers und Spiriferen-Sandsteins. So ist dasselbe am nördlichen Abhange des Rammelsberges, am östlichen Theile desselben hora 2—3, geht in der Weitererstreckung der Schichten in ein westlicheres Streichen über, erreicht in der Nähe des Maltermeister Thurmes hora 4 bis 5, wendet sich dann noch immer weiter nach Westen, nimmt unterhalb des Herzberges, da wo dieser sich allmählig verflacht, hora 6—7 an, und scheint dann wieder abzunehmen. In grösserer Entfernung von jener Grenze beobachtet man mehr das mittlere Streichen von hora 3 bis 5, und es kommt zuweilen vor, dass das Streichen der Schichten bei abweichendem Fallen mit dem Streichen der Schieferung übereinkommt, was sich dadurch zu erkennen giebt, dass die auf der Schieferungsebene sich zeigende Schichtungsabsonderung (pag. 36) horizontale Linien oder Schnitte bildet. Zuweilen kommt auch der Fall vor, dass Streichen und Fallen der Schichtung mit denen der Schieferung zusammenfallen.

Im Besondern muss von dem Streichen gesagt werden, dass es äusserst verschieden ist. Ich habe Gelegenheit gehabt, ein Streichen bis hora 11 bis 12, so wie ein solches bis zu hora 7 zu beobachten.

Weitere die Lagerung der Schiefer betreffende Bemerkungen muss ich, um mich nicht zusehr ins Specielle zu verlieren, ausschliessen und verweise ich in dieser Hinsicht auf die Profile.

Wie es wünschenswerth ist, aus geognostischen Beobachtungen eine geologische Erklärung für die betreffenden Erscheinungen und Thatsachen abzuleiten, so möge es mir erlaubt sein, nachdem ich die Lagerungsverhältnisse sowohl der Wissenbacher Schiefer als auch gelegentlich der angrenzenden Schichten dargestellt habe, über die muthmassliche Art und Weise der Entstehung jener Lagerungsverhältnisse einige Worte zu reden. Freilich kann hier nur von einer Ansicht die Rede sein, deren Mittheilung ich aus dem Grunde nicht unterlasse, weil sie im Wesentlichen mit einer früher ausgesprochenen des Herrn Bergamtassessors Roemer übereinstimmt und ohnehin zu einer richtigen geologischen Erkenntniss der betreffenden Gegend immerhin einen kleinen Beitrag liefern kann.

Aus dem Früheren ist bekannt, dass der ausgedehnte Spiriferen-Sandstein an seiner nordwestlichen und südöstlichen Begrenzung vom Calceolaschiefer und dem darauf folgenden Wissenbacher Schiefer umgeben ist. Die Lagerungsverhältnisse auf der nordwestlichen Seite sind der Art, dass das Aeltere auf dem Jüngeren, der Spiriferen-Sandstein auf dem Calceolaschiefer, und dieser auf dem Wissenbacher Schiefer ruht. — Man nennt ein solches Verhältniss wohl „Ueberkippung.“ — Auf der südöstlichen Begrenzung, in dem Schichtenzuge von der Schalk bis Oker ist die Lagerung eine normale: auf dem Spiriferen-Sandstein liegt der Calceolaschiefer, auf diesem der Wissenbacher Schiefer etc.

Was liegt wohl näher als die Annahme, dass die jetzt durch den Spiriferen-Sandstein getrennten Schichten des Wissenbacher und Calceolaschiefer beziehungsweise im Zusammenhange gestanden haben! Wie lässt sich aber eine solche Trennung erklären? — Wenn man das häufige Vorkommen der mulden- und sattelförmigen Biegungen sowohl im Wissenbacher Schiefer, als auch im Spiriferen-Sandstein beobachtet, wenn man ferner die in der Schalk und in den Bockswieser Gruben *) vorkommenden sattel- und mulden-

*) Greifenhagen, das Nebengestein der Bockswieser Bleiglanz-Gänge, in dem Berichte über die 3. Generalversammlung des Clausthaler naturwissenschaftlichen Vereines Maja. Halle 1854. — Diese Zeitschrift III. 350.

förmigen Biegungen ganzer Schichtencomplexe ins Auge fasst, so kann man nicht umhin anzunehmen, dass diese Umstände dadurch herbeigeführt sind, dass gewisse dem Erdinnern entstammende Kräfte, welche möglicherweise mit einer Hebung des Harzes oder eines Theiles desselben in Verbindung standen, auf die betreffenden Schichten sich in der Weise äusserten, dass sie eine seitliche Zusammendrängung und damit im Gefolge stehende Biegung derselben bewirkten. Dieser nämlichen Kraft ist denn auch gewiss die Trennung der zu beiden Seiten des Spiriferen-Sandsteins liegenden Schichten und die Ueberkippung der Schichten am Rammelsberge, Herzberge etc. zuzuschreiben.

Die Richtung, in welcher eine solche Kraft ihre Wirkung äusserte, muss der Natur der Biegungen zufolge als eine von Süden nach Norden gehende bezeichnet werden.

Bei Lautenthal, wo nur Wissenbacher Schiefer und Cypridinschiefer auftreten, sieht man, wie auch die letzteren an einer Biegung des Wissenbacher Schiefers Theil nehmen. Ich theile dieses interessante Verhalten in dem Profil Fig IV. Taf. III. mit, welches zugleich die Beziehungen des zur Kohlenformation gehörigen Kieselschiefers zu den Cypridinschiefern zu erkennen giebt.

Was die Zeit anbetriift, in welcher die Zusammendrängung, die Sättel- und Muldenbildung und die Trennung der Schichten stattgefunden haben, so lässt sich darüber vermuthen, dass sie nicht sehr weit über die Zeit der Schichtenbildung selbst hinausgeht, dass vielmehr diese Umänderungen zu einer Zeit erfolgt sind, in welcher die Schichten noch in einem zähen, elastischen, mit einem Worte biegsamen Zustande sich befanden. Ein erhärteter, der jetzigen Beschaffenheit ähnlicher Zustand der Schiefer und Sandsteine konnte so vollkommene und zarte Biegungen, wie sie wirklich vorhanden sind, nicht gestatten.

Schliesslich bleibt bei dieser Betrachtung noch übrig, die Lagerung des Rammelsberger Erzlagers einer Untersuchung zu unterziehen, für dessen Entstehung die Frage von der grössten Bedeutung ist, ob die Lage desselben parallel dem Streichen und Fallen der Schichten oder von diesem abweichend ist. Nach allen das Erzlager

des Rammelsberges betreffenden Beschreibungen hat dasselbe mit den Schieferschichten gleiches Streichen und Fallen. Unter dem Streichen und Fallen der Schichten verstand man aber auch hierbei stets die Lage der Schieferung. Durch die Bestimmung der wahren Schichtung glaubte ich jene Frage beantworten zu können. Eine Abweichung der Schichtung von der Schieferung in der Nähe des Erzlagers ist nun zwar vorhanden, aber leider ist sie, der veränderlichen Ausdehnung und unregelmässigen Begrenzung des Erzlagers gegenüber, so gering, dass sie für jene Frage kein entscheidendes Moment darzubieten scheint.

Die Beziehungen der Diabase zu den Wissenbacher Schiefen.

Eine petrographische Beschreibung der eruptiven Gesteine, welche in unserem Gebiete auftreten, übergehe ich ganz, weil sie nicht im Zwecke dieser Arbeit liegt; man findet solche in Hausmanns Bildung des Harzgebirges pag. 18., Kerls Ober- und Unterharz pag. 147. und andern Schriften. Wie bereits oben angegeben, sind es nur Grünsteine, welche das Gebiet durchsetzen, und von diesen gewiss nur Diabase.

Die Diabase, welche sehr häufig im Wissenbacher Schiefer auftreten, sind für die Lagerungsverhältnisse des letzteren von nicht geringer Bedeutung. Herr Hofrath Hausmann schreibt ihnen, wie überhaupt den Grünsteinen des Harzgebirges, die nach seiner Ansicht stückweise erfolgte Erhebung und Aufrichtung der geschichteten Gesteine des Harzes zu; er meint, dass diese eruptiven Gesteine im feurig flüssigen Zustande mit Gewalt in das Schiefergebirge eingedrungen seien. Sie wären also hiernach späterer Entstehung, als das Schiefergebirge, und demnach in unserem besonderen Falle auch jünger als die Wissenbacher Schiefer. Die Beobachtungen, worauf der Herr Hofrath diese Ansichten und Theorien gründet,*) betreffen vorzugsweise die Art und Weise, wie die Grünsteine zwischen den Schichtenmassen sich befinden, und besonders die Erscheinung, dass die Grünsteine nach dem Streichen und Fallen der geschichteten Gesteine hervortreten. Durch viele Abbildun-

*) Hausmann, über die Bildung des Harzgebirges p. 25.

gen, welche mit wenig Ausnahmen der hiesigen Gegend entlehnt sind, sucht Herr Hofrath Hausmann seine Ansichten zu begründen und zu rechtfertigen. Wenn man aber bedenkt, dass bei jenen Beobachtungen die Schieferung stets für Schichtung angesehen ist, so dürfte es von hohem Interesse sein, die Frage beantwortet zu wissen, wie sich der Diabas zum Streichen und Fallen der wahren Schichtung verhält, und zu welchen Ansichten dann die Lagerungsverhältnisse führen.

Im Allgemeinen habe ich gefunden, dass die Diabase mit den sie umgebenden Schieferschichten gleiches Streichen und Fallen theilen, und lagerartig darin vorkommen. — Für ein gangförmiges Vorkommen, welches die Eindringung der flüssigen Diabase in Spalten der Schiefermasse unbedingt bewiese, habe ich nirgends Erscheinungen wahrgenommen, wenn nicht etwa ein mir unerklärliches, zweifelhaft gebliebenes Diabasvorkommen in dem Granelusse und am linken Ufer desselben unterhalb des Hüttensteiches bei Julishütte eine Ausnahme macht.

Es ist meine Aufgabe, dies zu motiviren und durch Beispiele zu belegen.

Fig. 1. Taf. II. giebt eine Abbildung von einem sehr interessanten Falle, in welchem das Verhalten der Diabase zu den Schieferschichten recht klar vor Augen tritt. Die Schichtung der Schiefer, deren Auffindung durch das sehr deutliche Vorkommen von Grauwackenschnürchen unterstützt wird, hat eine fast horizontale Lage. Ihr parallel ist eine 4 Fuss mächtige Schicht eingelagert, welche aus einzelnen sphäroidischen, aber von einander gesonderten Diabasbrocken besteht. Ihre Zwischenräume sind mit Schiefermasse ausgefüllt. Dieser zwischengelagerte Schiefer zeigt an einigen Stellen Schichtung, parallel derjenigen der übrigen Schiefermasse. Die Schieferung tritt zum Theil in ganz unveränderter Weise auf, theils zeigt sie die Abänderung, welche sie bei Einlagerungen von Grauwackenschnürchen und Kalksteinnieren erleidet, (pag. 41.) nämlich, dass sie conform der Oberfläche der Grünsteinbrocken ist und die Spaltbarkeit in der nächsten Umgebung der letzteren nach krummen Flächen stattfindet, welche der Oberfläche der Brocken

entsprechen. — Es dürfte dieses Vorkommen dem unbefangenen Beobachter die Ansicht einigermaßen richtig erscheinen lassen, dass hier das Auftreten der Diabase ein lagerartiges ist.

Weniger evident erscheint das lagerartige Vorkommen an anderen aufgeschlossenen Localitäten.

Am Steinberge ist ein Contactverhältniss im Hangenden zu beobachten; dasselbe zeigt zur Genüge, dass die Schichtung der Schiefer, welche sich hier der söhlichen Lage nähert, parallel mit der Diabaseinlagerung ist. Diabas und Schiefer gehen unmerklich in einander über, so dass die Grenze derselben zuweilen nicht zu ermitteln ist. Ja noch mehr, der compacte, derbe Diabas zeigt in der Nähe der Contactflächen nicht selten Absonderungen, die von Schichtungsabsonderungen nicht zu unterscheiden sind. In den meisten Fällen bilden schalsteinartige Schiefer*) die allmählichen Uebergänge von Schiefer in Diabas. Die verlassenen und gegenwärtig betriebenen Steinbrüche am Steinberge liefern für diese Erscheinungen Beispiele. In Fig. 4. Taf. II. habe ich ein Verhältniss abgebildet, wie ich es in dem grössten Steinbruche an dem südlichen Abhange des Steinberges zu beobachten Gelegenheit hatte. Bemerkenswerth ist noch, dass der den Diabas zunächst überlagernde Schiefer stellenweise veränderte Eigenschaften besitzt; bei bedeutender Härte ist er spröde, die Schieferung ist kaum wahrzunehmen, oft sogar nicht vorhanden, und die Farbe ist dunkelbraun bis schwarz.

Ein ähnliches Verhältniss zeigt ein alter Steinbruch am Rabenkopfe rechts am Wege in's alte Hai. Der Schiefer, welcher in höchst veränderter Gestalt erscheint, keine Schieferung besitzt, in verschiedenen Farben, dunkelbraun, lichtgrau und schwarz auftritt und ausserordentlich dicht, dabei aber spröde ist, überlagert den Diabas in gleicher Weise wie am Steinberge, was deutlich zu erkennen ist. Das unmittelbare Liegende ist nicht aufgeschlossen.

*) Vielleicht stimmt dieses Gestein mit G. Rose's „grünem Schiefer“ überein (Lehrbuch der Geognosie von Dr. C. F. Naumann, Leipzig 1849. Bd. II. p. 408.)

Das Vorkommen der Diabase am Nordberge (Fig. 3. Taf. II.) führt bei oberflächlicher Betrachtung zu der Ansicht, dass sie lagerartig von dem Schiefer eingeschlossen sind, denn im Allgemeinen folgen die Diabaseinbettungen, dem Streichen und Fallen der Schichten. Bei näherer Untersuchung einiger Localitäten scheinen aber in dieser Ansicht Ungereimtheiten zu liegen. Die vorzüglichste besteht darin, dass der Diabas eine äusserst unregelmässige mit dem Begriff „Lager“ schwer zu vereinigende Begrenzung zeigt, und dass ferner einzelne Diabaslagen in sich abgeschlossene Theile bilden, die unter sich in keiner unmittelbaren Verbindung stehen, und durch Schiefermasse getrennt sind. Was aber dennoch für die Lagerung spricht, ist vornehmlich der wohl zuberücksichtigende Umstand, dass die einzelnen Diabaspartieen in der Richtung des Streichens der Schichten eine grössere Ausdehnung besitzen, und dass man mehrere solcher Partien unter sich in Zusammenhang zu bringen vermag, wenn man sie in der Richtung des Streichens verfolgt. Die Zwischenräume erscheinen alsdann als Unterbrechungen der in der Richtung des Streichens ausgedehnten Diabaslagen und hat dieses Vorkommen demnach Aehnlichkeit mit dem eben beschriebenen am Fusse des Schafskopfes.

Fig. 3. Taf. II. ist eine Ansicht von Schichtenköpfen.

Zuweilen liegen einzelne kleinere und grössere kugelförmige oder unbestimmt geformte Diabasmassen ganz isolirt im Schiefer; ob sie in der Richtung des Streichens unter sich oder mit anderen Diabasschichten in Verbindung gebracht werden können, kann ich nicht behaupten, es möchte dies auch schwer zu begründen sein.

Macht man die Annahme, dass die einzelnen Theile in Verbindung gebracht Diabasmassen bilden, welche parallel dem Streichen und Fallen der Schieferschichten eingelagert sind, so kann das Diabasvorkommen am Nordberge so bezeichnet werden, dass es aus mehreren übereinander liegenden Lagern besteht, welche theils durch schalsteinartige Schiefer (pag. 51.), theils durch Thonschiefer, in denen nicht selten Kalkstein eingelagert ist, von einander geschieden sind. — Schalsteine sind hier die häu-

figsten Begleiter der Diabase, und meistens mit ihnen fest verwachsen. Uebergänge von Schalstein in Diabas werden jedoch selten bemerkt, dagegen im Thonschiefer um so häufiger. Der Diabas selbst erscheint hier fast überall als Blatterstein.

Ein verlassener Steinbruch am nordwestlichen Abhange des Schafskopfes (Fig. 2. Taf. II.) bietet ein interessantes Profil eines Diabasvorkommens dar. Man steht hier vor einer ziemlich mächtigen aufrechtstehenden Diabasmasse, deren Begrenzung von der Schiefermasse auf der rechten Seite (a) sehr gut aufgeschlossen ist. Der Diabas ist daselbst weggebrochen, der ihn umgebende Thonschiefer dagegen auf einige Fuss — eine gekrümmte Wand bildend — stehen geblieben, und diese Umstände lassen recht deutlich die für ein lagerartiges Verhalten sprechenden Contactverhältnisse erkennen. Der Thonschiefer zeigt ähnliche Eigenschaften, wie sie bei den Begrenzungsschiefern am Steinberge und Rabenkopfe beschrieben sind. An der linken Seite sind Contactverhältnisse nicht zu beobachten. — Der Ansicht, dass die Diabase Lager bilden, könnte der Umstand entgegengestellt werden, dass der Diabas hier in seiner Mächtigkeit einige Unregelmässigkeiten zeigt; er erweitert sich nämlich nach oben und scheint in der Tiefe an Mächtigkeit abzunehmen. Fig. 2. Taf. II. wird das Nähere dieses Vorkommens zu erkennen geben.

Andere aufgeschlossene Oertlichkeiten, wo Diabase zu Tage treten, sind von geringerer Wichtigkeit für vorliegenden Zweck; ich lasse sie unbeschrieben.

Anhangsweise verdient die in einem Steinbruche am Königsberge wahrgenommene Erscheinung hief Erwähnung, welche darin besteht, dass der in der Nähe von Diabas vorkommende Schiefer in so veränderter Gestalt erscheint, dass man auf den ersten Blick Kieselschiefer oder Grauwacke vor sich zu sehen glaubt, und dieser veränderte Schiefer hat einige Mächtigkeit. Seine Härte ist so bedeutend, dass er noch bis vor nicht gar langer Zeit zu Chausseesteinen verwendet wurde.

Nach dieser kurzen Darstellung von Beobachtungen, will ich versuchen, diese für eine muthmassliche Entstehungsweise der Diabase in Anwendung zu bringen.

Ich habe schon angedeutet, dass mir das Vorkommen der Diabase ein lagerartiges zu sein scheint. Wie wäre es, wenn man annähme, dass es wirklich Diabaslager wären, welche in dem Wissenbacher Schiefer eingebettet sind und demnach zu gleicher Zeit mit den Schiefen selbst entstanden wären. Zur Beantwortung dieser Frage mag folgende Erwägung dienen.

Nach den Ansichten einiger Beobachter sollen die Diabase die Schieferschichten gehoben und in ihre jetzige Lage versetzt haben. Da aber die auf die wahre Schichtung sich gründenden Lagerungsverhältnisse weniger eine Aufrichtung in jenem Sinne voraussetzen, als vielmehr auf eine Zusammendrängung und dadurch bewirkte Biegung der Schichten schliessen lassen, so möchte es damit etwas anders stehen. Was soll man aber für eine Lage der Schichten annehmen, als die Eruption stattfand? die ursprüngliche horizontale, oder die gebogene?

Die bei einer horizontalen Lage der Schichten erfolgte Eruption würde ein sehr einfaches Resultat geliefert haben; denn was wäre natürlicher gewesen, als dass sich die durchgedrungene zähflüssige Masse auf der Oberfläche der Schichten ausbreitete? Gegen diese Annahme spricht entschieden das stete Eingeschlossensein der Diabase von den Schiefen; daher ist sie unbedingt falsch.

Nehmen wir nun ferner den gebogenen Zustand der Schichten als bereits vorhanden an, während die eruptiven Diabase sich ihre Lage in denselben sicherten, so widerstreitet diese Annahme der Erscheinung, dass die Diabase stets in der Schichtung liegen, selbst wenn diese eine horizontale und senkrechte Lage einnimmt. Möglich ist jederzeit eine seitliche Verästelung der von unten eindringenden Masse in den Schieferschichten, aber unwahrscheinlich ist es, dass diese Verästelungen immer nur der Schichtung folgen sollten. Das, was einen plötzlich erfolgten Durchbruch durch schon gebildete Schichten wesentlich charakterisirt, nämlich eine gangförmige Durchschneidung derselben, ist mir nicht möglich gewesen, wahrzunehmen. Es wäre jedoch möglich, dass das mir zweifelhaft gebliebene Vorkommen in der Grane unterhalb des Hüttenteiches bei

Juliuschütte später durch bessere Aufschlüsse sich als einen gangförmigen Diabäsdurchbruch erwies.

Mehrere Erscheinungen dürften aber geeignet sein, dieser später bewirkten Eindringung der Diabase in die Schiefer das Wort zu reden. Sie stehen aber keineswegs mit der weiter unten anzuführenden Ansicht über eine andere Entstehungsart im Widerspruch.

Die veränderten Eigenschaften der Thonschiefer*) in unmittelbarer Nähe der Diabase verdienen hier vor allem berücksichtigt zu werden. Dass sie von den Diabasen ausgehen, ist nicht zu verkennen, und sie lassen sich auch leicht erklären durch die Einwirkung der letzteren im feurigflüssigen Zustande. Beweise dafür liefern analoge Erscheinungen bei anderen eruptiven Gesteinen, welche ebenfalls in Schichten, mit denen sie im Contacte stehen, veränderte Eigenschaften hervorgerufen haben. — Eine ausführliche Erörterung dieses Gegenstandes sehe man in Hausmann's Bildung des Harzgebirges pag. 37 und 69.

Die unregelmässige Lagerung der Diabase — sowohl das Vorkommen von einzelnen von Thonschiefer umhüllten Brocken, als auch die unregelmässige Form grösserer und kleinerer Diabasmassen, wohin besonders die Verschiedenheiten hinsichtlich der Mächtigkeit ein und desselben Lagers gehören — lässt zu ihrer Erklärung ebenfalls die Annahme einer plötzlichen Eindringung der flüssigen Diabase zu. Wie würde man sich aber die Zwischenlagerung des Schiefers erklären können, wie sie z. B. am Fusse des Schafskopfes (Fig. 1. Taf. II.) wahrzunehmen ist.

Versuchen wir nun endlich eine dritte Annahme über Lage und Zustand der Schiefer während der Eruption und untersuchen wir, wie jene angeführten Erscheinungen mit ihr sich reimen lassen. Nehmen wir an, die Eruption der Diabase sei während der Ablagerung der Schiefer erfolgt zu einer Zeit, während welcher die den Schiefer ursprünglich bildenden Thonmassen in Form von Schlämmen auf dem Meeresboden sich niederschlugen, ein Theil bereits abgelagert war, und der übrige erst nach der

*) Hausmann a. a. O. p. 69.

Eruption sich absetzte. Die flüssige Eruptivmasse ergoss sich also ins Meer! Die Wahrscheinlichkeit eines solchen Vorganges ist von mehreren Geologen ausgesprochen und sie ist bei vielen Grünsteinvorkommnissen anderer Gegenden zur Gewissheit geworden.*)

Das Auftreten der Diabase parallel der Schichtung, welches in besonderen Fällen sich schwer mit der angeführten zweiten Erklärungsweise vereinigen liess, steht allgemein betrachtet mit der letzten Annahme nicht im Widerspruch, denn die Biegung und Hebung der Schiefer-schichten erfolgte nach ihr erst später als die Bildung der Diabaslager, und letztere konnten daher gemeinschaftlich mit dem Schiefer in alle möglichen in horizontale, senkrechte und geneigte Lagen versetzt werden.

Scheinbar schwerer zu erklären ist durch unsere Annahme die zuweilen ungleichförmige Einlagerung der Diabase (Nordberg), die füglich einer Ausbreitung auf dem Meeresboden zufolge mehr Regelmässigkeit zeigen sollte; ebenso schwer scheint auch die Erklärung der häufigen Unterbrechungen der Diabaslager, da man vielmehr einen Zusammenhang voraussetzen sollte.

Man stelle sich aber die Umstände recht lebhaft vor, unter welchen die Eruption der Diabase stattfinden mochte. Die feurig flüssige Masse ergoss sich in's Meer; — was war wohl natürlicher, als eine rasche Abkühlung, welche das Meer vermittelte?! Ein dünnflüssiger Zustand ging vielleicht bald in einen dickflüssigen über, die Masse selbst erstarrte rasch vollständig, aber neue Massen stiegen nach, flossen und wälzten sich über die erstarrten hinweg, einige strömten weiter und breiteten sich mehr und mehr aus, andere dagegen erstarrten rascher und bildeten aufgehäuften, dickere und dünnere Schichten mit unregelmässigen Formen. Mit der Abkühlung der Materie steht eine Zusammenziehung derselben in unmittelbarer Verbindung, und wenn die Körper innerhalb eines gewissen Raumes eine starke Abkühlung erleiden, so ist gewöhnlich eine Zertheilung in abgesonderte Stücke

*) Naumann, Lehrbuch der Geognosie. Bd. II. p. 308 und 309.

die Folge. Es ist aus diesem Grunde wohl anzunehmen, dass die hervorgequollenen Massen bald nicht mehr eine ununterbrochene zusammenhängende Schicht bildeten, sondern schon während der Eruption sich in Theile sonderten, welche wieder vielfach zerbarsten und sich in grössere oder kleinere Brocken theilten, wodurch grössere oder geringere Zwischenräume entstanden. Jetzt erfolgte die Ablagerung neuer Schlämme auf den Meeresboden, die Zwischenräume der einzelnen Brocken wurden ausgefüllt, und endlich die ganze Diabasablagerung überdeckt und somit eingeschlossen.

Diese Darstellung ergibt:

1. dass es unserer Annahme und somit dem Begriff „Diabaslager“ nicht widerspricht, dass die eingeschlossenen Diabase eine variable Mächtigkeit besitzen;

2. dass das Vorkommen von abgesonderten Diabasstücken sehr wohl seine Erklärung in jener Annahme findet; selbst die oben angeführten ganz isolirt auftretenden Diabaskugeln möchten nur scheinbar sich nicht mit ihr in Einklang bringen lassen. Dem Herrn Bergamtsassessor Roemer*) scheinen eben diese Diabaskugeln den Beweis für das gleiche Alter mit den Schieferschichten zu liefern, indem er ihnen eine Aehnlichkeit mit vulkanischen Bomben zuschreibt;

3. dass die meistens regelmässig und parallel der übrigen Schieferschichtung erfolgte Zwischenlagerung der Schiefer, zwischen den einzelnen Diabasbrocken entschieden für jene Annahme spricht.

Ein anderer Umstand, welcher noch zu erwägen übrig bleibt, ist der veränderte Zustand der die Diabase zunächst umschliessenden Schiefer. Ist die Behauptung richtig, dass jener Zustand durch die Einwirkung der feurigflüssigen Diabase hervorgerufen ist, so wäre damit wenigstens die Veränderung der liegenden Schiefermasse, auf welcher die flüssige Masse sich ausbreitete, erklärt. Dass aber ferner die unmittelbar nach der Eruption abgelagerten Schlämme hier

*) F. A. Roemer, Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzes. II. Abtheilung. p. 76.

und dort, während ihrer Ablagerung eine Veränderung erleiden mochten, ist nicht unwahrscheinlich. Hierbei ist noch zu bemerken, dass die Schiefer nicht immer zu beiden Seiten der Diabaslager, oder doch nicht in gleicher Weise, abweichende Eigenschaften zeigen. So ist z. B. in dem Steinbruche am Schafskopfe die rechte Seite Fig. 2. Taf. II. (b) verändert, während die linke (e) die gewöhnlichen Eigenschaften der Schiefer besitzt; anderer Fälle gar nicht zu gedenken.

Was sich gegen unsere Annahme einwenden liesse, wäre vielleicht der Umstand, dass z. B. die Diabase am Nordberge fast immer Blattersteine bilden, während die des Steinberges und anderer Berge solche selten oder nicht zeigen. Da man aber nicht die Ursachen kennt, welche die Entstehung von Blattersteinen etc. bedingen, so muss diese Erscheinung von unserer Betrachtung ausgeschlossen und der Zukunft überlassen bleiben, inwiefern diese petrographische Verschiedenheit der Diabase ein Recht hat, bei einer geologischen Frage, wie die vorliegende, in Rücksicht zu kommen.

Betrachten wir nach diesen Untersuchungen unsere Annahme einmal als richtig, so sind wir genöthigt auch zuzugestehen, dass die Diabaslager alle Veränderungen, welche die Wissenbacher Schiefer in Betreff ihrer Lagerung erfahren haben, mit diesem gemeinschaftlich erlitten haben müssen. Es knüpft sich daran die wichtige Frage, in welchem Zusammenhang die einzelnen an verschiedenen Orten zu Tage tretenden Diabaslager gebracht werden können, — wenn man die Voraussetzung macht, dass dieselben ursprünglich einem Lager angehörten. Eine Beantwortung dieser Frage kann der Natur der Sache nach wohl nur auf Wahrscheinlichkeit beruhen. Ich habe es versucht, meine Ansicht über die muthmasslichen Lagerungsverhältnisse der Diabase durch beiliegende Profile (I. und II. Taf. III.) wieder zu geben. Um in dem Profile II. das wirklich Beobachtete von dem Fingirten unterscheiden zu können, habe ich das auf Beobachtung Beruhende in ununterbrochenen, alles Uebrige in punctirten Linien gezeichnet.

Die Punkte, die mich bei der Entwerfung dieser Pro-

file leiteten, habe ich bereits p. 22. angeführt. Es betrafen diese die Versteinerungen führenden Schichten. Für unsere Ansicht ist unstreitig der Umstand von grösster Bedeutung, das besonders die unmittelbar den Diabas begrenzenden Schieferschichten Versteinerungen führen; so z. B. am Steinberge und Rabenkopfe — dicht über dem Diabase — am Wege nach Marienbad — unterhalb desselben. — Da, wo diese versteinierungsführenden Schichten auftreten, ohne dass Diabase in der Nähe wahrzunehmen sind, liegen dieselben vielleicht nicht sehr fern. Bezeichnen diese Schichten wirklich einen bestimmten Horizont, so wäre damit noch ein weiterer Beweis für die Richtigkeit unserer Annahme gewonnen!

Beachtenswerth ist hiebei, dass fast sämtliche Schieferbrüche sich in der Nähe von Diabasen befinden,*) — meistens liegen sie am südlichen Abhange der Diabasberge (Nordberg, Rabenkopf, Schüsselthal, Hessenkopf). — Dieser Umstand hat mich zu der Vermuthung geführt, dass die Dachschiefer eine gewisse Schicht in der Schiefermasse bilden.

Den Schiefergrubenarbeitern ist sehr wohl bekannt, dass die Güte und Beschaffenheit der Schiefer in den Schieferbrüchen innerhalb jener Streifen, welche die erwähnte Schichtung andeuten, sich gleichbleibt, in verschiedenen Streifen aber verschieden ist, und diese Thatsache wird fortwährend von ihnen beachtet, ohne dass sie wissen, dass diese Verschiedenheit durch die Wechsellagerung verschiedener Schieferschichten bedingt wird. Wie hiernach verschiedene Schichten einen gewissen Horizont bezeichnen, sollten nicht ebenso die Dachschiefer der übrigen Schiefermasse gegenüber einer gewissen Schicht oder Lage**) angehören und diese repräsentiren?

Bei dieser Gelegenheit mag die Bemerkung Platz finden, dass die Ursache der Eigenthümlichkeiten des Dachschiefers gegenüber denen des gewöhnlichen Schiefers wahrscheinlich einestheils in der Masse selbst, andernteils aber in der Intensität der Kräfte liegt, welche die falsche Schie-

*) Hausmann, a. a. O. p. 68.

**) Dr. H. v. Dechen, Geognostische Uebersicht des Regierung-Berirks Arnberg. pag. 6 und 18.

ferung hervorgerufen haben; dass jene aber nach Ansichten Anderer eine Folge der Einwirkung der Diabase sind, ist nach dem was über die einzelnen Schichten des Dachschiefers gesagt worden und aus anderen Gründen, nicht wohl anzunehmen.

Dass die Diabase meistens die Kuppen der Berge bilden, mag daher kommen, dass sie den zerstörenden Einflüssen der Atmosphärien einen grösseren Widerstand entgegensetzen als die Schieferschichten. Sie sind daher gewissermassen als die Ursachen der Existenz der Berge anzusehen.

Schliesslich möchte ich mir noch die Bemerkung erlauben, dass ich weit entfernt bin, zu behaupten, alle Diabase des Harzes seien auf die oben beschriebene Weise entstanden; vielmehr glaube ich, dass für mehrere andere Diabasvorkommnisse des Harzes eine spätere Entstehung als für die Sedimentschichten, von welchen sie umschlossen werden, anzunehmen ist. Die Möglichkeit solcher Verhältnisse in ein und derselben Gegend scheint auch für andere Gegenden erwiesen zu sein, was aus Naumanns Worten,*) welche ich hier anführe hervorgeht: „Auf der anderen Seite treten aber auch in denselben Gegenden andere Grünsteine unter solchen Verhältnissen auf, dass sie erst nach der Aufrichtung des ganzen Schichtensystems abgelagert worden sein können. Sonach scheint es, als ob zweierlei der Zeit nach verschiedene Grünsteineruptionen unterschieden werden müssen.“

Mittheilungen.

Ethnographisches von Prof. Nilsson.

Seit uralten Zeiten hat man beim Graben in unserer Erde vorweltliche Sachen von zugehauenen oder geschliffenen Steinen gefunden, welche deutliche Anzeichen ihrer Verfertigung durch Menschenhände an sich tragen. Lange verkannte man jedoch ihre wirkliche Bedeutung und Zweck; lang nahm man für gewiss an, dass sie Streit-

*) Naumann a. a. O. Bd. II. p. 308.

waffen gewesen wären, welche unsere durch Sage und Geschichte wegen ihrer Kriege und Wikingszüge berühmten heidnischen Vorfäter geführt hätten, Streitwaffen bei ihren Kriegen oder Symbole bei ihren Götzendiensten.

So lange diese Ansicht herrschte, musste man einen grossen Theil hierher gehörender Formen übersehen, welche nicht recht für das System passten; Angelhaken von Feuerstein, Angelsenken, tragbare Wetzsteine, Hohlmeissel, sehr kleine und schwache Pfeilspitzen u. s. m., so wie auch fast alle knöchernen Sachen entweder übersehen oder unrichtig gedeutet wurden.

Allmählig und Manchem unerwartet wurde erklärt, dass alle diese vorweltlichen Sachen Hausgeräte und Werkzeuge für Fischerei, Jagd und andere Mittel zur Erlangung von Lebensbedürfnissen bei einem Volke gewesen seien, welches auf der niedrigsten Stufe menschlicher Bildung als sog. Wilde gestanden habe, und man verwies auf Volksstämme in Amerika und Afrika und auf den Südseeinseln, um aus deren Lebensart und den dazu von ihnen angewendeten Werkzeugen die wirkliche Bedeutung der ähnlichen Formen kennen zu lernen, welche bei uns seit einer weit entlegenen Vorzeit in der Erde verborgen liegen. Man legte, Stück vor Stück, Werkzeuge aus Stein, Thierknochen und anderen harten Materialien vor Augen, welche wilden Völkern aus den verschiedensten Welttheilen, als Nordamerika, Tierra del Fuego, den Südseeinseln und anderen Ländern angehören, in denen noch jetzt wilde Stämme hausen; und neben diese Werkzeuge legte man völlig gleich gestaltete, die bei uns aus der Erde, besonders in den südlichsten Gegenden des Landes, ausgegraben worden waren.

Man ging noch weiter: man trennte das Studium dieser vorweltlichen Sachen von der Geschichte, zu welcher sie früher gerechnet wurden, ausser deren Grenzen sie aber lagen, zog es in die Naturforschung, wohin jene auch eigentlich gehörten, und schlug sogar vor, für ihr gründliches Studium einen neuen wissenschaftlichen Zweig innerhalb der Naturforschung unter dem Namen: Vergleichende Ethnographie zu bilden — jedoch nicht so, als sollte der eine noch lebende Volksstamm mit dem andern verglichen werden, sondern so, dass die von Cuvier in seinen *Recherches sur les Ossements fossiles* angewendete Methode befolgt würde, indem man die von vergangenen Geschlechtern in der Erde gefundenen Nachbleibsel mit ähnlichen Werkzeugen vergliche, die noch irgendwo auf der Erde von noch lebenden und wirkenden Völkern gebraucht würden.

Die Grundzüge für einen solchen Zweig der Wissenschaft findet man in der „Litteratur-Tidning, Studier, Kritiker och Notiser för 1844“, Seite 151.

Diese neuen Ansichten wurden freilich, wie alles Neue und Unerwartete, im Anfange bestritten; aber die Wahrheit empfing auch hier, wie immer, ihr Recht. Vieles, welches man früher nicht be-

merkt hatte, sah man jetzt und gab ihm seine richtige Erklärung. Von vielem Andern, auf welches ich mich hierbei berufen könnte, will ich nur ein einziges Factum erwähnen, über welches ich nachher Gelegenheit habe, mich etwas mehr auszusprechen.

An verschiedenen Stellen der Meeresküste von Dänemark, sowohl von Jütland als von den Inseln, hatten seit undenklichen Zeiten Schneckenhügel mit eingemengten Aexten von Feuerstein und zer Schlagenen Knochen von jagdbaren Thieren, von Vögeln und von Fischen gelegen. Aber man hatte nicht Acht auf sie gegeben, und wenn dies geschehen war, so hatte man sie bloss als geologische Merkwürdigkeiten betrachtet. Man hatte viele Jahre hindurch tausende von Pferdelastrännen zum Füllen von Wegen und Gartengängen, ohne ihre Bedeutung zu ahnden, aus ihnen hinweggeführt; denn die darin vorkommenden Aexte und anderen Werkzeuge von Stein wurden, wenn man sie auch einmal gewahr wurde, für zufällig verlorene Streitwaffen angesehen, und die grösseren und kleineren Thierknochen konnten natürlich noch weniger auf die Spur einer richtigen Erklärung leiten. Nachdem aber die Ansicht sich geltend gemacht hatte, dass die fraglichen Steinantiquitäten, welche nebst den Knochen mit den Muschelschalen vermengt lagen, Nachlassenschaft eines Volkes wären, welches, wie jetztlebende wilde Stämme, von Jagd und Fischerei gelebt hätte, lag die Erklärung beinahe auf der Hand und blieb auch nicht lange aus.

Der berühmte Zoologe, Prof. Steenstrup, der Alterthumsforscher Worsaae und der Geologe Forchhammer haben mit besonderm Fleisse diese Schneckenhügel der Vorzeit untersucht und ausführliche und genaue Beschreibungen von ihnen geliefert, in denen sie sie „Kjökkenmöddinger“ (dän.: Küchenabgangs-Haufen) aus der allerältesten Zeit der Landsbevölkerung“ genannt haben.

Als mein geschätzter Freund, Prof. Steenstrup, mir zuerst Nachricht von diesem merkwürdigen Funde gab, sah ich sogleich ein, dass die Deutung vollkommen richtig sei, und erinnerte mich, dass ich in irgend einer Reisebeschreibung gelesen oder von einem glaubwürdigen Reisenden gehört hatte, dass ganz ähnliche Schneckenhügel in Amerika, durch die Mahlzeiten der Wilden entstanden, vorkämen. Ich schlug in den mir zur Hand stehenden Reisebeschreibungen darüber nach, fand aber nirgends das Gesuchte. Endlich vor Kurzem ersah ich es aus einem Notizenbuche vom Jahre 1838, und was ich dort angezeichnet habe, erlaube ich mir hier abschriftlich mitzutheilen, indem es vollkommen die Richtigkeit der Deutung bestätigt, welche meine dänischen Freunde ihren „Kjökkenmöddinger“ gegeben haben, und daneben vieles Andere erläutert, was für unsere älteste Alterthumsforschung nicht ganz gleichgültig ist. Die Anzeichnung lautet folgendermassen:

„Lund, den 18. October 1838. Der ausgezeichnete Naturforscher, Dr. Natterer aus Wien, welcher sich einige Tage lang bei mir aufgehalten und achtzehn Jahre in Brasilien zugebracht, dort

aber in den Urwäldern oft mit den Urbewohnern (Wilden) des Landes zusammen gelebt hat, berichtete mir Folgendes von deren Lebensweise: Sie haben gebrannte thönerne Gefässe, welche sie mit den Händen (ohne Töpferscheibe) auf die Weise verfertigen, dass sie den Thon zu langen schmalen Cylindern zusammenrollen und einen solchen auf den Rand des abgeplatteten Bodens zu dem Gefässe legen, welches sie verfertigen wollen. Darauf legen sie den einen Cylinder auf den andern, kleben sie zusammen mit Wasser und drücken sie mit den Fingern. Auf diese Weise formen sie das Gefäss und glätten es mit einer Muschelschale. Nachdem trocknen sie es an der Sonne und brennen es im Feuer unter freiem Himmel. Dr. Natterer, welcher mehrere bei uns nebst steinernen Geräthen gefundene thönerne Gefässe sah, erklärte sogleich, dass sie auf dieselbe Art, die er bei den Wilden gesehen hätte, verfertigt wären; besonders fand er ein Thongefäss von Järalle auch der Form nach denen, die er in den Urwäldern Brasiliens gesehen hatte, gleich.

Diese Thongefässe benutzen die Wilden theils zum Trinkwasserschöpfen, theils zum Fleischkochen zur Speise. Gleichwohl braten sie öfter Fleisch, Fische u. s. w., als sie sie kochen. Das Erstere geschieht so, dass sie von Steinen eine Unterlage machen; auf diese legen sie Holz und, wenn dieses herabgebrannt ist, in die heisse oder glühende Asche das, was sie braten wollen. Spuren solcher Feuerstellen sind auch bei uns angetroffen worden. Einmal stiess Natterer im Walde auf einen Trupp Wilder, welcher beschäftigt war, eine grosse Schlange zu braten. Er nahm Theil an der Mahlzeit und fand die Speise schmackhaft. Schnecken und Muscheln essen sie roh.

Ihre Steinäxte, welche von Grünstein oder Graustein (?) und somit weit schlechter, als die unsrigen von Feuerstein, sind, sitzen in einem Schaft, so wie es in den „Urinvånarne“ (von Prof. Nilsson), A. IX, abgezeichnet ist. Breitäxte haben sie auch. Mit ihren schlechten steinernen Aexten können sie kleinere Bäume fällen; die grösseren fällen sie mit Hülfe von Feuer. Sie schiessen mit Pfeilen, deren Spitzen gewöhnlich von Rohr oder Knochen sind. Das Rohr schneidet wie Glas. Vögel schiessen sie mit kleineren, Säugethiere mit grösseren Pfeilen. Ein Stamm schießt die Pfeile aus Blaseröhren; sie wickeln Baumwolle um den hintern Theil des Schaftes so dass er das Rohr füllt, und blasen dann den Pfeil hinaus.

An einer Stelle nahe dem Meeresstrande liegen ungeheure Hügel von Austerschalen und anderen Muschel- und Schneckenschalen; sie sind so alt, dass schon Erde sich über ihnen angesammelt hat und grosse Bäume auf ihnen wachsen. In diesen Schneckenhügeln finden sich noch Steinäxte; Natterer holte selbst solche aus ihnen hervor. Es ist eine Sage, dass der Stamm, von welchem diese Hügel herrühren, von Muscheln gelebt habe, dass diese Wilden jährlich an die Küste gekommen seien, um solche zu sammeln und zu essen, dass die

Grösse der Hügel die Anzahlreichheit des Volkes darthue, welches sie zusammengebracht habe.“

Hier haben wir also eine kurze Beschreibung derselben Art von Schneckenhügeln, welche in Dänemark angetroffen werden, und welche letzteren ohne allen Zweifel auf dieselbe Art entstanden sind, wie die vorerwähnten. Hier haben wir folglich einen neuen Stoff zur Vergleichung zwischen den ältesten vorweltlichen Ueberbleibseln hier im Norden und solchen bei den Wilden in einem andern Welttheile.

Es ist wahrscheinlich, dass sich dergleichen auch bei uns, an der Westküste oder auf den Inseln am Bohuslän finden werden. Man muss jedoch vorsichtig bei ihrer Bestimmung sein; sonst kann man sich leicht irren; denn nicht alle zu einem Haufen aufgeworfene, mehr oder weniger zermalmte Muschelschalen sind solche Abgänge von den Mahlzeiten der ältesten Ureinwohner. Wer unsere Westküste, besonders zur Untersuchung der Fischereien, bereist hat, weiss sehr wohl, dass Muscheln und Schnecken vordem weit reichlicher als jetzt angetroffen und desshalb weit mehr als jetzt zum Köder für die Angelfischerei benutzt wurden. An mehr als einer Stelle stösst man auf Spuren von grösseren oder kleineren Haufen von zerbrochenen Schalen, theils näher bei den Wohnungen der Fischer, theils mehr entfernt von ihnen. Wo dies Letztere der Fall ist und die Fischer genöthigt gewesen sind, ihren Köder in einer klippigen Gegend an der Küste, abgelegenen von der Fischlage (d. h. dem Ort der Küste, an welchem die Fischer ihre Hütten haben), zu suchen, trifft man von Hütten nachgebliebene Spuren, welche Jene sich aus auf einander gelegten Steinen, mit der Klippe zur Rückenwand und mit dem Eingange an der gegenüberstehenden Seite, errichtet hatten. Das Dach hat vermuthlich aus Stangen mit aufgelegtem Tange bestanden. Aussen vor oder in der Hütte liegt gewöhnlich ein etwas grosser Stein, auf welchem sie die Muscheln zermalmt und dabei zum Zermalmungsmittel oder als Hammer den ersten besten Feldstein gebraucht haben. In diesen Hütten, die ihnen Schutz gegen Sturm und Regen gewährten, haben sie die Nacht zugebracht, nachdem sie ihre Angelhaken mit dem Köder versehen, um früh am Morgen sich hinaus zu begeben und ihre Grundschnur in die See zu legen. Ganz natürlich haben sie Schnappsäcke zu Abendbrot und Frühstück mit gehabt, wesshalb man auch in oder vor der Hütte Knochen von solchen Hausthieren, deren Fleisch sie verzehrt haben, z. B. von Schweinen, Schafen und jüngerem Hornvieh, antrifft. Diese, aber keine anderen, habe ich bei den an unseren Strändern von mir untersuchten Schneckenhaufen gefunden. In einer solchen Hütte, die man für gleichzeitig mit den „Kjökkermöddinger“ ausgab, fanden sich zwei Wetzsteine, aber von solcher Sandsteinart, auf der man Eisen schleift, und mit welcher der Versuch, Steine zu schleifen, unnütz sein würde, wie Jeder, der sich mit den hierher gehörenden Gegenständen beschäftigt hat, leicht einsieht. Erinnert man sich dazu, dass man in einer dergl. Hütte zwischen den aufgestapelten Sandsteinen ein Bündel verrosteter eiserner

Angelhaken hineingelegt gefunden hat, an Grösse gleich denen, deren man sich in derselben Gegend noch jetzt zur Dorschfischerei bedient, so scheint es mir unmöglich anzunehmen, dass diese Hütten mit ihren Muschelschalen von den Zeiten der ältesten heidnischen Ureinwohner herstammten; sie sind höchstens ein oder ein paar Jahrhunderte alt. Zu jenem Missgriffe dürfte beigetragen haben, dass in einer Entfernung von den Hütten sich ein s. g. „Halbkorsgraf“ befand, in welchem man ein paar Feuersteinpfeile antraf; aber Jedermann findet leicht, dass dieses Grab und die Hütten noch näher bei einander hätten gelegen sein können, ohne doch ein und derselben Zeit, selbst ein und demselben Jahrtausend, anzugehören. — (*Aus der Öfversigt af K. Vet.-Akad. Förhandlingar 1856 Nr. 3, mitgetheilt von Dr. Creplin.*)

Die Antiphosphorfeuerzeuge.

Sobald etwas Neues zu Tage kommt, wiederholt sich stets die alte Geschichte, dass der Eine das Neue bis in den Himmel erhebt und der Andere diesem eine jede Lebensfähigkeit abspricht. Unzählige Male sind diese Prophezeihungen, sowohl die eine wie die andere, durch die Erfahrung Lügen gestraft worden, und dennoch verhalten sie sich gegen diese Widerlegung gleichgültig und tauchen stets wieder von Neuem auf. So auch bei den Antiphosphorfeuerzeugen. Ausserdem sind noch über diese mancherlei Unrichtigkeiten verbreitet worden, dass es sich wohl der Mühe verlohnt, diese neue Erscheinung auf dem industriellen Gebiete näher zu besprechen, zumal sie an und für sich schon ein grosses Interesse darbietet.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts wurden die ersten Versuche gemacht, die Macht des Stahles und Steines, durch viele Jahrhunderte das einzige Mittel zum Feueranmachen, zu erschüttern. Der erste Versuch war das electriche Feuerzeug, das Fürstenberger zu Basel 1770 construirte. Durch Auflösen von Zink in verdünnter Schwefelsäure wurde Wasserstoffgas erzeugt und dieser wurde durch einen electricen Funken entzündet. Die sorgsame Behandlung, die dieses Feuerzeug in Anspruch nahm und der hohe Preis desselben beschränkten die Verbreitung ungemein, und als nun gar mitunter Explosionen vorkamen, da verschwand es auch aus den Prunkgemächern der Reichen und heute nimmt es nur noch ein historisches Interesse in Anspruch.

Nicht besser war das Schicksal des pneumatischen Feuerzeuges, bei welchem durch schnelle Zusammenpressung der Luft leicht brennbare Körper entzündet werden. Seine Entstehung verdankt es der Beobachtung eines Arbeiters in der Gewehrfabrik zu Etienne, dass bei der Compression der Luft in der Ladungspumpe einer Windbüchse Wärme erzeugt wird. Dieses Feuerzeug war noch weniger zum alltäglichen Gebrauch geeignet wie das vorige, und hat wohl den Weg aus den physikalischen Cabineten in das Leben nie gefunden. Seit 1674 besass man zwar in dem Phosphor einen Stoff, der Stahl

und Stein hätte entbehrlich machen können, aber gerade die Eigenschaft, die ihn hierzu fähig machte, die leichte Entzündbarkeit, verbreitete in der ersten Zeit einen solchen Schrecken, dass Kurkel nicht wagte, seine Bereitungsart zu veröffentlichen. Als diese nun doch mit der Zeit bekannt wurde, bot sie so grosse Schwierigkeiten dar, dass lange Zeit London fast der einzige Ort war, wo Phosphor bereitet wurde. So sehr auch die Eigenschaft des Phosphor, im Dunkeln zu leuchten, die Aufmerksamkeit der Chemiker auf sich zog, so wusste man von diesem merkwürdigen Körper doch keinen nützlichen Gebrauch zu machen. Dem stand auch der hohe Preis entgegen. Noch 1730 wurde das Loth Phosphor in London mit über 5 und in Amsterdam sogar mit 8 Dukaten bezahlt. Diese Verhältnisse bewirkten, dass der Phosphor, der heute in Jedermanns Händen ist, lange Zeit eine chemische Rarität blieb. Dies änderte sich auch da nicht sogleich, als 100 Jahre nach der Entdeckung des Phosphors die Knochen für eine ungleich ergiebere Quelle denn der bis dahin allgemein zu dessen Darstellung benutzte Urin erkannt wurde.

Doch jetzt tauchten bald einige Versuche auf, die leichte Entzündbarkeit des Phosphors zur Construction eines Feuerzeuges zu benutzen; zuerst die sogenannten Phosphorfeuerzeuge. Dies waren kleine Fläschchen, in denen sich ein Gemisch von geschmolzenem Phosphor und Sand befand. Wollte man Feuer haben, so tauchte man ein Hölzchen hinein, das an dem einen Ende mit Schwefel versehen war. Aber nach und nach oxydirte sich der Phosphor und zog Feuchtigkeit an, so dass die Fläschchen unbrauchbar wurden.

Dann kamen die sogenannten Popschen Lichterchen oder Turiner Kerzen auf, die bei ihrem ersten Auftreten grosses Aufsehen erregten und schon mehr unsern heutigen Streichzündhölzern ähnlich sahen. Es waren dünne Wachslichterchen an deren einem Ende sich ein wenig Phosphor befand. Der Feuergefährlichkeit wegen wurde jedes dieser Lichterchen in einem an beiden Enden zugeschmolzenen Glasröhrchen aufbewahrt. Wollte man Feuer machen, so brach man das Röhrchen an dem nicht mit Phosphor getränkten Dochtende ab und zog die Wachskerze behutsam heraus, die sich alsbald entzündete.

Ein anderer Versuch, Streichfeuerzeuge einzuführen, konnte der Natur der Sache nach nicht von nachhaltigen Folgen sein. Die Grundlage derselben bildete das so sehr gefürchtete Knallquecksilber.

Aus all diesen Versuchen gingen Stahl und Stein siegreich hervor; sie waren zu unpraktisch, um diesem einfachen Mittel Abbruch thun zu können. Allein der Phosphor hätte mit der Zeit gefährlich werden können, wenn nicht in den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts die sogenannten Briquets sur oxygènes, die bekannten chemischen Feuerzeuge mit den Schwefelhölzchen, deren Zündermasse zumeist aus chlorsaurem Kali bestand, durch die französische Emigration nach Deutschland gekommen wären. Ganz besonders war es Wagenmann in Berlin, der angelegentlich für deren Einführung und Verbreitung Sorge trug. Diese waren sehr wohlfeil und elegant und

fanden daher bald grossen Beifall. Andere Vortheile waren der sichere und schnelle Erfolg bei der Anwendung und die Unschädlichkeit. Mit der grössten Leichtigkeit liessen sie sich überall anbringen als Küchenfeuerzeug, Leuchter, Schreibzeug, Taschenlaterne, Wachsstockbüchsen u. s. w. Alle diese Vortheile liessen es als unmöglich erscheinen, hier noch Verbesserungen irgend welcher Art zu ersinnen. Und doch sind nach einem halben Jahrhundert diese Feuerzeuge von der Bühne des Lebens wiederum verschwunden, um einen Platz in der historischen Rumpelkammer einzunehmen.

Ogleich die ersten Versuche mit dem Phosphor ungünstig ausgefallen waren, so reichte diese Niederlage doch nicht aus, um ihn gänzlich aus dem Felde zu schlagen. Von Zeit zu Zeit tauchten die Phosphorfeuerzeuge in anderer Gestalt wieder auf, doch wurde der Sieg den chemischen Feuerzeugen sehr leicht. Ihr mächtigster Bundesgenosse war die Furcht vor dem Missbrauch und der Gefahr, die man von Unwissenden, Unvorsichtigen und Uebelwollenden zu erwarten hatte. In jener Blüthezeit des beschränkten Unterthanenverständes fühlte sich die Polizei, die sich als allwaltende Vorsehung gegenüber von Kindern dünkte, berufen, die Anwendung des Phosphors zu Feuerzeugen durchaus zu verbieten und das, wie man noch 1828 bei einem „Hofrath und ordentlichen Professor der Technologie an einer deutschen Hochschule“ gedruckt lesen konnte, „von Rechtswegen.“

Seit diesem Verdammungsurtheil sind wenig mehr als 25 Jahre vergangen und wie haben sich in dieser kurzen Zeit die Verhältnisse geändert! Der damals zum Tode Verurtheilte steht heute im höchsten Ansehen und alle Nebenbuhler: das non plus ultra (die briquets sur oxygènes), die elegante, aber doch unzulässige Döbereinersche Zündmaschine und, was noch weit mehr sagen will, die Zündlade unserer Aeltermütter sind vollständig verschwunden. Das Phosphorstreichhölzchen hat das Reich ganz allein und nachdem es sich gleich den Stutzern parfümirte, hat es selbst den Zutritt zu den elegantesten Wohnzimmern erhalten.

Bis zu diesem Siege hin gab es freilich noch manchen Kampf. Diese gewaltige Umwälzung ist freilich vor den Augen der jetztlebenden Generation vor sich gegangen, aber dennoch können wir sie nur sehr schwierig von Stufe zu Stufe an der Hand der Geschichte verfolgen. Die einzelnen Thatsachen scheinen den Zeitgenossen so unbedeutend, dass man gar nicht darauf achtete. Und das ist um so mehr zu bedauern, als in nicht ferner Zeit die Geschichte der Industrie einen gewichtigen Einfluss auf die Stellung der Weltgeschichte ausüben wird.

In der Mitte der dreissiger Jahre nahm die Fabrikation der Streichzündler, nachdem sie viel in Bezug auf die bequeme Handhabung von den gewöhnlichen Schwefelhölzchen gelernt hat, einen neuen Anlauf. Die Polizei war nicht gewillt, das Bevormundungsrecht aufzugeben. Aber trotz der vielfachen Verbote hat sich das Neue doch Bahn gebrochen. 1844 bestanden die Verbote noch in den

meisten Staaten, aber die öffentliche Meinung hatte sich bereits so zu Gunsten der Neulinge geändert, dass man sie wenigstens schon duldete. Hier wiederholte sich Aehnliches wie bei der Einführung des Kaffee, Taback u. s. w., bei denen es auch nichts half, dass man den Teufel selbst an die Wand malte.

In diesem neuen Industriezweige haben wir ein lehrreiches Beispiel, dass auch der Mensch im Kleinen Grosses zu vollbringen vermag. Wer die Ausstellungen von München und Paris besucht hat, gerieth gewiss in grosses Erstaunen über diesen kaum geahnten Aufschwung, und jeder gedachte gewiss beim Anblick dieser Pracht an die noch vor wenigen Jahren sprichwörtliche Jammergestalt des Schwefelholzkrämers, der als der Repräsentant des armen Teufels an sich galt. Deutschland, und namentlich Oestreich führt hier den Reigen. Hier blüht dieser Industriezweig in einer seltenen Grossartigkeit. Zur Zeit der Londoner Ausstellung zählte man in Böhmen 16 Fabriken mit 1000 Arbeitern und im eigentlichen Oestreich 22 Fabriken — davon 16 allein in Wien — mit 2000 Arbeitern. Zur Zeit der Pariser Ausstellung belief sich jedoch die Gesamtzahl der Arbeiter bereits schon auf 20,000. 1830 wurden verkauft: 1250 Ctr. Salpeter, 325 Ctr. Phosphor und 15,000 Ctr. Schwefel. Das Gesammtzeugniss belief sich 1849 auf 50,000 Ctr., wozu 5000 Klafter weiches Holz erforderlichlich waren. Oestreich fabricirt nicht nur für den eigenen Bedarf, sondern noch für die Ausfuhr, die sich 1849 auf ein Fünftel der Production belief. Nicht unbedeutende Posten gehen davon über das Meer in andere Erdtheile. Der Geschmack und die Eleganz, welche die östreichischen Fabrikanten bei der Ausstattung ihrer Erzeugnisse entwickeln, ist um so mehr ehrend anzuerkennen, als man solche gewöhnlich nicht für ein Erbtheil der Deutschen ansieht. Sie sind der Art, dass bei der Pariser Ausstellung die östreichischen Zündrequisiten selbst den Franzosen als Muster zur Nachahmung angepriesen wurden. Selbst in Paris finden die Wiener Fabrikate einen guten Markt, obgleich der französische Schutzzoll den Eingang derselben so sehr erschwert.

So geringfügig dieser Industriezweig noch vor wenigen Jahren war, so nimmt er jetzt in der deutschen Industrie einen solchen Rang ein, dass er mit Productionsmengen auftritt, die nur in den riesigen Productionsverhältnissen Grossbritanniens ihres Gleichen finden. Eine Fabrik, die täglich 5 Mill. Zündhölzer liefert, wird in Deutschland nur zu den mittelmässigen gerechnet. Frankreich thut sich darauf viel zu Gute, dass eine Pariser Fabrik 300 Arbeiter beschäftigt, während die Zahl einer Wiener Firma fast 10 Mal grösser ist. Der deutsche Bericht über die Londoner Industrieausstellung hob hervor, dass ein Haus in Birmingham jährlich 3000 Ctr. Messingdraht zu Stecknadeln verarbeite, welche der Länge nach neben einander gelegt eine Linie von einigen Tausend Meilen bilden würden. Von gleich winziger Bedeutung sind die Streichhölzer; wollten wir mit ihnen ein gleiches Experiment machen, so würden schon die Fabrikate der fünf deutschen

Firmen, welche zu München ehrend ausgezeichnet wurden, hinreichen zu einem Gürtel, der 4 Mal um die ganze Erde ginge!

Leider fehlt es hier noch sehr an genauen statistischen Nachrichten, so dass ein Ueberblick der ganzen Fabrikation nicht verstatet ist. Man nimmt jedoch an, dass jährlich eine halbe Million Klafter Holz zu den winzigen Streichhölzern verbraucht werde! Und wer, wird man staunend fragen, consumirt diese gewaltige Masse von Zündhölzern? Sie werden Jahr aus Jahr ein dargestellt und das ist der beste Beweis, dass sie auch verbraucht werden. Und dazu befindet sich dieser Industriezweig nur noch in der Entwicklung.

Wenn auch die Furcht, welche die Streichhölzer in der ersten Zeit ihres Daseins erregten, übertrieben war, so lässt sich doch nicht leugnen, dass durch sie manche Uebel über die Menschheit gekommen sind. Diese scheinen aber überhaupt unzertrennlich mit den Fortschritten in der Cultur verbunden zu sein. Sehen wir auch ab von den Feuersbrünsten, die allerdings ziemlich häufig durch die Streichhölzer herbeigeführt worden sind, sei es, dass Kinder damit spielten oder dass ein Bösewicht sich ihrer bediente, — denn hier kann das Streichhölzchen sehr leicht durch viele andere Dinge ersetzt werden, — so verdienen doch zwei Hauptübel, welche im Gefolge der Streichzündler auftreten, eine ernste Erwägung. Dies sind die schädliche Krankheit der Kieferknochen, die sich an den Arbeitern bemerkbar macht und der Umstand, dass in den Streichhölzern ein schnell tödtendes Gift für Jedermann leicht zugänglich gemacht worden ist.

Sehr merkwürdig ist, dass die ersten Krankheitsfälle sich einstellten, nachdem die Fabrikation der Streichzündler schon eine Reihe von Jahren hindurch im Grossen betrieben worden war. In Nürnberg verstrichen 6 bis 8 Jahre, bevor das Kieferleiden auftrat und dann kamen sämtliche Erkrankungsfälle mit Ausnahme nur eines in derselben Fabrik vor, während die Arbeiter in den drei anderen ganz davon verschont blieben. In Wien wurde der erste Fall nach 10 Jahren (1839) beobachtet, der zweite 1844. Dann kamen 1844 3 Fälle vor; bis zu Ende 1846 steigerte sich die Zahl in rascher Zunahme bis auf 22 von den 100 Arbeiterinnen, die in den damals dort existirenden 3 Phosphorstreichzündlerfabriken beschäftigt waren.

Dr. Korinser, erster Wundarzt im Bezirkskrankenhause der Vorstadt Wieden in Wien, hat das Verdienst, die Aufmerksamkeit der Aerzte zuerst 1845 auf diese neue Erscheinung im Gebiete der Pathologie hingelenkt zu haben. Fast gleichzeitig wurde man in Nürnberg darauf aufmerksam und bald wurde die allgemeine Verbreitung dieses Leidens in den Fabriken Preussens, Würtembergs und Frankreichs nachgewiesen. Ueberall offenbarte sich ein reger Eifer in der Erforschung des Wesens und der ursächlichen Momente dieser furchtbaren Krankheit, sowie in der Auffindung zweckdienlicher Verhütungsmassregeln.

Das erste Symptom der Krankheit äusserst sich nach Uebereinstimmung aller Beobachter durch Zahnschmerz, der scheinbar einen

oder mehrere Zähne ergreift oder sich gleich dem rheumatischen über die ganze obere oder untere Kieferhälfte verbreitet. Nur in den seltensten, aber heftigsten Fällen beschränkt er sich nicht auf eine Hälfte, sondern ergreift auch die andere. Er wird als ein nagender, klopfender, mit heftigem Stechen wechselnder Schmerz bezeichnet, der bald nachlassend, bald anhaltend wüthet. In einzelnen Fällen verlässt er das Opfer nach wenigen Wochen, für Monate und Jahre, kehrt dann aber mehrmals wieder, bis zuletzt das tiefere Leiden ausbricht. Bei allen Kranken, über welche man genauere Erkundigungen einziehen konnte, fanden sich ein oder mehrere schadhafte Zähne vor dem Eintritt in die Fabrik oder wenigstens lange vor dem Eintritt der Krankheit; dies scheint eine unerlässliche Bedingung für die Entwicklung des Leidens zu sein, denn nur hier ist der Sitz des Leidens, von dem aus es sich weiter verbreitet.

Nach Wochen und Monaten schwellen die Halsdrüsen an und werden schmerzhaft, das Zahnfleisch röthet sich, schwillt an und ebenso die Wange. Die Zähne werden wackelnd oder fallen von selbst aus oder der Schmerz zwingt zum Ausziehen. Der Umfang, in welchem die Zähne verloren gehen, bezeichnet gewöhnlich auch den, in welchem das Uebel den Kieferknochen ergriffen hat. An dem Zahnfleisch bilden sich nun Abscesse, die sich entweder im Munde durch das Gewebe des Zahnfleisches hindurch oder am Halse öffnen, je nachdem das Uebel in der oberen oder unteren Kinnlade seinen Sitz hat. Immer mehr verliert das Zahnfleisch die hochrothe Farbe und wird mehr oder weniger von Fistelgängen unterminirt, aus denen ein stinkender Eiter wie aus einem Siebe hervorfliessen. Bald tritt auch ein beständiger Speichelfluss ein; die Eiterung wird von Tag zu Tag stärker und das Zahnfleischgewebe endlich ganz zerstört, so dass der mehr oder weniger abgestorbene Kinnbackenknochen sich ganz entblösst im Munde zeigt.

Das Leiden greift weiter um sich, erfasst die Schleimhaut der Wange, ihre Musculatur, die Schlingorgane und nun treten brandige Zerstörung und Schlingbeschwerden auf. Wird zur gehörigen Zeit eingeschritten und beobachtet der Kranke eine zweckmässige Diät, so kann Heilung erfolgen; häufiger aber entkräftet die durch beständigen Speichelfluss und vorzüglich durch eine unversiegbare Eiterung hervorgerufene Erschöpfung die Kranken. Die Verdauung wird gestört; es kommt Fieber dazu und der Kranke unterliegt seinen Leiden.

Zuerst sah man den Arsenik, der zuweilen im Phosphor enthalten ist, als die Ursache dieser grässlichen Krankheit an. Bald jedoch musste man davon abgehen, und nun blieb nichts anderes übrig als die Phosphordämpfe selbst. Allerdings hat v. Bibra durch directe Versuche an Thieren durch Phosphordämpfe ähnliche Krankheitserscheinungen hervorgerufen, doch dadurch ist die Sache noch keineswegs vollständig erklärt, zumal in den Phosphorfabriken, wo

doch auch Dämpfe genug vorhanden sind, diese Krankheit durchaus unbekannt ist.

Als der eigentliche Heerd der verderblichen Entwicklung der Dämpfe ist der Trockenraum anzusehen; durch die hier herrschende Wärme wird die Verdampfung des Phosphors sehr unterstützt. Und gerade hier werden alle gefährlichen Operationen zusammen verrichtet. Als solche haben wir anzusehen: die Bereitung des Breies, das Eintauchen der Hölzer in denselben, das Abzählen und Verpacken des fertigen Fabrikates und das Reinigen der gebrauchten Geräthschaften, wobei man den kürzesten Weg einschlägt, d. h. man zündet die Phosphorreste an und entwickelt dadurch eine Menge von Dampf. Dazu kommen nun noch die Millionen von Hölzchen, die hier des Trocknens wegen ausgebreitet sind und deren Köpfe von der feuchten Zündermasse umgeben sind.

Doch mit der Erkenntniss der Ursache sind auch die Mittel zur Abhülfe gegeben. Die Regierungen verordneten, dass Niemand, der mit schadhafte Zähnen versehen, in diesen Fabriken als Arbeiter zuzulassen sei. Dies Verbot ist freilich sehr leicht ausgesprochen, aber sehr schwer zu erfüllen. Schadhafte Zähne sind leider ein sehr verbreitetes Uebel; dadurch würde eine grosse Zahl von Arbeitern von dieser Beschäftigung ausgeschlossen werden und ein jetzt blühender Geschäftszweig ins Stocken gerathen, da eine Erhöhung des Lohnes in Folge der eingeschränkten Concurrrenz der Arbeiter nicht zu umgehen wäre.

Unserer Ansicht nach ist es die Aufgabe des Fabrikanten für die Gesundheit der Arbeiter zu sorgen, da er von deren Arbeit den grössten Nutzen zieht. Das wirksamste Mittel ist, dass der Trockenraum überhaupt nicht als Arbeitsraum benutzt wird oder dass hier so wie in allen Arbeitsräumen durch eine gehörige Ventilation die verdorbene und mit Phosphordämpfen beladene Luft zeitweise entfernt und durch frische ersetzt wird. Alle Beachtung verdient eine Einrichtung in der Fabrik zu Schüttenhofen in Oesterreich. Hier wird das Trocknen der Hölzchen in den geschlossenen hohlen Wänden des Gebäudes vorgenommen.

Hiermit wäre auch diesem Uebel wirksam ein Ende gemacht. So bliebe denn von allem Bösen, das man den Streichhölzern nachredet, nur das eine übrig, dass der Phosphor selbst in sehr kleinen Mengen in den Organismus gebracht tödtlich wirkt. Diesem lässt sich freilich nicht vorbeugen und leider werden die Streichhölzer, namentlich in Frankreich, zu verruchten Zwecken in einem ausgedehnten Maasse missbraucht. Hier zeigt es sich deutlich, dass das deutsche Volk doch im Allgemeinen auf einer höheren Stufe der Bildung steht wie andere Völker. Bei uns gehören Vergiftungen durch Phosphor noch zu den Seltenheiten. So führt z. B. Schacht an, dass in den 6 Jahren seiner amtlichen Thätigkeit als Chemiker bei den Berliner Stadt und Kreisgerichten, die eine Einwohnerzahl von über $\frac{1}{2}$ Million

umfassen, nur 2 Fälle versuchter oder vollführter Vergiftung durch Phosphor vorgekommen sind.

Bis auf das Letztere hätten wir alle Uebel, die man den Streichhölzern zuschreibt, wegemonstrirt und hinlänglich gezeigt, dass sie nicht die Uebelthäter sind, wofür man sie besonders früher hielt. Nun liegt es aber in der Natur des Menschen, wie er einmal ist, begründet, dass er von allem Bösen, was ihm begegnet, nicht die Ursache in sich selbst, sondern in Anderen sucht und von diesem Gesichtspunkte aus können wir allerdings die Streichhölzer nicht freisprechen. Und deshalb wäre auch ein minder gefährlicher Erfolg für sie wünschenswerth. Diesen will man in den sogenannten Antiphosphorfeuerzeugen, die zuerst aus den Nürnberger und östreichischen Fabriken hervorgegangen sind und sich aus den angegebenen Gründen einer hohen Protection zu erfreuen haben, gefunden haben.

Der Name darf uns nicht zu dem Glauben führen, dass diese Feuerzeuge keinen Phosphor enthalten. Die Industrie liebt es bei neuen Dingen diese nicht nach dem zu nehmen, was sie sind, sondern nach dem, was sie nicht sind. Ein eclatantes Beispiel von dieser eigenthümlichen Namenwillkür gibt uns die bekannte Alizarintinte, die keine Spur von Alizarin enthält. Die Antiphosphorfeuerzeuge enthalten eben so gut Phosphor wie die gewöhnlichen Streichhölzer; der Unterschied ist nur der, dass sie nicht gewöhnlichen, sondern amorphen Phosphor enthalten.

Schon seit langer Zeit hatte man beobachtet, dass der farblose Phosphor beim Aufbewahren, namentlich in Folge der Einwirkung des Lichtes, eine rothe Farbe annimmt. So merkwürdig diese Veränderung auch ist, so hatte sie doch nicht besonders die Aufmerksamkeit der Chemiker auf sich gezogen und da sich Niemand damit angelegentlich beschäftigt hatte, so herrschten darüber unter den bewährtesten Chemikern die verschiedensten Ansichten. Dies gab Schroetter in Wien 1850 Veranlassung, der Sache näher auf den Zahn zu fühlen, und bald gelangte er zu einer der wichtigsten Entdeckungen, indem er durch Versuche unwiderleglich darthat, dass dieser rothe Ueberzug nichts anderes sei als Phosphor in einem neuen allotropischen Zustande.

Schroetters Verdienst besteht hauptsächlich in der Nachweisung, dass diese Veränderung viel schneller durch die Wärme als durch das Licht herbeigeführt wird. Man schmilzt den gewöhnlichen Phosphor in eine Glasröhre ein, nachdem man daraus die atmosphärische Luft durch Kohlensäure, Wasserstoff oder Stickstoff ausgetrieben hat und erhitzt die Röhre bis auf 250° C. Durch diese Behandlung erhält der Phosphor nicht allein ein anderes Ansehen, sondern auch ganz verschiedene Eigenschaften. Er bleibt an der Luft ganz unverändert; er entzündet sich nicht von selbst, sondern nur erst bei einer Temperatur von über 200° C. Daher kann er ohne Wasser aufbewahrt ins Trockne für sich mit Sägespänen verpackt versendet

werden. Die gewöhnlichen Auflösungsmittel des Phosphors sind auf ihn ohne Einfluss. Ihm fehlt sogar die Eigenschaft, welche dem gewöhnlichen Phosphor den Namen gegeben hat; der amorphe rothe Phosphor leuchtet bei gewöhnlicher Temperatur nicht. Er stösst daher auch keine Dämpfe aus und verbreitet nicht den bekannten unangenehmen Geruch wie der gewöhnliche Phosphor. Und dann wirkt er selbst nicht in bedeutenden Gaben giftig. So wäre denn der Phosphor auf leichte Art von allen seinen gefährlichen Eigenschaften — der leichten Entzündlichkeit, den gefährlichen Dämpfen und dem Gifte — ganz und gar befreit, während die nützlichen nicht verloren gegangen sind. So wäre hier denn der Unterschied grösser wie oft bei zwei ganz verschiedenen Körpern. Dergleichen ist aber in der Chemie nicht selten. Wir erinnern hier nur an das verschiedene Auftreten des Kohlenstoffes als Graphit, gewöhnliche Kohle und Diamant. Dass der gewöhnliche und der amorphe Phosphor trotz dieser grossen Verschiedenheit dennoch ein und dieselbe Substanz ist, geht daraus hervor, dass man den letztern durch einfache Destillation wiederum in den erstern verwandeln kann, ohne dass dabei eine Verschiedenheit im Gewicht auftritt. Ueberhaupt kann man diese Umwandlung des einen Zustandes in den andern wechselseitig beliebig oft vorführen und immer wird ein bestimmtes Quantum des einen genau dasselbe Quantum des andern liefern.

Das Gesagte, so wie das Verhalten des amorphen Phosphors zu verschiedenen Metalloxyden macht einleuchtend, wie wichtig diese Entdeckung mit der Zeit für die Fabrikation der Streichhölzer zu werden verspricht. Bei der Anwendung des amorphen Phosphor werden die gefährlichen Krankheiten der Arbeiter vermieden; ferner besitzen dann die Zündhölzer alle die Vortheile, die der amorphe Phosphor selbst in Bezug auf Verpackung und Transport darbietet; eine Entzündung wie sie hier oder überhaupt bei Streichhölzern oft vorgekommen sein soll, ist nicht zu befürchten. Weitere gute Eigenschaften sind ferner, dass solche Reibzünder nicht riechen und nicht leicht feucht werden. Und dann kann man sie nicht zu einer Vergiftung missbrauchen.

Die Wichtigkeit der vortrefflichen Eigenschaften des amorphen Phosphor erkannte man zuerst in England bei Gelegenheit der Londoner Ausstellung. Von hier aus kam auch der erste amorphe Phosphor in grösserer Menge in den Handel. Es fehlte mit der Zeit auch nicht an Versuchen, diesen bei der Fabrikation der Streichhölzer zu verwenden. Doch hörte man davon wenig, bis neulich vor wenigen Wochen die sogenannten Antiphosphorfeuerzeuge auftauchten und mit einem übergrossen Enthusiasmus aufgenommen wurden, da hier mit einem Schlage alle Nachtheile, mit welchen die gewöhnlichen Streichhölzer behaftet sind, beseitigt sein sollten. Eine andere Frage ist freilich die, ob sie auch in der That fähig sind, alles das zu erfüllen, was von ihnen gerühmt wird.

Man hat bei diesen Feuerzeugen einen eigenthümlichen Weg eingeschlagen. Der Phosphor befindet sich hier nicht in der Zündmasse der Hölzchen, sondern auf einer besondern Fläche. Daraus folgt, dass sich die Hölzchen nicht anders entzünden, als durch Reiben auf dieser bestimmten, dazu präparirten Fläche. Dadurch meint man den Unglücksfällen, die durch Fahrlässigkeit, namentlich durch das Spiel der Kinder herbeigeführt worden sind, gründlich vorgebeugt zu haben. Dem ist aber in der Wirklichkeit durchaus nicht so, da die Streichfläche sich bis jetzt unmittelbar an dem Behälter befindet, in welchem die Streichhölzer aufbewahrt werden. Uns will nun bedünken, dass dieser Umstand beide Arten der Streichhölzer gleich gefährlich macht. Sind Feuersbrünste und andere Unglücksfälle durch Kinder entstanden — und das lässt sich nicht läugnen — so haben gewiss in den seltensten Fällen oder niemals die Kinder die Streichhölzer als Spielzeug von Erwachsenen erhalten, sondern sie haben sich solche gewiss stets selbst zu verschaffen gewusst, und dann fällt ihnen ja auch bei den Antiphosphorfeuerzeugen gleichzeitig die Streichfläche mit in die Hände. Soll hier etwas gebessert werden, so ist die erste Bedingung, dass die Streichfläche von den Aufbewahrungsbehältern getrennt werden muss und dann ist es noch eine sehr grosse Frage, ob sie stets so angebracht wird, dass sie den Kindern durchaus unzugänglich ist.

Und wenn nun gar mit diesen Streichflächen ein gefährlich Ding mehr ins Leben getreten ist! Daran können wir nicht zweifeln, da sich schon von vielen Seiten warnende Stimmen erhoben haben. Dies hängt so zusammen. Hat man in Hinsicht auf den amorphen Phosphor des Guten zu viel gethan, d. h. enthält die Reibmasse zu viel davon, so entzündet sich zwar das Hölzchen beim Reiben sehr leicht, aber eben so auch die ganze Reibmasse. Weit gefährlicher ist die Reibmasse noch in anderer Hinsicht, wie dies ein in Leipzig vorgekommener Fall zeigt. Ein Lehrling in einer dortigen Handlung wurde aufgefordert, einem Käufer diese ungefährlichen Reibzünder zu zeigen. Beim Oeffnen der Schachtel drückte er die auf dem Deckel befindliche Reibmasse gegen seine von Leim, mit welchem er eben gearbeitet hatte, klebrige Handfläche und schüttete dann die Hölzchen in dieselbe Hand aus. Sicher war von der Reibmasse etwas in der Hand sitzengeblieben, denn auf einmal entzündeten sich diese „ungefährlichen“ Zündhölzchen, wobei die ganze innere Fläche der Hand schrecklich verbrannt wurde. Dieses Beispiel steht nicht vereinzelt da, obgleich das Leben der Antiphosphorfeuerzeuge nur erst nach Monaten rechnet. Wir lernen hieraus wenigstens, dass nicht ein Ding an sich oder absolut schädlich oder unschädlich ist, sondern dass es allemal nur auf die Umstände ankommt. Eine freiwillige Entzündung der Hölzchen selbst ist freilich unmöglich gemacht; aber es ist sehr fraglich, ob dieser Umstand von sehr grosser Bedeutung ist. Gut präparirte gewöhnliche Streichhölzer sind im Allgemeinen in dieser Hinsicht so gefährlich nicht, wie man allge-

mein glaubt. Solche kann man bis auf 100° C. erwärmen, ohne dass sie entzünden. Dass dieses durch eine zufällige Reibung nicht so leicht stattfinden kann, ist leicht einzusehen und wäre überdies auch für den Transport durch sorgfältige Verpackung leicht zu vermeiden. Allerdings gibt es auch wiederum Fabrikate, die bei der leisesten Reibung oder schon beim Liegen in der Sonne zur Flamme ausbrechen. Die Schuld liegt hier nicht an den Hölzchen, sondern an dem Unverstande des Fabrikanten. Man verwendet viel mehr Phosphor als nöthig ist, sogar bis zu 25 pCt., während $8\frac{1}{2}$ bis höchstens 10 pCt. vollkommen ausreichen.

Ferner bleiben zwar die Arbeiter von der erwähnten Krankheit verschont, aber dadurch ist nicht alle Gefahr von ihnen abgewendet. Die Masse von den Hölzchen besteht hier hauptsächlich aus chloresurem Kali, das durch seine Eigenschaft unter Umständen heftig zu oxydiren gleichfalls Gefahr bringen kann. Die beste Eigenschaft der Antiphosphorfeuerzeuge ist die, dass man sie nicht als Gift gebrauchen kann. Bereits im VII. Bande unserer Zeitschrift Seite 427 haben wir über die Versuche von Orfila und Brigout berichtet, die auf das Schlagendste darthun, dass der amorphe Phosphor selbst in sehr bedeutenden Mengen keinen nachtheiligen Einfluss auf den thierischen Organismus ausübt. Ueberdies stand die Unschädlichkeit des rothen Phosphor schon längst fest. Um so mehr mussten wir uns daher über einen Ausspruch in einer der letzten Nummern der illustrierten Zeitung wundern, der wörtlich also lautet: „Gleich nach der ersten Ankündigung der Antiphosphorfeuerzeuge haben wir erkannt, dass diese angeblich ungefährlichen Zündhölzer weit gefährlicher sind, da der Phosphor nicht an dem Holze, sondern auf dem Deckel der Schachtel sich befindet, der, da man nicht gewöhnt ist, solche Deckel alter, entleerter Schachtel zu hüten und dem Spielzeug der Kinder zu entziehen, sehr leicht Vergiftung herbeiführen kann.“ Hat die erwähnte Zeitung den Antiphosphorfeuerzeugen nichts weiter vorzuwerfen, so kann sie über diesen Punkt ganz ruhig sein.

Alles Gute, was man an diesen neuen Feuerzeugen rühmt, wird aber wiederum dadurch illusorisch, dass es bis jetzt noch nicht gelungen ist, den gewöhnlichen Phosphor vollständig in amorphen zu verwandeln. Wie lange man auch den Phosphor der angegebenen Temperatur aussetzen möge, so widersetzt sich jedoch stets ein Theil des Phosphor der Umwandlung auf das Hartnäckigste. Schrötter verwandelte bei seinen Versuchen in 50 Stunden von 18 Loth Phosphor nur 12 in amorphen. Selbst wenn man bei der Fabrikation im Grossen die Einrichtung treffen wollte, dass der Phosphor während des Erwärmens tüchtig umgerührt wird, so dürfte auch hier eine vollständige Umwandlung nicht erzielt werden.

Da wir nun gesehen haben, dass der amorphe Phosphor durch die Lösungsmittel des gewöhnlichen Phosphor durchaus nicht angegriffen wird, so sollte man glauben, dass die Entfernung des letztern nicht schwierig sein könnte. Zu diesem Zwecke wurde eine Behand-

lung mit Schwefelkohlenstoff vorgeschlagen. Die Anwendung im Grossen zeigte aber so bedeutende Mängel, dass man selten amorphen Phosphor findet, der durchaus frei von dem gewöhnlichen ist. Und dadurch werden auch dem amorphen Phosphor die schädlichen Eigenschaften des gewöhnlichen in einem höheren oder geringeren Grade zu Theil. Namentlich entzündet sich ein solcher unreiner Phosphor viel leichter als selbst der gewöhnliche. Man erzählt sich, dass ein ganzer Transport von amorphen Phosphor sich auf dem Wege von England nach Deutschland auf der See entzündet habe. Welchen Erfolg die Antiphosphorfeuerzeuge haben werden lässt sich somit noch gar nicht entscheiden. Für jetzt lassen sie noch Manches zu wünschen übrig. Besonders steht der Preis noch einer allgemeinen Verbreitung entgegen. Dieser wird jedoch mit der Zeit heruntergehen und ebenso wird es auch nicht an Verbesserungen fehlen.

W. Baer.

L i t e r a t u r.

Astronomie und Meteorologie. Raillard, über Blitze ohne Donner und Donner ohne Blitze. — Der Verf. bestreitet nicht nur die Möglichkeit von Blitzen ohne Donner, so wie von Donnern ohne Blitz, sondern sucht auch zu zeigen, dass alle Erscheinungen des Blitzes nicht blos auf zwei oder mehrere Arten, wie bisher geschehen, sondern auf eine einzige zurückzuführen seien. Von der Wahrnehmung ausgehend, dass schon ein so kleiner Blitz, wie wir ihn mit unsern Apparaten erzeugen können, nie ohne Knall erscheint, hält er diesen für die Blitze im Grossen für desto nothwendiger und unläugbarer. Wenn aber dennoch Blitze ohne Donner beobachtet werden, so liegt der Grund davon nur in der grossen Entfernung derselben von dem Beobachter: so können in der Nacht schwache Blitze aus grosser Entfernung noch sichtbar sein, während ihr Donner zu schwach ist, um bis in diese Weite vernehmbar zu bleiben. So beobachtete der Verf. eine Wolke, deren oberer Theil von rasch folgenden Blitzen ohne vernehmlichen Donner durchzuckt war, ihre Höhe berechnete er zu 11 Kilometern. Auch das Wetterleuchten entsteht nur durch Blitze, die aus grosser Entfernung noch sichtbar sind, bisweilen ohne dass eine einzige Wolke am Himmel steht. R. bemerkte z. B. an einem Abend auf der Höhe von Montormentier in der Nähe von Fontaine-Française, in der Richtung nach Süden, bei wolkenlosem Himmel, starkes Wetterleuchten: kurz darauf meldeten die Zeitungen, dass zur nehmlichen Stunde über Marseille ein heftiger Gewittersturm gewüthet habe. Was zweitens die Donner ohne Blitz betrifft, so werden diese nur am Tage beobachtet, wo ihr Licht von dem Sonnenlichte verschwindet. Arago hat die Blitze in zwei

Klassen getheilt, in solche, welche in scharfbegrenzter Form im Zickzack die Luft durchschneiden und solche, welche nur als ein allgemeiner Schein ohne scharfe Umrisse eine Stelle des Himmels erleuchten. R. glaubt beide für ein und dasselbe halten zu müssen, nur dass im letzteren Falle der Blitz in dem Innern einer Wolke oder hinter einer genügend dicken Regenwand verborgen ist, weswegen seine Strahlen nicht unmittelbar wahrgenommen werden können; die Wirkung ist dann für den Beschauer dieselbe, als ob man eine nur durchscheinende Platte vor eine Kerzenflamme hält. (*Compt. rend. Tom. XLIII. S. 816.*)

Faye, über die Färbung des Mondes während seiner Verfinsternung. — Bei einer Mondfinsternis erscheint derjenige Theil der Mondscheibe, welcher in den Erdschatten ragt in einem eigenthümlichen kupferrothen oder braunen Farbentone. F. hat sich bei der letzten Mondfinsternis überzeugt, dass diese Farbe indess nicht objectiv bestehe, oder wenigstens dass sie stark durch den Contrast bedingt werde. Denn als er den hellen Theil der Mondscheibe durch einen fernen Gegenstand sich bedecken liess, änderte sich die Farbe des verfinsterten Theiles vollständig und ging aus einem rothbraun in ein lebhafte morgenroth über; woraus hervorgeht, dass diese eigenthümliche Färbung nur die Wirkung eines durch das gelbe Mondeslicht hervorgerufenen Contrastes ist. Bei totalen Finsternissen, wo der Contrast fehlt, das Rothbraun aber trotzdem besteht, wird dies hervorgerufen durch eine wirkliche Mischung der rothen Strahlen mit den brechbareren und gegen die Mitte des Schattens häufigeren violetten Strahlen. Die Ursache ist hier zwar eine andere, die Wirkung jedoch dieselbe. (*Ebda S. 832.*) V. W.

Physik. Bernard, Beschreibung eines neuen Cyanometer's. — Durch einige Umänderungen in seinem Polarimeter, das er C. R. tom. XXXIX. beschrieben hat, hat B. dieses Instrument zu unmittelbaren und genauen cyanometrischen Messungen passend gemacht. Diese Umänderungen bestehen in folgendem: Man ersetzt das doppeltbrechende Prisma durch ein Nicol'sches, passt an das Objectivende als Schirm einen Rahmen an, über welchen ein Stück weisses Papier gespannt ist, und bringt zwischen den beiden Nicol's eine senkrecht zur Axe geschliffene Quarzplatte von 1^{mm} Dicke an, sowie ein zweites dünnes parallel der Axe geschnittenes Blättchen, welches eine violette Farbe und im polarisirten Licht die Complementärfarbe zeigt. Die erste Platte kann leicht aus der Sehrichtung entfernt werden. Das Blättchen ist an dem einen Ende einer Alidade angebracht und im Mittelpunkte des Polarisationskreises in ein Stück mit einem Falz eingefügt, die Drehung dieser Platte, welche zwar unabhängig von dem Zerleger stattfindet, wird jedoch mittelst eines Nonius, welchen das andere Ende der Alidade trägt, auf dem nehmlichen Kreise gemessen. Daher kann, um das Instrument zu richten, auch diese Platte weggenommen werden. Das weisse von dem Schirme

reflectirte Licht wird nun durch die Krystallplatten gefärbt; die Farbe hängt ab von der Neigung der Axe des dünnen Blättchens gegen die Ebene des Hauptschnitts, des Polarisators und das Azimuth des Hauptschnitts des Zerleger's.

Dieses System erlaubt nun leicht die Farbe irgend eines Theils des Himmels zu reproduciren; um jedoch sicher zu sein, muss man die Intensität derselben leicht auf die Intensität derjenigen bringen können, welche man mit ihr vergleichen will. Deshalb ist mit diesem ersten Theile des Instruments eine zweite ihm parallele Röhre verbunden, und diese enthält zwei Nicol's. Hierdurch wird es möglich, die beiden Bilder, welche man erhält, zur Berührung zu bringen und sie mit einem Blick zu prüfen. Hat man das Instrument auf irgend einen Theil des Himmels gerichtet, so untersucht man zuerst an dem Theile des Apparates, welcher die Farbe reproducirt, für welches Azimuth des Zerlegers diese Farbe am meisten mit der des andern Bildes übereinstimmt, und bringt diese auf eine gleiche Intensität mit der ersten durch schickliche Drehung des zugehörigen Zerlegers. Der Farbenunterschied, sofern er vorhanden ist, wird dann auffälliger und man hebt ihn auf, entweder durch Aenderungen des Azimuths des Zerlegers im andern System oder durch langsames Aendern der Neigung des dünnen Blättchens, um das Uebermaass des grünen oder violetten Lichtes, welches sich in der primitiven Farbe findet, aufzuheben. Diese Vergleichung kann aber sehr leicht geschehen.

Aus den durch die Beobachtung gegebenen beiden Winkeln und den bekannten Dicken der Quarzplatten kann man aldann das Verhältniss der Menge des blauen Lichts zu der des weissen Lichts, aus deren Mischung für das Auge die beobachtete Farbe entstehen würde, bestimmen. Die Bestimmung des Anfangspunktes der Winkel geschieht dadurch, dass man nach Wegnahme des Schirmes und der Quarzplatten dem Licht einen directen Durchgang gestattet, und das Azimuth bemerkt, welchem die Auslöschung des polarisirten Lichtbündels in dem die Farbe reproducirenden Systeme entspricht. Dazu richtet man dasselbe auf eine hellerleuchtete Stelle des Himmels. Alsdann wird das Quarzblättchen eingesetzt und mittelst der Alhidade gedreht, bis das Verschwinden des Lichts zum zweiten Mal stattfindet. In dieser Lage ist die Axe des Blättchens dem Hauptschnitt des Polarisators parallel. (*Compt. rend. XLIII. S. 982.*)

Leroux, über die magneto-electrischen Maschinen.
— Der Apparat, mit welchem L. gearbeitet hat, besteht aus einer eisernen mit zwei bronzenen Rädern versehenen Welle, von denen jede sechzehn Drahtrollen trägt. Die Rollen bestehen aus einem Blechcylinder von 1^{mm},5 Dicke, auf welchen vier gleichdicke überspinnene Drähte nebeneinander aufgewickelt sind. Jedes Rad kann sich zwischen 2 Reihen Hufeisenmagnete, deren jeder ungefähr 22 Kilogramm wiegt, drehen und jede Reihe enthält acht solcher Magneten so, dass die

Enden sämmtlicher Drahtrollen zugleich vor einem Pole sind. Die mit diesem Apparat angestellten Versuche betrafen 1. die Untersuchungen der Umstände, welche die Stromstärke verändern, 2. die Bestimmung der zur Hervorbringung gegebener chemischer oder calorischer Wirkungen gebrauchten mechanischen Arbeit. Zu den Umständen, welche die Stromstärke ändern, gehört 1. der Widerstand in der äussern Leitung, 2. die Geschwindigkeit der Rollen, 3. der Stand der innern Spannung wie sie von der Anordnung der Rollen abhängt. L. zieht nun aus seinen Versuchen folgende Schlüsse für die Construction magneto-electrischer Maschinen: 1. für dieselbe Geschwindigkeit wächst die Stromstärke nicht im umgekehrten Verhältniss mit dem Leitungswiderstand, sofern dieser nicht sehr gross ist im Vergleich zu dem des Apparats, 2. für dieselbe Geschwindigkeit ist der durch jedes Element erzeugte Effect um so geringer, als die Zahl der Elemente, die in Spannung sind, grösser ist, 3. der Effect wächst um so weniger mit der Geschwindigkeit, je grösser die Anzahl der eingeschalteten Elemente ist. Die Messung der angewandten mechanischen Arbeit und ihre Vergleichung mit den erhaltenen Wirkungen geschah auf folgende Art: die Maschine wurde im leeren Raume bei einer constanten Geschwindigkeit erhalten und die dazu nöthige Arbeit gemessen. Eine Platinspirale von bekannten Widerstand wurde sodann in den Strom eingeschaltet und wieder die Arbeit gemessen, die jetzt nöthig war, um den Apparat in derselben Geschwindigkeit zu erhalten. Da sich die Spirale in einem Calorimeter befand, so konnte die in diesem Theil der Leitung erzeugte Wärme, und weil der Widerstand der ganzen Leitung bekannt war, auch die gesammte Wärmemenge gemessen werden. Durch Vergleich dieser mit der mechanischen Arbeit (die z. B. durch einen Cyanometer gemessen wurde) fand sich als Mittel die Zahl von 458 Kilogrammen als mechanisches Aequivalent der Wärme, indem als Wärmeinheit, wie gewöhnlich, die zur Erwärmung von 1 Kilogramm Wasser um 1 Grad nöthige Wärme genommen wurde. Bei ganz ähnlichen Versuchen fand Joule 460, was mit dem vorigen übereinstimmt. (*Compt. rend. XLIII. S. 302.*)

V. W.

M'Rea, Messung der Geschwindigkeit eines Eisenbahnzuges mittelst Electromagnetismus. — Die Räder eines Wagens machen eine gewisse Anzahl von Umdrehungen, indem sie über einen bestimmten Strassenraum gehen. Wäre nun der Wagen so construirt, dass der Kasten immer in gleicher Entfernung von der Achse bliebe, was die ihm durch die Federn ertheilte Bewegung verhindert, so wäre es nicht schwierig, das Rad bei jedem Umgang so auf einen Hebel wirken zu lassen, dass dieser innerhalb des Wagens ein Rad in Drehung versetzt, welches so viele Zähne hat als das Wagenrad beim Durchlaufen einer Meile Umgänge macht. Würde man in diesem Falle eine Reihe von Rädern wie bei einem Uhrwerk anwenden, so könnte das Indicatorrad auch eine Bruchzahl von Zäh-

nen enthalten im Verhältniss zur Anzahl der Umgänge, welche das Wagenrad beim Durchlaufen einer gegebenen Entfernung macht. Die Schwierigkeit, welche die unstäte Bewegung des Wagenkastens in Folge der Federn veranlasst, lässt sich überwinden durch Anwendung eines Magnets, einer Batterie und eines galvanischen Stroms; letzterer muss bei jedem Umgang des Wagenrades unterbrochen werden. Hierbei wäre der Zweck des magnetischen Apparates, den Geschwindigkeits-Indicator um die Entfernung eines Zahnes zu bewegen. Ein derartiger Apparat lässt sich so construiren, dass er für die Benutzung nicht aufgezogen zu werden braucht. Die geeignetste Batterie für diesen Apparat ist die Sandbatterie. Man muss dieselbe mit ganz reinem Sande herstellen. Als Behälter dient ein Porzellankasten. Die Kupfer- und Zinkplatten werden einen Zoll von einander entfernt angebracht und der Sand wird dicht um dieselben herum eingedrückt. Das Zink muss amalgamirt und das Kupfer mit Sandpapier abgerieben werden. Der Sand wird gut mit verdünnter Schwefelsäure befeuchtet. Eine solche Batterie bleibt einige Wochen wirksam, wenn man jeden Tag ein wenig Säure zusetzt. (*Dingl. polyt. Journ. Bd. CXLII. S. 458.*)

B.

Bonelli, Ersatz für den seideüberspannenen Kupferdraht der Multiplicatorspirale. — Die mit Seide oder Baumwolle überspannenen Kupferdrähte und besonders die feineren Sorten sind sehr theuer, wodurch die praktischen Anwendungen der Electricität sehr erschwert werden. Es gibt überdies Grenzen der Feinheit, welche man nicht überschreiten kann, so wichtig es auch sein mag über eine noch grössere Feinheit und einen noch grösseren Widerstand verfügen zu können. Deshalb muss man auf mehrere Versuche, die dem Studium der Electricität ein neues Feld eröffnen würden, verzichten. B. ist es gelungen Spiralen von unendlich grösserer Feinheit als die dünnsten Drähte und zu einem um $\frac{4}{5}$ billigeren Preise herzustellen. Das sehr einfache Mittel, um ein so wichtiges Resultat zu erzielen, besteht darin, dass B. die Drähte durch endlose, mit metallischen Linien überzogene Papierbänder ersetzt. Man denke sich z. B. ein Papierband von der Höhe einer electromagnetischen Spule oder des Rahmens eines Galvanometers, und auf diesem Papier metallische Linien gezogen, so ist klar, dass diese Linien durch das sie trennende Papier von einander isolirt sind und dass der electriche Strom jede durchlaufen kann, wenn nur in dem Metall der Linien die nöthige Continuität stattfindet. Wickelt man nun dieses Papier auf die Spule oder den Rahmen, indem man die Enden der Linien an der einen Seite des Papiers mit einander und dem einen Pol und die Enden auf der andern Seite mit dem andern Pol der Batterie in Verbindung setzt, so hat man dieselbe Wirkung, welche ein Draht geben würde, dessen Querschnitt dem Querschnitt der Metalllinien zusammengenommen und dessen Länge der Länge des Papierbandes gleich käme. Lässt man dagegen das innere Ende des

Bandes aussen und vereinigt nun den Endpunkt der ersten Linie mit dem Anfangspunkt der nächstfolgenden u. s. w., während man den Anfangspunkt der ersten Linie mit dem einen Pol und das Ende der letzten mit dem andern Pol der Batterie verbindet, so wird der Strom alle Linien hinter einander und zwar stets in demselben Sinne durchlaufen und die nämliche Wirkung hervorbringen, wie beim Durchlaufen eines einzigen sehr dünnen Drahts von dem Querschnitt einer einzelnen dieser Metalllinien und von einer Länge gleich der Summe der Länge dieser Linien. Man kann diesen Linien und ihren Zwischenräumen eine Breite von 1^{mm} und noch weniger geben, so dass auf eine gewöhnliche Spule davon 40 bis 50 kommen. Die metallischen Linien werden durch das zwischen und unter ihnen befindliche Papier vollkommen isolirt erhalten und da dieses Papier sehr fein sein und sehr dicht aufgewickelt werden kann, so ist man auch im Stande eine sehr bedeutende Länge solcher Metallspiralen anzuwenden, welche somit auf den Eisenkern eine erheblich stärkere Wirkung hervorbringen werden. B. hat in dieser Art einen Galvanometer und einen Electromagneten construiert, welche sich trefflich bewährten. (*Compt. rend.* 1856. Nr. 19.) B.

Chemie. Unterscheidung der ächten und unächten Versilberung. — Um dies leicht unterscheiden zu können, ist den österreichischen Zollämtern für jene Fälle, wo die Ueberzeugung vorliegt, dass Quecksilber an der Oberfläche der Waare nicht vorhanden ist, folgendes Verfahren an die Hand gegeben. Man bringt mittelst eines Glasstabes einen Tropfen frischbereiteter Schwefelleberauflösung auf die Oberfläche des zu prüfenden Gegenstandes, welcher Tropfen nach einer halben Minute durch Abspülen mit Wasser oder durch Eintauchen des Gegenstandes ins Wasser entfernt wird. Ist der Gegenstand von Silber oder ist er noch so oberflächlich versilbert, so wird augenblicklich ein dunkler schwärzlicher Fleck sichtbar. Besteht dagegen die zu untersuchende Oberfläche aus einem andern silberähnlichen Metalle, wie Zinn, Nickel, Peckfory u. s. w. (mit Ausschluss des Quecksilbers, Zinns, Amalgams), so tritt nicht die geringste Reaction ein. (*Dingl. polyt. Journ. Bd. CXLII; S. 449.*)

Pettenkofer, die Dicke einer Verzinkung auf Eisen zu schätzen. Diese sehr leicht ausführbare und sichere Methode gründet sich auf das Verhalten von metallischem Zink und Eisen gegen eine verdünnte Kupfervitriollösung. Bekanntlich überzieht sich blankes Eisen, wenn man es in eine Auflösung von 1 Theil Kupfervitriol und 1 Theil Wasser taucht, sogleich mit einem metallischen glänzenden Kupfer, das ziemlich fest auf dem Eisen haftet. Taucht man hingegen blankes Zink in eine solche Lösung, so bedeckt sich dieses nach kurzer Zeit mit einem sammet-schwarzen Pulver, welches leicht abzuwaschen ist und darunter erscheint wieder die weisse Zinkfläche. Hat man eine verzinkte Eisenfläche und taucht man diese zeitweise in verdünnte Kupfervitriollösung, indem man den sammet-

schwarzen Beschlag jederzeit abwischt, so erkennt man den Zeitpunkt, wo alles Zink aufgelöst ist und das Eisen bloss liegt, leicht daran, dass der schwarze Beschlag nach dem Eintauchen nicht wieder erscheint, sondern dafür die rothe Farbe des Kupfers, welches sich auf das Eisen niedergeschlagen hat, bemerkbar wird. — Auf diese Art wurde verzinkter Eisendraht geprüft, der, für die Telegraphenleitungen in Baiern bestimmt war. Ein englischer Musterdraht hielt 26 Eintauchungen zu 10 Sekunden aus; die beste von den bairischen Proben 16. Bei der letzteren Stärke der Verzinkung enthält 1 □Fuss Drahtoberfläche 16,261 Grm. (1,16 Loth) Zink. Ein Draht, welcher nur 3,847 Grm. Zink auf 195 □Fuss Drahtoberfläche enthielt, hielt 3 Eintauchungen aus, ein anderer mit 4,341 Grm. Zink ertrag 4 Eintauchungen. — Die Wiederholung des Versuches mit ein und derselben Drahtsorte gab stets die gleiche Zahl von Eintauchungen. — Diese Prüfungsmethode wird in Baiern von der Eisenbahnbaucommission bereits seit 1848 angewendet und ist bereits auch vielfach anderwärts in die Praxis übergegangen. — Das sammet-schwarze Pulver besteht aus 60 Kupfer und 40 Zink und scheint eine Metallegirung im amorphen Zustande zu sein. — (*Ebda* S. 420.)

Chansel, neue Reactionen des Chromoxyds. — Chromoxyd und Zinkoxyd können in Lösung in Kali nicht zusammen existiren. Mischt man die Lösung beider, so fällt die im Ueberschuss angewendete das in der andern Lösung enthaltene Oxyd vollständig aus. Es entsteht ein grüner Niederschlag, der die Zusammensetzung Cr^2O^3 , ZnO hat. Ebenso verhalten sich Chromoxyd und Bleioxyd; der Niederschlag (Cr^2O^3 , PbO) ist grün. Wenn Chromoxyd in Kali gelöst oder auch nur mit Kalilauge gemengt ist, so genügt ein Zusatz von braunem Bleisuperoxyd und ein gelindes Erwärmen, um alles Chrom als chromsaures Bleioxyd in Lösung zu bringen. Aus der gelben Flüssigkeit lässt sich, nachdem das überschüssige Bleisuperoxyd abfiltrirt worden ist, das chromsaure Bleioxyd durch Uebersättigung mit Essigsäure niedergeschlagen. — (*Compt. rend. T. XLIII. pag. 927.*)

Sölms-Laubach, Thonerde und Kieselsäure in *Lycopodium denticulatum*. — *L. denticulatum* ist eine exotische Species, die in unseren Gewächshäusern häufig cultivirt wird. Obgleich dasselbe unter diesen Culturverhältnissen gewiss für Aufnahme von Thonerde sich unter ungünstigen Verhältnissen befindet, so fand sich doch in seiner Asche 2 pCt. Thonerde. Die Kieselsäure stieg aber auf 42 pCt. Vergleichen wir die Verhältnisse von Thonerde und Kieselsäure in den drei untersuchten Lycopodien:

Die Asche ent-	Lyc. Chamaecypā.	Lyc. clavatum.	Lyc. denticulatum.
hält:	rissus		
Thonerde	54 pCt.	27 pCt.	2 pCt.
Kieselsäure	13 „	14 „	42 „

so stellen sich hier höchst eigenthümliche Verhältnisse heraus. Wenn

wir diese Zahlen nicht für baren Zufall erklären wollen, welche Vorstellung können wir uns von dem Organismus dieser Pflanzen machen, wenn wir sehen: 1. dass *Lyc. Chamaecyparissus* und *clavatum* gleich viel Kieselsäure enthalten; 2. dass die Thonerde im ersteren das vierfache, im letzteren das doppelte der Kieselsäure beträgt; 3. dass im ersteren die Thonerde doppelt so viel als im zweiten beträgt; 4. dass im dritten die Kieselsäure dreimal so viel als in den beiden ersten beträgt. — (*Ann. d. Chem. u. Pharmacie. Bd. C. S. 297.*)

Eckard, Baryt ein Bestandtheil der Asche des Büchenholzes. — Da die Auffindung von Baryt in der Büchenasche befremdete, so wurde bei weiteren Versuchen die grösste Sorgfalt beobachtet, aber das Resultat blieb stets dasselbe. Später fand sich, dass schon Scheele das Vorkommen von Baryt in Pflanzenaschen entdeckt hat. Die barythaltigen Buchen waren auf dem bunten Sandstein des rechten Ufers der Nieder-Werra gewachsen. In diesem Sandstein wurde in der That fein zertheilte kohlen-saurer Baryt gefunden, wodurch das Vorkommen desselben in der Büchenasche erklärlich ist. Ob dies ein allgemeines ist, bleibt dahingestellt. — (*Ebda S. 294.*)

Boussingault, Anwendung des Arseniks zum Beizen des Saatkorns. — Die grossen Verwüstungen, welche die Feldmäuse 1854 im Elsass anrichteten (allein im Bezirke Weissenburg wurde der Verlust auf 800,000 Frcs. angeschlagen), gaben B. Veranlassung, die Mittel, welche man zum Schutz der Saat gemeinhin anwendet, näher zu prüfen. Diese sind: Kalk, Holz-asche, Jauche, Kochsalz, Alaun, Glaubersalz, Kupfervitriol, Grünspan, arsenige Säure und Schwefelarsenik. Jede dieser Substanzen schützt das Getreide vor dem Brande, aber nicht jede erfüllt den zweiten Zweck des Beizens: die Saat der Gefrässigkeit der schädlichen Thiere zu entziehen. Es ist sogar sehr wahrscheinlich, dass die mit Kochsalz, Glaubersalz und Kalk behandelte Saat erst recht deren Appetit reize. — Zuerst stellte sich B. die Frage, ob das mit Kupfervitriol behandelte Getreide die Feldmäuse vergiftet. Aus verschiedenen Versuchen geht hervor, dass das Beizen mit Kupfervitriol die Erndten gegen die Zerstörung durch schädliche Thiere nicht im Geringsten zu schützen vermag. Selbst wenn die Saaten mit bedeutenden Mengen dieser Substanz behandelt werden, so entgehen die Thiere, da der Kupfervitriol nicht über die Samenhaut hinaus zu dringen scheint, indem sie die Getreidekörner schälen, der Wirkung des Kupfersalzes. Und dann verliert das Getreide, wenn es mit 18,82 Loth Kupfervitriol auf den preuss. Scheffel behandelt wird, die Fähigkeit, gehörig zu keimen. — B. hatte bei diesen Versuchen oftmals Gelegenheit sich zu überzeugen, dass eine Feldmaus die Entziehung der Nahrung kaum über 30 Stunden erträgt. Er stellte auch Versuche an, wie viel Getreide sie in einem Tage verzehrt. Eine Feldmaus verzehrte in 5 Tagen 640

Weizenkörner, also pro Tag 128 Körner. Ein Liter Weizensamen enthielt 20,710 Körner, folglich 1 preuss. Metze 71,138 Körner. Davon würden 555 Feldmäuse einen Tag lang leben oder 1000 Feldmäuse würden täglich 1,8 Metze verzehren. Dazu kommt noch, dass die Feldmaus das Korn nicht bloss verzehrt, sondern auch grosse Vorräthe für den Winter anzulegen pflegt. — Nun wendete B. Arsenik an und zwar auf 1 Liter Weizen 2 Grm., die mit 20 Grm. Kalk auf den befeuchteten Weizen gestreut wurden. Dies sind auf eine preuss. Metze 6,87 Grm. (1 Quentchen und 53 Grm.) arsenige Säure und $4\frac{3}{4}$ Loth Kalk. Eine gewöhnliche Maus kauete den Weizen aus, indem sie das Korn mit den beiden Pfötchen aufhob, welche sie, nachdem sie sie gefressen, gegen einander rieb und häufig ableckte. Nachdem sie 56 Körner verzehrt hatte, starb sie. Eine Feldmaus frass den Weizen, ohne ihn auszukauen, mit Begierde; schon nach 5 Stunden stellten sich die Wirkungen des Giftes ein; 35 Körner reichten zur Vergiftung hin. — B. machte nun das Korn giftiger, indem er die arsenige Säure tiefer eindringen liess. Er wendete dazu, wegen der Schwerlöslichkeit der arsenigen Säure arseniksaures Natron an. Er behandelte 100 Grm. sehr fein gepulverte arsenige Säure mit Wasser, welches Aetznatron enthielt, in der Wärme und löste dadurch 37,4 Grm. von ersterer auf. Die Lösung wurde mit Wasser versetzt, dass die Flüssigkeit genau 1 Liter betrug. Jeder Kub. Centim. enthielt folglich 0,05 Grm. arsenige Säure. Nun liess er 1 Deciliter Getreide 12 Kub. Centim. Wasser verschlucken, welches mit 3,5 Kub. Centim. der Arseniklösung versetzt worden war. Jedes Korn enthielt demnach 0,1 Mgrm. Arsenik in Form von arsenigsauren Natron. Eine Feldmaus frass davon 10 Körner und liess dann die anderen unberührt. Nach 2 Stunden (Abends 7 Uhr) stellten sich die Vergiftungssymptome ein und in der Nacht starb die Maus. Eine andere Feldmaus frass nur 8 Körner und starb nach 12 Stunden. — Wegen der alkalischen Reaction ist das arsenigsaure Natron wahrscheinlich auch ein kräftiges Mittel gegen die Entwicklung des Brandes. Die Anwendung einer titrirten Auflösung von arsenigsaurem Natron würde übrigens gestatten, die Beizoperation mit einer Genauigkeit auszuführen, die sie gegenwärtig bei weitem nicht besitzt. Denn nachdem man einmal durch einen vorläufigen Versuch die Quantität Wasser bestimmt hat, welche das Saatkorn verschluckt, ohne jedoch zu feucht zu werden, braucht man nur die geeignete Menge arsenigsauren Natrons in dieses Wasser zu bringen. Nach B.'s Versuchen verschluckt 1 preuss. Scheffel Weizen $6\frac{2}{3}$ Quart Wasser; nach obigen Versuchen würde man zur Vergiftung eines preuss. Scheffels Weizen 113,821 Grm. (7,8 Loth) arsenige Säure gebrauchen. Hat man nun eine Auflösung von arsenigsaurem Natron, die im Quart 57,4 Grm. arsenige Säure enthält, so würde man davon 2 Quart und $4\frac{2}{3}$ Quart Wasser nehmen, um 1 Scheffel Weizen zu vergiften. Man bringt den Weizen in einen Behälter und giesst nach und nach, unter beständigem Umrühren, die ganze Menge des Giftwassers hinzu.

Eine Stunde nachher breitet man das Getreide zum Trocknen aus. — Man hat behauptet, um das Saatkorn gegen den Angriff der Thiere zu sichern, genüge es demselben eine starke Bitterkeit zu ertheilen. Nach B. wird durch diese Mittel der Zweck ganz verfehlt. Denn es ist mehr als zweifelhaft, dass man dadurch die Erndte gegen den Brand zu schützen vermöge. Die Thiere würden ein so zubereitetes Saatkorn ohne Zweifel nicht berühren. Aber die Saat würde nur einige Tage gegen die Angriffe der letzteren geschützt sein, weil bald die Keimung eintritt und die Wurzelchen und Stengelschen, in welche der giftige Stoff gewiss nicht gelangt, den Nagern zur Nahrung dienen. Nach B.'s Ansicht muss das Saatkorn gefressen werden können und dann tödten; es muss zugleich Lockspeise und Gift sein. — B. hat ferner untersucht, wie viel man an Saatkorn verliert, um die Feldmäuse auf einem von ihnen heimgesuchten Felde zu vertilgen. 1 Metze des auf angegebene Weise vergifteten Getreides würde ausreichen, um 7113 Mäuse zu tödten. Nach B. wäre ein Landmann, der gebeizt hat, aber von Nachbarn umgeben ist, die es unterlassen haben, nicht im Nachtheile. Das Vergiften der schädlichen Thiere hat den Hauptzweck, die Erndte zu schützen. Nebenbei aber wird ein anderer Zweck erreicht, welcher nicht zu verschmähen ist, dass nämlich ein Thier, so schädlich es lebend ist, nach seinem Tode höchst nützlich wird, indem es als Dünger wirkt. Für den Preis einer Metze Getreide erhält man 228 Pfund Feldmäuse und wenigstens $\frac{1}{4}$ davon kann man auf Fleisch, Blut und Knochen im trocknen Zustande rechnen. Dieser Dünger ist noch dazu an Ort und Stelle geschafft und auf dem Felde verbreitet. Um diesen Preis würde B. recht gerne die Feldmäuse seiner Nachbarn auf seinen Feldern sterben sehen und im Herbst 1854 hätte er gerne Weizen in dem angegebenen Verhältnisse gegen Feldmäuse ausgetauscht, da letztere an Stickstoff und phosphorsauren Salzen die Elemente von ungefähr der 30fachen Menge Weizen, durch die sie getödtet, enthielten. — (*Ann. de Chim. et de Phys.* Avril 1856. pag. 458.) W. B.

H. Landolt, über die chemischen Vorgänge in der Flamme des Leuchtgases. — Der Verf. leitete bei seinen Versuchen das von Sauerstoff und Kohlensäure befreite Leuchtgas aus einem Gasometer in einen cylindrischen Brenner und zog durch ein Saugrohr, das von unten her in die Flamme eingeschoben werden konnte, mittelst eines Aspirators die Flammengase in 2 geneigt gestellte Sammelröhre, nachdem dieselben vorher ein Chlorcalciumrohr durchstrichen hatten. Nachdem hinreichend viel Gas hindurchgezogen war, wurden die Sammelröhren an beiden Enden zugeschmolzen und das in ihnen enthaltene Gasmisch nach der Bunsen'schen Methode untersucht. Die gefundenen Resultate stellt er in folgender Tabelle zusammen, in der die Gasmengen nach Gewichtsprocenten angegeben sind.

	0mm	10mm	20mm	30mm	40mm	50mm
Wasserstoff	2,10	1,14	0,18	0,39	0,26	0,19
Grubengas	24,97	18,38	7,22	4,38	1,72	0,47
Kohlenoxyd	9,49	14,97	6,25	5,18	5,61	5,66
Elayl	5,48	4,59	2,03	1,72	0,96	0,62
Ditetryl	7,93	6,78	2,93	2,21	1,64	1,20
Sauerstoff	0,97	0,95	0,24	—	—	—
Stickstoff	38,19	41,33	62,95	65,75	68,38	69,47
Kohlensäure	3,94	3,92	7,07	8,36	9,42	11,44
Wasserdampf	6,93	7,94	11,13	12,01	11,81	10,95

(Die Angaben 0^{mm}, 10^{mm} etc. beziehen sich darauf, dass die Gase aus einer Höhe von 0^{mm}, 10^{mm} etc. über deren Ursprung genommen sind.)

Da es sich vor Allem um die Bestimmung der Menge Luft handelt, deren Sauerstoff als Kohlenoxyd, Kohlensäure und Wasserdampf in den Flammgasen vorhanden ist, das Brennmaterial aber nicht frei von Stickstoff war, so dass nicht vom vorhandenen Stickstoff auf die Menge eingetretener Luft geschlossen werden konnte, so musste diese aus der Elementarzusammensetzung des zugeleiteten Leuchtgases und des Flammgases berechnet werden. Auf diese Weise erhielt L. 4 Werthe für das Gewicht der in 100 Theilen Flammgas enthaltenen Luft. Diese 4 Werthe sollten eigentlich dieselben sein, allein sie differiren besonders in den anderen Theilen der Flamme unter einander, was daher kommt, dass sich einerseits freie Kohle ausscheidet, die der Analyse entgeht, andrerseits die nicht leuchtende Hülle, der den andern Theil der Flamme umgiebt, wegen seiner niedern Temperatur wie ein kalter Körper wirkt und Wasserdampf condensirt. Es muss demnach der Sauerstoffgehalt der in dem untern Theile der Flamme sich vorfindenden Verbrennungsproducte grösser als der Sauerstoffgehalt der Luft, die dem eingedrungenen Stickstoff entspricht, sein. Und dies stimmt mit den Resultaten von L. ganz überein. Der weiteren Rechnung legt er nun den Werth zu Grunde, den er aus dem Stickstoff erhalten hat. Er berechnet alsdann die Zusammensetzung, die 100 Gewichtstheile Flammgas vor ihrer Verbrennung besitzen und stellt daneben die Zusammensetzung des Gasgemisches nach der Verbrennung. Dann geht er darauf ein die aus den verschiedenen Höhen stammenden Flammgase selbst unter einander in Vergleichung zu bringen und kommt dabei zu folgenden Resultaten: die Menge Luft, die zu dem Leuchtgas hinzutritt, erfährt zwischen 10^{mm} und 20^{mm} eine plötzliche starke Zunahme: es erklärt sich dies dadurch, dass der gläserne Schornstein, der in dieser Höhe die Flamme umgab, einen starken Luftzug verursachte; diesem stärkern Zutritt von Luft entsprechend tritt auch eine vermehrte Bildung von Kohlensäure und Wasserdampf ein: die Curven dieser beiden

Stoffe und des Stickstoffs steigen erst langsam, nehmen in Folge des erwähnten Umstandes zwischen 10^{mm} und 20^{mm} stark zu und wachsen dann gleichförmig weiter; in den höhern Theilen der Flamme ist die Menge der Kohlensäure geringer als man erwarten sollte; der Grund hiervon liegt in der Reduction derselben wie die Kohle zu Kohlenoxydgas; was die Curve dieses Gases anbelangt, so steigt sie bis 10^{mm}, bleibt dann unverändert und nimmt wieder von 30^{mm} an zu; die zweite Zunahme ist unbedingt dem erwähnten Umstande zuzuschreiben. Bei der Betrachtung der Curven der brennbaren Bestandtheile zeigt sich, dass die Verbrennung des Grubengases gleichmässig und ziemlich rasch vor sich geht, dass dagegen die schweren Kohlenwasserstoffe bei gegen 40^{mm} beinahe unverändert bleiben, dass der Wasserstoff bis zu 20^{mm} rasch abnimmt, dann wieder eine Zunahme erleidet, die von der Einwirkung der freien Kohle auf den Wasserdampf herrührt, dass also die Gase nach dem Grade ihrer Verbrennlichkeit verschwinden. — L. berechnete auch die Temperatur der Flammen aus den Wärmeeinheiten, welche die verschiedenen Gase geben, und aus ihrer Wärmecapacität und fand so die Verbrennungstemperatur für die Höhe von 0^{mm} 2843° C.

10 ^{mm}	2581
20 ^{mm}	2689
30 ^{mm}	1937
40 ^{mm}	1628
50 ^{mm}	1375

Endlich untersuchte der Verf. die verschiedenen Theile der Flamme auch noch in Beziehung auf ihre Lichtstärke mit Hülfe des etwas modificirten Bunsen'schen Photometer. Er fand, dass der am stärksten leuchtende Theil der Flamme etwas über der Stelle liegt, wo der dunkle Kegel aufhört, und stellte folgende Tabelle auf:

Höhe über dem Brenner	Lichtstärke	
	nabe am Rande	in der Mitte der Flamme
80 ^{mm}	66	66
70 ^{mm}	100	100
60 ^{mm}	77	59
50 ^{mm}	47	24
40 ^{mm}	20	5
30 ^{mm}	4	—

(Pogg. Ann. Bd. XCIX. S. 389.)

F. H.

Wagner, abgeändertes Verfahren der Stearin- und Palmitinsäurefabrikation. — W. schlägt vor die Verseifung des Palmöles oder Talges durch eine klare Lösung des auf gewöhnlichem Wege durch Reduction aus Schwerspath erhaltenen Schwefelbaryums zu bewirken. Letzteres zerfällt bekanntlich bei seiner Lösung in Wasser in BaO,HO und BaS,HS. Die Verseifung des Fettes geschieht bei einer solchen Lösung weit schneller und leichter als mit Kalk. Wegen des sich reichlich entwickelnden Schwefelwasser-

stoffgases muss die Verseifung in geschlossenen Kesseln oder Bottichen vorgenommen werden. Das Schwefelwasserstoffgas wird verbrannt und die sich bildende schwefliche Säure zur Darstellung von Antichlor (schwefelsaurem Natron) benutzt. Die Schwefelbaryumlösung muss im frisch bereiteten Zustande verbraucht werden; ausserdem enthält sie geringe Mengen von Baryumpolysulfuret, welches zur Bildung von geschwefelten Derivaten der Palmitin- und Aelsäure Veranlassung geben könnte. Eine derartige Verunreinigung würde die Palmitinsäure zur Kerzenfabrikation untauglich machen, da als Verbrennungsproduct auch schwefliche Säure noch auftreten würde. Die Seife wird durch Salzsäure zersetzt. Das Gemisch der fetten Säuren wird gewöhnlich abgeschieden und die Chlorbaryumlösung durch Schwefelsäure gefällt. So erhält man schwefelsauren Baryt, der jetzt (als Barytweiss, Permanentweiss, Blani-fix) in grossen Mengen künstlich dargestellt wird, als Nebenproduct. Anstatt der jetzt gebräuchlichen 15 pCt. Kalk würde man 43,3 pCt. Schwefelbaryum bei der Verseifung anzuwenden haben, die 62,43 pCt. Barytweiss geben. — Man könnte die Barytseife zuerst auch durch Essigsäure zersetzen um essigsäuren Baryt zu erhalten, welchen zu den meisten technischen Zwecken den Bleizucker ersetzen kann, namentlich bei der Erzeugung von essigsaurer Thonerde, wobei wiederum als Endproduct schwefelsaurer Baryt entsteht. (*Dingl. polyt. Journ. Bd. CXLIII. S. 132.*)

Rohde, über die verschiedene Zusammensetzung der Kuhmilch bei öfterem Melken. — Die zu diesen in Eldena im Winter 1855 angestellten Versuchen benutzten beiden Kühe wurden ganz gleichmässig gefüttert und das Futter ihnen genau zugewogen. Während des Versuches, der 24 Tage dauerte, wurden die Kühe in den ersten 12 Tagen dreimal (Morgens 6 Uhr, Mittags und Abends 7 Uhr) und in den letzten 12 Tagen nur zweimal (Morgens und Abends 6 Uhr) gemolken. Die Milch wurde am sechsten Tage eines jeden Melkabschnittes auf ihre einzelnen Bestandtheile vom Prof. Trommer untersucht. Zu diesem Zweck wurde die bei jedesmaligem Melken gewonnene Milch von beiden Kühen gut mit einander vermengt. — Der Versuch ergab folgende Resultate:

I. Beim dreimaligen Melken.

An jedem Tage wurde von beiden Kühen $13\frac{5}{12}$ Quart Milch gewonnen.

Zusammensetzung der Morgen-, Mittags- und Abendmilch.

Wasser	87,5	86,8	88,3
Butter	4,2	4,2	3,9
Käsestoff	4,6	5,0	4,0
Milchzucker u. Salze	3,7	4,0	3,8
	100,00	100,00	100,00

II. Beim zweimaligen Melken.

An jeden Tage wurden durchschnittlich $11\frac{7}{12}$ Quart Milch gewonnen.

Zusammensetzung der Morgen- und Abendmilch.

Wasser	88,0	87,8
Butter	3,5	3,5
Käsestoff	4,3	4,5
Milchzucker u. Salze	4,2	4,2
	100,00	100,00
	Durchschnitt von I.	von II.
Wasser	87,6	87,9
Butter	4,1	3,5
Käsestoff	4,5	4,4
Milchzucker u. Salze	3,8	4,2
	100,00	100,00

Der Unterschied ist hiernach kein unbedeutender. Gerade von den wichtigsten Bestandtheilen enthält die öfter gemolkene Milch mehr, nämlich im Durchschnitt an

Butter 0,6 pCt.
Käsestoff 0,1 -

dagegen zeigte die zweimal abgemolkene Milch mehr an

Wasser 0,3 pCt.
Milchzucker u. Salzen 0,4 -

So gering auch der Reinertrag an Butter im ersten Augenblick erscheint, so darf man denselben doch nicht unterschätzen. Er beträgt auf jedes Quart Milch $\frac{1}{2}$ Loth, wodurch dieselbe bei einem Preise von 8 Sgr. für das Pfund Butter um $1\frac{1}{3}$ Pfg. höher verwerthet wird. Wenn zu 1 Pfd. Butter von der Milch II. 16 Quart erforderlich waren, so genügen von I. schon $12\frac{2}{3}$ Quart. Wird der grössere Gewinn von Milch bei dem dreimaligen Melken (pro Kuh und Tag $\frac{11}{12}$ Quart) noch dazu gerechnet, so erscheint dasselbe so vortheilhaft, dass es in allen Wirthschaften eingeführt werden sollte. Die Ansicht mancher Landwirthe, dass bei dem dreimaligen Melken die Milch zwar reichlicher, aber von schlechterer, wässeriger Beschaffenheit, als bei dem zweimaligen Melken werde, scheint, da man bei gleichen Versuchen auf einem Gute in der Nähe von Göttingen zu demselben Resultate gekommen ist, dass die Milch reicher an Fett wird, wenn sie nicht zu lange im Euter des Thieres bleibt, hinreichend widerlegt zu sein. — (*Eldenaer Archiv*. 1856. I. II.)

W. B.

Geologie. Mayer und v. Neimans, das Erdbeben in der Nacht vom 11. 12. October 1856 in Bulak und Kairo. — Um 3 Uhr 15 Minuten Morgens fühlte man in Kairo die erste Erschütterung, 2 oder 3 Minuten darauf eine ununterbrochene gleichartige Reihe von Stößen so schnell wie Pulsschläge folgend, etwa 20. Zwei derselben waren auffallend stark und von unterirdischem donnerähnlichen Getöse begleitet. In Bulak war der erste Stoss um dieselbe Zeit mit unterirdischem Rollen begleitet, schwach wellenförmig

1 Minute dauernd, 4 Minuten später ein zweiter schwächerer von 30 Sekunden Dauer, um 3 U. 20 M. der dritte heftigste Stoss 2 Minuten anhaltend. Er bestand in einem so heftigen Vibriren, dass man die Richtung nicht fühlen konnte. Die eingestürzten Minarets und Häuser beweisen indess, dass seine Richtung von OSO. nach WNW. ging. Das Geräusch war wie wenn ein heftiger Hagelsturm auf ein Blechdach niederfährt. Es stürzten nur die Mauern, welche von S. nach N. gebaut waren, die von O. nach W. zerrissen. In Bulak war die Zerstörung heftiger als in Kairo. Nur ein Mensch kam um. Das Barometer zeigte 28^{''}0^{'''},4 bei 24° C. In der folgenden Nacht um 10 und 11¹/₂ Uhr fühlte man noch 3 schwache Stösse, wobei wie in voriger Nacht grosse Unruhe unter Hausthieren und Vögeln. In Kairo überspülte der durch die Stadt fliessende Kanal stellenweis seine Ufer Meterhoch. Linant Bey in Kairo hat seit 18 Jahren 6mal Erdstösse in Aegypten wahrgenommen, der bedeutendste darunter vor 8 bis 9 Jahren Mittags im Juli. — (*Berl. Monatsber.* 1856. *Novbr.* 472—473.)

Ehrenberg, zwei neue südamerikanische Gebirgsmassen aus mikroskopischen Organismen gebildet. — Die eine dieser Gebirgsarten wurde von Philippi aus der Wüste von Atacama in Chili als Tripel eingesandt, ist weiss bis gelblich, abfärbend, blättrig, sehr leicht. Die mikroskopische Analyse erwies ihn als ein Conglomerat feiner Polygasternschalen, deren E. 83 Formen unterschied, nämlich 57 Polygastern, 7 Polycystinen, 2 Geolithien, 15 Phytolitharien und 2 anorganische Formen. Es ist eine reine Meeresbildung, wie solche aus Südamerika noch nicht bekannt ist, wobei der völlige Mangel an Polythalamien auffällt. Viele Formen stimmen ganz mit denen des peruanischen Guano überein. Das zweite Gestein ist ein vulcanischer essbarer Polirschiefer aus Honduras, welcher selbst von den Frauen während der Schwangerschaft und Menstruation viel genossen wird. Er ist ziemlich schwer, weiss, thonartig, unter dem Mikroskop erscheint sein Hauptbestandtheil ein sehr feiner bimssteinartiger Sandstein mit körnigem Mulm. Es finden sich darin 16 Polygastern, 19 Phytolitharien und 2 anorganische Formen, alle dem Süsswasser angehörig. — (*Ebda August* 425—431.)

G. Rose, die Beschaffenheit und Lagerungsverhältnisse der Gesteine im Riesen- und Isergebirge. — Beide Gebirge bestehen grösstentheils aus Granitit, der sich durch gänzliche Abwesenheit des weissen Glimmers und die bedeutende Menge des Oligoklas vom Granit unterscheidet. Granit findet sich auch im Isergebirge, den Granitit von Tannenwald bis Reichenberg umgebend, scharf von diesem geschieden. Der Granit ist das ältere Gestein. Im N. umgibt den Granitit ein grobkörniger Gneiss, der bisweilen grobkörnig wird, aber auch dünnstieferig, und den hohen Iserkamm bildet, in der Tafelfichte 3400' hoch. In ihm findet sich ein mächtiges Glimmerschieferlager, welches sich über Warmbrunn,

Querbach, Giehren, Fliensberg bis nach Raspenau zieht. Das Gestein ist in der Nähe des Granitits verändert, kleinschuppig und braun. Ebenso ist ein kleineres Lager im Granitit. Das grosse Lager ist merkwürdig durch Querthäler zerrissen, unterbrochen, ungleich gehoben und verschoben. Die Gränzen zwischen Gneiss und Glimmerschiefer bilden einen förmlichen Zickzack. Geringer ist die Zertrümmerung in der unmittelbaren Nähe des Granitits, aber hier sind die Schichten stellenweise mauerartig aufgerichtet und beweisen den Hebungseinfluss dieses unverkennbar. Auf der NWSeite des Granitits liegt die grosse Basaltformation, deren Mittelpunkt der Schlossberg von Friedland ist. Der Basalt ist sehr fest und schwarz mit wenigen und kleinen Olivin- und Augitkrystallen, oft prächtig gesäult. Er durchbricht den Gneiss und findet sich auch mit Phonolith und einer grossen Sandablagerung zusammen. Letzterer scheint fast von Basalt gehoben. Der Phonolith bildet 3 grosse Berge als östliche Ausläufer der grossen Phonolithmassen des böhmischen Mittelgebirges. Weiter im O. in Polen, Russland und Sibirien fehlt der Phonolith gänzlich. An der SSeite des Geiersberges treten an der Strasse nach Liebwerda bei der Steinwegbrücke noch einmal Phonolith und Basalt unter dem bedeckten Sande hervor, jener Stücke von diesem einschliessend, so dass offenbar der Phonolith jünger ist als der Basalt. — (*Ebda* Septbr. 444—449.)

W. Stein, chemische und chemischtechnische Untersuchung der Steinkohlen Sachsens. Leipzig 1857. 4^o. — Diese Schrift bildet den II. Theil zu Geinitz' geogn. Darstellung der Steinkohlenformation in Sachsen und versucht zu ermitteln: die elementare Zusammensetzung der Kohlensubstanz, deren Aschengehalt und die qualitative Beschaffenheit der Asche, den Schwefelgehalt, das specifische Gewicht, die Menge und Beschaffenheit des aus der Kohle zu gewinnenden Leuchtgases, den theoretischen und pyrometrischen Heizeffect und die Koksmenge. Diese Inhaltsangabe mag auf die an Detailuntersuchungen sehr reichhaltige Schrift aufmerksam machen, denn Einzelnes daraus mitzuthellen gestattet unser kärgliche Raum nicht. Nur wenige Durchschnittszahlen mögen Platz finden. Der Aschengehalt der sächsischen Kohlen beträgt bei den Zwickauern 5,75, bei den Plauenschen 22,3, bei den Flöhaern 44,87; der Kohlenstoffgehalt bei den Zwickauern 83,5, bei den Plauenschen 80,4, bei den Flöhaern 88,3, der Wasserstoffgehalt in derselben Reihe 4,8, 4,6 und 3,318; der Sauerstoffgehalt 11,3, 14,6 und 8,27; das spec. Gewicht 1,266 — 2,139.

Koehlin Schlumberger, die St. Cassianer Schichten in Vorarlberg und NTyrol. — Verf. theilt zunächst P. Merians Untersuchungen und Ansichten darüber mit. Nach demselben zeigt sich der Lias in Vorarlberg unter merkwürdigen Verhältnissen und führt z. Th. zahlreiche Petrefacten, welche die Vergleichung mit andern Localitäten gestatten. Sein allgemeiner Character ist etwas

verschieden, was nicht überraschen kann; so fehlt z. B. die *Gryphaea arcuata* ganz, dagegen treten auf dem Spuller Kalkbänken mit *Amm. Conybeari* und *Bel. acutus* an, also tiefster Lias. Das Liegende desselben ist hier und weiter nach O. eine ganz eigenthümliche Bildung. Linth-Escher hat sie in den Schweizerischen Denkschriften beschrieben. Unmittelbar unter dem Lias folgen polypenreiche Dachsteinkalke mit dem viel besprochenen *Megalodon scutatus*, der Kopfgrösse erreicht und unter diesem schwarze Kalkschiefer mit *Gervillia inflata*, *Plicatula interstriata*, *Cardium austriacum*. Emmrich nennt diese Schiefer Gervillienschichten, die Oestreicher Kössenerschichten, worin Belemniten fehlen und Ammoniten sehr selten sind. Nun folgen nach unten sehr mächtige graue Dolomite, petrefactenleer, welche einen Haupttheil der Vorarlberger Kalkalpen constituiren. Sie ruhen auf einem grünlichgrauem Sandsteine mit Pflanzenresten, darunter *Equisetum columnare*, *Pterophyllum longifolium* u. a. der Lettenkohle. In einiger Beziehung damit steht ein bald schwärzlicher, bald graulicher Kalk, in welchem *Halobia Lommeli* vorkömmt. Er scheint den Gyps an mehreren Orten unmittelbar zu bedecken und unter ihm tritt rother oft conglomeratischer Sandstein, *Verrucano*, auf, dessen Liegendes krystallinische Gesteine bilden. M. verfolgte diese untern Keuperassisen in O. bis Innsbruck. Der Durchschnitt zeigte unter einer Dolomitdecke mehrere Kalkbänke im Keuper Sandstein, in welchen die sehr charakteristischen *St. Cassianer Cardita crenata*, mehrere *Myophorien*, *Amm. Johannis Austriae* nebst Globosen etc. liegen. Die Pflanzenreste des Sandsteines sind leider unbestimmbar. Dieselbe Schichtenreihe des Keuper Sandsteines mit *St. Cassianer Bänken* ist noch schöner im Lafatschthal aufgeschlossen, wo der opalisirende Muschelmarmor die *Cassianer* vertritt. Weiter nach W. und zwar N. von Telfs kömmt derselbe Marmor mit *Cassianer Bänken* vor und hier hat man auf Keuperkohlen gebauet; Von hier lassen sich die Schichten ununterbrochen verfolgen über Grameis, Bludenz und den Kulm von Triesn. M. hält daher den ganzen Schichtencomplex vom Dachsteinkalk bis zum Haselterrain für parallel dem schwäbischen Keuper. Die obere Abtheilung der *St. Cassianer Schichten* kommt im S. der Alpen am Comer- und Luganersee wieder vor, ferner im Skalvethal, im Val Trompia. — An diese Mittheilung Merians knüpft nun K-S. eine weder vollständige, noch irgend Neues liefernde Zusammenstellung der Ansichten über das Alter der *St. Cassianer Schichten* und gibt dann eine Kritik Münsterscher und Klipsteinscher Cephalopoden, die er wesentlich hätte vereinfachen können, wenn er sich die Mühe genommen Giebels Cephalopoden (*Fauna d. Vorw. III.*) einzusehen. Zum Schluss folgt eine ähnliche Kritik der *St. Cassianer Cidariten*. (*Bullet. soc. géol. XII. 1045—1065.*)

Conrad, über miocäne und postpliocäne Ablagerungen in Californien. — Postpliocäne, Conchylienführende Ablagerungen kommen an der Küste Californiens häufig vor so bei S.

Barbara, S. Pedro etc., aber miocäne Petrefakten kommen nur in der Nähe der Hauptstadt vor, wo ihr Lager nur wenig über dem Meeresspiegel von postpliocänen bedeckt wird. Das Gestein besteht zuoberst aus einem lockern braunen Sand mit kleinen Korallen und führt *Mercenaria perlaminosa*, *Pecten Heermanni*, *Diadora crucibuliformis*, *Pandora bilicata* und *Cardita occidentalis*. Die beiden Corallen sind neu *Idmonea californica* und *Lichenopora californica*. Die Conchylien in den postpliocänen Lagern kommen z. Th. noch lebend an der Küste vor. (*Proceed. nat. hist. Philad. IX. 441.*) Gl.

Oryctognosie. Heddle, über Mesolith und Faröelith. — Diese beiden Mineralspecies, die noch bis dahin zweifelhaft waren, hat der Verf. der Analyse unterworfen, indem er Sorge trug, recht reine Exemplare auszuwählen. Er glaubt durch dieselben ihre Eigenthümlichkeit nachgewiesen zu haben. — Die Analysen des Mesoliths 1. von Talisker auf Skye, der ein weisses, in verwirrten feinen Nadeln krystallisirtes Mineral ist, 2. von Storr auf Skye, der aus weissen, fedrigen Büscheln besteht, 3. von Kilmore in Skye, gelblich weisse, strahlige Krystalle, die zu festen Massen vereinigt sind, 4. aus der Höhle auf Naalsöe (Faröe), wollige Büschel bildend, ergaben:

	v. Talisker	v. Storr	v. Kilmore	v. Naalsöe
Kieselsäure	46,71	46,72	46,26	46,80
Thonerde	26,62	26,70	26,48	26,46
Kalkerde	9,08	8,90	10,00	9,08
Natron	5,39	5,40	4,98	5,14
Wasser	12,83	12,92	13,04	12,28
	100,63	100,64	100,76	99,76

Die Resultate stimmen mit denen, welche Berzelius*), Fuchs und Gehlen**) fanden, recht gut überein. Diese gaben ihm auch schon die Formel, die nun Heddle wieder findet, nämlich $2(\text{CaO}, \text{SiO}^3 + \text{Al}^2\text{O}^3\text{SiO}^3 + 3\text{HO}) + (\text{NaO}, \text{SiO}^3 + \text{Al}^2\text{O}^3, \text{SiO}^3 + 2\text{HO})$. Er kann für eine Verbindung des Scolecits, einem Kalkthonerdesilikat mit dem Natrolith, einem Natronthonerdesilikat angesehen werden. — Der Faröelith oder Mesol: 1. von Storr auf Skye, blauweisse eingebettete Kugeln, 2. aus der Nähe von Portree auf Skye, aus weissen formlosen Körnern bestehend, 3. und 4. von Uig auf Skye, weisse strahlige Körner bildend, ergab folgende Resultate:

	I	II	III	IV
Kieselsäure	41,32	41,20	43,17	43,21
Thonerde	28,44	30,00	29,30	29,03
Kalkerde	11,54	11,40	9,82	10,35
Natron	5,77	4,38	5,33	5,16
Wasser	13,26	13,20	12,40	12,46
	100,33	100,18	100,01	100,21

*) Berzelius, Jahresbericht, Bd. 3 S. 147.

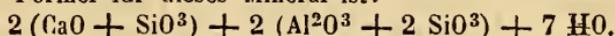
**) Schweigger's Journal, Bd. 18 S. 19.

Berzelius' (siehe obiges Citat) Analyse dieses Minerals von Farøe stimmt sehr nahe mit denen von Heddle überein. Die Formel, welche Heddle dafür aufstellt, nämlich $(\text{NaO}, 2 \text{CuO}) 2 \text{SiO}^3 + 3 (\text{Al}^2\text{O}^3, \text{SiO}^3) + 8 \text{HO}$, hält schon Rammelsberg*) für wahrscheinlich. — Beide Mineralien finden sich bei einander, ja in ein und derselben Höhlung, und in diesem Falle findet sich der Farøelith stets zunächst der Felsart. — (*Philosophical magazine. Vol. 13. p. 50—55.*)

J. W. Mallet, über ein Zeolithisches Mineral von der Insel Skye (Schottland.) — Dieses Mineral besteht aus einer Masse blauer Krystalle, ähnlich dem Hutzucker. Er ist leicht zerbrechlich und zwischen den Fingern zu einem groben Pulver zerreiblich. Unter dem Mikroskop erscheinen die Körner als prismatische Krystalle, deren Form jedoch nicht vollkommen ermittelt werden konnte. Ihre Härte war etwas grösser als die des Kalkspaths. Spec. Gew. = 2,252. Starke Salzsäure auf das gepulverte Mineral gegossen, erzeugte eine deutliche Gallerte. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	53,95
Thonerde	20,13
Kalkerde	12,86
Talkerde	Spur
Kali (nebst Spur von Natron)	10,87
Wasser	12,42
	100,23

Die Formel für dieses Mineral ist:



Es unterscheidet sich wesentlich vom Stilbit und Hypostilbit. Es scheint ein eigenthümliches zu sein. Doch wagt der Verf. noch nicht ihm einen besondern Namen zu geben. — (*Ebda Vol. XII. p. 406.*) Hz.

Rammelsberg, über Zoisit und Epidot. — Die krystallographischen Unterschiede dieser beiden Minerale sind nicht charakteristisch, daher R. ihre chemische Zusammensetzung einer erneuten Prüfung unterzieht. Er stellt zunächst die bisherigen Analysen von Klaproth, Thomson, Kulezza, Stromeyer, Richter u. A. zusammen und lässt dann seine eigenen folgen. Das spec. Gew. = 3,251 bis 3,361. Die Analysen ergaben unter *a* mit kohlensaurem Natron, unter *b* dieselbe auf wasserfreie Substanz berechnet, unter *c* die des geglühten Minerals mit Chlorwasserstoffsäure, unter *d* das Mittel von *c* und *b*.

Zoisit von der Saulalpe:

	a	b	c	b
Kieselsäure	40,08	41,15	41,87	41,51
Thonerde	28,70	29,47	28,32	28,90

*) Handwörterbuch des chem. Theils der Mineralogie, S. 421.

Eisenoxyd	3,50	3,60	4,37	3,98
Kalkerde	24,27	24,92	24,64	24,78
Talkerde	0,84	0,86	0,30	0,58
Glühverlust	2,09	—	—	—

Zoisit vom Fichtelgebirge:

	a	b	c	d
Kieselsäure	40,21	41,07	41,30	41,18
Thonerde	29,00	29,62	31,19	30,40
Eisenoxyd	2,51	2,56	3,10	2,83
Kalkerde	24,31	24,28	24,93	24,87
Talkerde	0,26	0,27	0,23	0,25
Glühverlust	2,08	—	—	—

Zoisit aus Massachusetts:

	a	b	c	d
Kieselerde	40,00	40,92	41,04	40,98
Thonerde	30,16	30,86	31,91	31,38
Eisenoxyd	2,05	2,10	2,92	2,51
Kalkerde	23,54	24,08	24,85	24,46
Talkerde	0,82	0,84	0,15	0,50
Glühverlust	2,25	—	—	—

Diese sowie die weitem Analysen des Zoisits von Sterzing, aus dem Fuschthal und vom Monte Rosa beweisen, dass derselbe eine dem Epidot gleiche Zusammensetzung hat. Der Epidot unterscheidet sich durch einen grössern Eisengehalt und damit abnehmenden Thonerdegehalt. — (*Berlin. Monatsber.* 1856. Decbr. 605—617.)

Gergens, in Chalcedon von Oberstein eingewachsene krystallisirte Mineralien. — G. fand in einem Moosachate mit fast wasserhellem Chalcedon einen ausgebildeten Barytkrystall von $2\frac{1}{2}$ Millim. Länge und einen zweiten, der von der Schließfläche ergriffen ist. In einem Festungsachat mit eben solchem Chalcedon ferner eine Apatitsäule und andere minder scharf bestimmbare Formen, in einem dritten zahlreiche Braunspathrhomboeder, Zwillinge und Einzelne. — (*Neues Jahrb. f. Mineral.* 1856. 22—23.)

G.

Palaeontologie. Conrad beschreibt einen *Pentamerus laqueatus* n. sp. von Delphi, Indiana, ähnlich dem *P. Aylesfordi* als oval, die grosse Klappe bauchig mit 28 kantigen Rippen, wenig erhöhter Mittelfalte mit 5 bis 6 stärkeren Rippen, die kleine Klappe mit sanfter Depression jederseits und buchtigem Basalrande. (*Proceed. nat. soc. Philad.* IX. 441.)

Isaac Lea führt ein neues Mollusk aus dem Rothen Sandsteine von Pottsville auf. Dieses Fossil ist das erste der Art aus dem Rothen Sandsteine, der neuerdings auch den *Sauropus primaevus* geliefert hat, so dass die Hoffnung auf weitere organische Ueberreste zur nähern Bestimmung des Alters immer grösser wird. Die Schale besteht aus 2 flachgedrückten Klappen, welche Aehnlich-

keit mit *Cypricardia rhombea* Phill haben, sind aber mehr quadratisch und kleiner, Posidonomyen ähnlich, zumal in der Faltung. L. gibt nun eine kurze Diagnose für den Namen *Cypricardia Leidyi* und fügt die Abbildung bei, welche indess die Natur des Fossils noch sehr fraglich erscheinen lässt. (*Ibidem VII. 340. Tb. 4.*)

Derselbe characterisirt einen neuen Saurier, *Centemodon sulcatus*, nach einem Zahne aus dem dunkeln Schiefer eben dieses Rothen Sandsteines von Phönixville. Er ist glatt, dick, leicht gekrümmt, mit scharfer Schneide, aussen gerundet; an der Basis gefurcht und sehr fein gestreift von der Basis bis zur Spitze. Der in derselben Formation gefundene *Clepsysaurus* ist sägezählig, der *Bathynathus* aus dem Neurothen ist kleiner und schlanker. Die beiden in derselben Schicht gefundenen Posidonien nennt L. *Posidonia ovata* und *parva*. In den überlagernden Schichten wurden Fussspuren beobachtet, denen des *Chelichnus Duncani* ähnlich, daher sie L. als *Ch. Wymannanus* aufführt, ferner Pflanzenabdrücke von Coniferen darunter ein Zapfen von 6" Länge und 1" Weite. Dieselben Schiefer fand L. auch im nördlichen Pensylvanien bei Gwinnedd mit denselben Posidonien und Pflanzenresten, darunter eine langblättrige, ähnlich der permischen *Noeggerathia cuneifolia*. Eine Ganoidenschuppe erinnert lebhaft an *Pygopterus mandibularis*. Andere Ueberreste liessen sich nicht bestimmen. (*Ibidem VIII. 77—78.*)

J. Norwood und H. Pratten untersuchten Conchylien aus den Kohlengebirge der westlichen Staaten und beschreiben ausführlich unter Beifügung schöner Abbildungen folgende z. Th. sehr eigenthümliche Formen:

Spirifer spinosus Illinois, Missouri. Sp. *Leidyi* Illinois. Sp. *Forbesi* Iowa. *Bellerophon percarinatus* Conr Illinois, Indiana. B. *Montfortanus* ebda. *Pleurotomaria Grayvillensis* ebda. Pl. *carbonaria* Illinois. *Macrocheilus inhabilis* Mort, Illinois, Indiana, Ohio. *Natica ventrica* Indiana. *Loxonema Halli* Indiana, Illinois. (*Journ. acad. nat. sc. Philad.* 1855. III. 71—79. Tb. 9.)

M. Hoernes, über Gastropoden aus der Trias der Alpen. Mit 3 Tff. Wien 1856. — Auf das Erscheinen dieser Abhandlung haben wir bereits Bd. VII. 459. aufmerksam gemacht durch namentliche Anführung der Arten, welche hier nun beschrieben und vortrefflich abgebildet worden sind. Sie führen den Verf. zu der Ansicht, dass die dolomitischen Kalke von Esino, Hall, Unterpetzen u. s. w. dem grossen Complexe der Cassianer Ablagerungen angehören. Einige derselben repräsentiren unverkennbar Typen aus dem norddeutschen Muschelkalk, während andere weit von dessen Conchyliencharacter sich entfernen.

Piette, über die untern Etagen des Jura in den Depts. der Ardennen und Aisne. — In dieser an geognostischen Beobachtungen reichhaltigen Abhandlung gibt P. zugleich lange Verzeichnisse von Petrefakten in den einzelnen Gliedern und versieht die meisten Arten mit Diagnosen, welche oft kaum mehr als der

Speciesname besagen und daher werthlos sind. Doch müssen wir wenigstens die nov. spec. unseren Lesern vorführen:

Im Unteroolith: *Rissoina multistriata*, *Rissoa crenulifera*, *nuda*, *Eulima microstoma*, *Chemnitzia rissaeformis*, *tercoronata*, *convexa*; in den gelben Kalken: *Rissoina magna*, *Chemnitzia cestillifera*, *fluctuosa*, *conodalis*, *Nerinaea Gaydryana*, *Bayei*, *funiculifera*, *testriata*, *bilineata*, *parvula*, *granulifera*, *striatifera*, *gemmaifera*, *Actaeon nudum*, *Natica ponderosa*, *Pileolus irregularis*, *Turbo Bourjoti*, und die neue Gattung unter dem längst verbrauchten Namen *Eustoma*, *Cerithium* ähnlich, mit sehr feinen Falten an der Spindel oder der Lippe, der freie Mundsaum in einen sehr dicken Flügel ausgedehnt, etc.; in den Kalken mit *Terebratula decorata*: *Actaeonina cassis*, *Natica Bulsoni*, *tracta*, *Eustoma tuberculosa*, *Purpura minax*; im Nerineenkalk: *Actaeon Bulsoni*, *Ampullaria acutispira*; in den Mergelkalken: *Nerinea pulchra*, *Actaeon punctatus*.

(*Bullet. soc. géol. XII. 1083—1122. Tb. 31.*)

V. Raulin und J. Delbos, Monographie der tertiären Osträen Aquitaniens. — Gewiss ein höchst verdienstliches Unternehmen, die überaus schwierige Formenmannichfaltigkeit der Austern auf eine sichere systematische Grundlage zu bringen. Die Verf. erkennen in der Configuration der Bandfläche und in dem äussern Schmuck die am wenigstens variablen Charactere. Die Bandfläche ist stets in 3 Theile geschieden; auf der linken Klappe ist ein mittlerer Theil als Kanal und die beiden seitlichen als Wülste zu erkennen, auf der rechten sind diese 3 Theile minder scharf geschieden und leicht ausgehöhlt, doch springt bisweilen der mittlere Theil stärker vor als der Kanal in der linken tief ist. Das relative Verhältniss dieser 3 Theile ist in jeder Art constant. Für ihre 33 tertiären Arten stellen die Verf. 8 Gruppen auf: 1. *Vesiculares*, beide Klappen glatt, Wirbel kurz. 2. *Laterales*, linke Klappe glatt, rechte concentrisch gestaltet. 3. *Virginicae*, linke Klappe mit krausen Lamellen oder Falten, Wirbel sehr verlängert. 4. *Edules*, linke Klappe mit radialen Falten, rechte glatt, Wirbel breit und kurz. 5. *Flabellulae*, linke Klappe mit strahlenden Falten, rechte glatt, Wirbel schmal und klein. 6. *Cornucopiae*, Rippen auf der linken Klappe, rechte glatt. 7. *Undatae*, abgerundete Rippen auf beiden Klappen. 8. *Carinatae*, kantige Falten auf beiden Klappen. Die Verf. geben nun einen analytischen Schlüssel ihrer Arten und dann die Beschreibung einer jeden nebst Literatur, Synonymie und Vorkommen. Hinsichtlich dieses Details wird die Arbeit allen denen willkommen sein, welche Austern gründlich untersuchen wollen. — (*Ebda 1144—1164.*)

Meek und Hayden, neue Gastropoden aus der Kreideformation von Nebraska. — Einige der untersuchten Arten aus der jüngsten Kreide des obern Missouri gehören zu Gattungen, welche nicht unter die eigentliche Kreide hinabgehen, während andere tertiären Formen analog sind, so dass es scheint, als gehöre das Lager auf die Gränze beider Epochen. Die Schichtenfolge der Lagerstätte zeigt zuoberst 400—600' mächtig tertiäre Sande, Thone, Braunkohlen mit Wirbelthieren, Pflanzen und verschiedene

Conchylien. Darunter folgt die Kreide, bestehend aus grauen und gelblichen sandigen Thonen mit zahlreichen Meeresconchylien und Landpflanzen, 100—150' mächtig, dann plastische Thone mit zahlreichen Meeresmollusken 350', graue und gelbliche kalkige Mergel mit *Ostraea congesta*, Fischschuppen etc. 100—150', darunter graue petrefaktenarme Thone 80', endlich Sandsteine und Thone unsicheren Alters 90', welche auf Kohlenkalk ruhen. Die Verff. diagnosiren folgende Arten aus diesen Kreideschichten, sämmtlich neu; wenn auch die Diagnosen derselben die ausführliche Charakteristik bringen: so fehlt doch die Angabe der verwandtschaftlichen Verhältnisse, die wir bei der Unmasse der Arten und der bereits unübersehbaren Mannichfaltigkeit der Formen für wesentlich nothwendig zur Begründung neuer Arten halten; nur dadurch werden diese ins System eingeführt und der Autor beweist nur durch eine Darlegung aller verwandtschaftlichen Beziehungen, dass er die Eigenthümlichkeit der neuen Arten sich zum Bewusstsein gebracht hat. Es sind:

Scalaria cerethiformis, *Actaeon subellipticus*, *Avellana subglobosa*, *Natica ambigua*, *occidentalis*, *Moreanensis*, *Turbo nebrascensis*, *tenuilineatus*, *Rostellaria biangulata*, *Fusus dakotaensis*, *galpinianns*, *contortus*, *Culbertsoni*, *flexuocostatus*, *Newberryi*, *Pyrula Bairdi*, *Fasciolaria cretacea*, *buccinoides*, *Buccinum nebrascensis*, *Capulus fragilis*, *Helcion sexsulcatus*, *patelliformis*, *alveolus*, *subovatus*, *carinatus*, *Dentalium fragile*, *Bulla volvaria*, *minor*, *occidentalis*. — *Turritella convexa*, *Moreauensis*, *Belemnitella bulbosa*, *Ammonites Halli*, *Ancyloceras nebrascensis*, *cheyenensis* — *Pholadomya undata*, *Goniomya americana*, *Solen subplicatus*, *Tellina gracilis*, *aequilateralis*, *cheyennensis*, *scitula*, *subelliptica*, *Prouti*, *Cytherea Deweyi*, *nebrascensis*, *Corbula ventricosa*, *Moreauensis*, *gregaria*, *Astarte gregaria*, *Nucula scitula*, *Evansi*, *aequilateralis*, *subplana*, *cancellata*, *planomarginata*, *Pectunculina parvula*, *Arca cordata*, *Shumardi*, *Mytilus attenuatus*, *Avicula fibrosa*, *Inoceramus ventricosus*, *Pecten nebrascensis*, *Natica subcrassa*.

(*Proceed. nat. sc. Philad. VIII. 63—72. 81—87.*)

Newberry, neue Gattungen und Arten fossiler Fische aus dem Ohio-Kohlengebirge. — 1. *Mecolepis*, ein kleiner heterocerker Lepidoide mit stumpfem Kopfe und langem Schwanze, kleinen Flossen mit zarten Fulcris, R. und A. gegenüberstehend und weit nach hinten gerückt, Oberfläche des Kopfes granulirt, Deckel- und Kieferstücke mit gewundenen Falten, Schuppen glatt oder gezeichnet, die lateralen mit gezähntem Rande, Seitenlinie fast gerade, Zähne kurz kegelförmig, büstenförmig. Von *Amblypterus* und *Elonichthys* schon durch die feinen Fulcra und kleinen Flossen unterschieden, näher verwandt ist *Palaeoniscus*. Die Arten sind: *M. corrugatus*, *tuberculatus*, *granulatus*, *lineatus*, *ovoideus*, *ornatissimus*, *insculptus*, *serratus*. — 2. *Elonichthys*; von dieser Wettiner Gattung erkannte N. eine Art: *E. peltigerus*. — 3. *Coelacanthus* in 3 Arten: *robustus*, *ornatus*, *elegans*. — 4. *Pygopterus* nur *P. scutellatus*. — 5. *Rhizodus* liefert *lancifer*, *incurvus*, *angustus*. — 6. *Diplodus* die Arten: *compressus*, *gracilis*, *latus*. — 7. *Cladodus* nur *acuminatus*, ferner *Chirodus acutus*, *Climaxodus brevis*, *Pleuracanthus biserialis*, *arcuatus*, *dilatatus* und die neue Gattung *Compsacanthus*, kleine

zarte, drehrunde Flossenstacheln mit einer Reihe grosser deprimirter Höcker am hintern Rande, die Art *C. laevis*. — (*Ibidem* 97—100.)

J. Leidy beschreibt 2 Ichthyodorulithen: *Stenacanthus nitidus* aus dem alten Rothen Pensylvaniens, gerade, hinten sägezählig, und *Cylindracanthus ornatus* aus der Kreide von New-Jersey und Alabama, gerade, drehrund und gestreift. — (*Ibidem* 11—12.)

Derselbe, neue fossile Fische: *Sicarius extinctus* beruht auf einem Fragment, von dem zweifelhaft ist, ob es ein Zahn, eine Schuppe oder ein Stachel eines Fisches oder eines Reptiles ist, aus den Kohlschichten von Pensylvannien. Wozu für ein undeutbares Fossil einen Namen, gibt es nicht schon inhaltlose Namen genug? Ferner *Edestus vorax*, Kieferfragment aus den Kohlschichten vom Arkansas mit Zähnen ähnlich denen des *Carcharodon*, doch verweist L. die Gattung neben *Lepidosteus*. *Oracanthus vetustus* aus dem Kohlegebirge im Missouri; *Pristis curvidens* ein 5" langer Zahn aus dem Grünsande von New-Jersey, *Pr. ensidens* zahlreiche Zähne im Sande am Ashley, SCarolina. (*Ibidem* 414.) — Ferner *Myliobates serratus* im Grünsand von New-Jersey, *M. rugosus* im Mergel ebenda, *M. obesus* im Grünsand, *Zygobates dubius* eocän in SCarolina, *Aetobatis perspicuus* im Grünsand von New-Jersey, *Al. eximius* eocän im Ashleysande, *Odax carolinensis* ebda, *Pogonias* einzelne Zähne ebda, *Enchodus ferox* im Grünsande, *Xiphias antiquus* ebda, *Diodon vetus* im Ashleysande. — (*Ibidem* 395—397.)

Derselbe, fossile Amphibien und Fische vom Judithflusse in Nebraska. — Verf. beschreibt folgende 8 Arten, sämmtlich als neu: *Palaeoscincus costatus*, ein flacher Zahn mit 8 am Rande in Zacken auslaufenden Rippen und glatter cylindrischer hohler Wurzel 4''' lang, Krone 4''' breit. *Trachodon mirabilis*, Zähne einer herbivoren Echse, die grössten haben 14''' Länge und 5''' Dicke in der Krone, leicht gekrümmt, hexaedrisch, aussen glatt, nur an der Spitze mit einer Falte, die Innenseite bildet die fünf übrigen Flächen. *Troodon formosus* eine gekrümmte, comprimirt kegelförmige Zahnkrone mit scharfen Kanten, aussen mehr convex als innen, an den schneidenden Kanten fein gezähelt, die Zacken scharfspitzig und nach oben gekrümmt, ganze Länge 3'''. *Deinodon horridus* Zahnfragmente, ähnlich den Megalosaurischen, comprimirt kegelförmig und gekrümmt, mit gezähelten scharfen Rändern, dicker und breiter als bei *Megalosaurus*. *Crocodylus humilis* nach 10 Zahnkronen, deren grösste 7 $\frac{1}{2}$ ''' Länge und 3 $\frac{1}{2}$ ''' Basisdicke, mässig gekrümmt kegelförmig, fast kreisrund im Querschnitt mit 2 scharfen Falten an der Innenseite. *Trionyx foveatus* Fragmente von Sternal- und Costalplatten, letztere auf der Aussenseite grubig, erstere mit wurmförmigen Falten. Endlich auf einzelne Schuppen *Lepidotus occidentalis* und *L. Haydeni*. — (*Ibidem* 72—73.)

Derselbe, Säugethierreste aus Nebraska. — Dieser neue Nachtrag zu der höchst interessanten Tertiärfauna dieses Territoriums (cf. IV. 404; V. 80.) beschäftigt sich mit folgenden neuen Arten. *Leptochoerus spectabilis*, Unterkieferfragment eines schweinsartigen Pachydermen mit 1. und 2. bleibenden Backzahn, deren Kronen im wesentlichen mit dem Pecari übereinstimmen, also 4 höckerig, mit vorderer und hinterer Basalwulst. Der hintere Innenhöcker ist der grösste, das äussere Paar fast gleich, der vordere innere der kleinste; die inneren dreiseitig; von ihren Spitzen laufen verbindende Leisten herab. *Leptauchenia decora*, Kieferfragmente mit Zähnen eines Camelartigen Wiederkäuers. Die obern ächten Backzähne haben mehr quadratische Kronen als sonst bei den Tylopoden und die vordere Falte ihres äussern Lappens ist vielmehr nach aussen und vorn entwickelt, die Flächen zwischen den Falten sind concav und viel schiefer nach hinten gerichtet als bei dem Kamel. Der letzte vordere Mahlzahn ist zweilappig. Die Unterkieferzähne ähneln ganz denen des Kamels. Ein Unterkieferfragment bietet noch besondere Eigenthümlichkeiten. *Ischyrotherium antiquus*, verschiedene Skeletfragmente eines herbivoren Cetaceums, Manatus zunächst verwandt, die Wirbelkörper queroval mit weiten Nahrungscanälen, seitlich und in den Gelenkflächen schwach deprimirt; die Rippen cylindrisch. *Steneofiber nebrascensis*, Schädel und Kieferfragmente, ersterer dem *St. viciacensis* ähnlich, um $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ kleiner, 4 Backzähne oben und unten wie dieser, auch von derselben Form. Worin liegt denn nun der spezifische Character, wenn alles übereinstimmt? *Ischyromys typus*, Schädel- und Kieferfragmente, vorigem ähnlich, oben 5, unten 4 Backzähne mit Wurzeln, die obern ähneln Artomys. *Paloealagus Haydeni*, Kieferfragmente eines Hasen, oben 6, unten 5 Backzähne, der 1. untere zweilappig, die untern Nagzähne auch länger als beim Hasen. *Eumys elegans*, Unterkieferfragment mit mittlern Backzahn von Rattengrösse, überhaupt 3 Backzähne, sonstige Eigenthümlichkeiten fehlen, also auch der Name überflüssig. *Amphicyon gracilis*, Unterkieferfragment mit 2 Zähnen, deren Grösse angegeben wird, sonst scheinen sie keine beachtenswerthen Charactere zu bieten.

Derselbe gibt noch Bericht über einen postpliocänen Seehund vom Ottavafusse in WCanada. Es sind die Hinterfüsse in einer Thongalle, welche das Wasser zahlreich aus einer Thon- und Sandbank ausspült. Sie führen *Tellina groenlandica*, *Mytilus edulis*, *Saxicava rugosa*, *Mallotus villosus* und *Cyclopterus lumpus*, nebst Blättern und andern Pflanzenresten. Der Fuss stammt von einer jungen *Phoca*, welche von den dort lebenden verschieden ist, leider werden aber die charakteristischen Eigenthümlichkeiten nicht angegeben und an der verkleinerten Abbildung sie aufzusuchen wird keine ganz leichte Aufgabe sein.

Ferner macht uns L. noch mit folgenden Säugethieren bekannt: *Deinictis*, Schädel zwischen *Felis* und *Machairodus* stehend

die Augenhöhlen mehr als bei diesen Thieren nach hinten geöffnet, Zahnformel wie bei Putorius, nämlich oben $3+1+(2+1+1)$, unten $3+1+(3+1+1)$, Schneidezähne wie bei Felis entwickelt, 1. Lückzahn klein, die folgenden stark, oben 2- unten 3 lappig, der Fleischzahn ähnlich dem Machairodus primaevus, der untere Kauzahn ähnlich Putorius, der obere nach aussen sehr verdickt. Die Art D. felina von der Grösse des Machaerodus primaevus, $\frac{1}{3}$ kleiner als der Panther, von den Mauvaises Terres. *Hyracodon*, Schädel hornlos, mit langem schmalen Pfeilkamm. Augenhöhlen schärfer von den Schläfengruben abgegränzt als bei Rhinoceros, Nasenbeine mit dem Intermaxillare verbunden, Unterkiefer die Mitte zwischen Rhinoceros und Tapir haltend, Zähne oben und unten $3+1+(4+3)$, Schneidezähne und Eckzähne im Halbkreis wie bei Tapir stehend, mit einfach kegelförmigen Kronen, die Backzähne ähneln dem Rhinoceros incisivum. Die Art: H. nebrascensis früher als Rhinoceros (Aceratherium) nebrascensis aufgeführt, ebenfalls in den Mauvaises Terres. *Titanotherium*, Zahnformel oben und unten $2+1+(4+3)$, zwischen Eck- und Backzähnen eine weite Lücke, erstere mit kurzen starken Kegelskronen; die äusseren Lappen der vordern Backzähne rhinocerotisch, die der ächten aber paläotherisch. Die Art T. Prouti fällt mit Rhinoceros americanus, Eotherium americanum, Palaeotherium giganteum zusammen. Sie war riesenhaft, die obere Zahnreihe hat 17" Länge und der 2. ächte Backzahn $3\frac{1}{2}$ " Durchmesser. (*Proceed. nat. sc. Philad. VIII. 88—92.*)

Endlich beschreibt Derselbe zur Nebraskafauna noch ein Hipparion occidentale nach 5 obern und 1 untern Backzahn und einen Hypotamus americanus noch einzelnen Zähnen. (*Ibidem 59.*) *Gl.*

Botanik. Cienkowski, zur Genesis eines einzelligen Organismus. — C. beobachtete folgende Thatsachen an unter Wasser faulenden Kartoffeln. Um einzelne oder mehrere Stärkekörner bildet sich eine scharf begränzte Membran, welche allmählig vom Korn sich abhebt und an ihrer innern Wand eine Schleimschicht erzeugt; zugleich wird das Stärkekorn kleiner, der Inhalt zwischen ihm und der Schleimschicht hellflüssig; später der Schleim körnig, die Körnchen grenzen sich schäfer ab und der Inhalt zerfällt so in viele Zellen, welche den Raum zwischen Stärkekorn und Membran dicht gedrängt erfüllen. Die Zellen fangen an zu zucken, werden aalförmig, schlingen sich durch einander und schlüpfen langsam durch eine Oeffnung der Membran heraus. Das Korn mit der Membran mag Pilzzelle heissen. Das Detail dieses Entwicklungsganges wurde an ein und demselben Stärkekorn beobachtet. Normal besitzt bekanntlich das Stärkekorn keine nachweisbare Membran. Beim Faulen der Kartoffelknolle liegen in dieser normale und umhüllte Körner neben einander, beide stark aufgequollen. Da wo die Membran 2 und mehr Körner umgibt schmiegt sie sich anfangs eng an diese an. Bei weiterer Entwicklung entstehen daraus bisquit- und

gelappte Formen, jedem Lappen ein Korn entsprechend. Beim Zerdrücken platzt die Membran, sie dehnt sich, bildet Fortsätze Ausstülpungen wie keimende Sporen oder Pollenschläuche. Die grössten Formen haben $\frac{1}{45}$ — $\frac{1}{33}$ ''' Länge, die gewöhnlichen $\frac{1}{60}$ '''. Die Oeffnungen zum Ausschlüpfen der Zellen zeigen sich erst spät in der Membran. Die anfängliche Flüssigkeit in der Zelle färbt sich durch Jod braun, ist also stickstoffhaltig. Je mehr die Membran sich ausdehnt, desto mehr verdichtet sich der flüssige Inhalt gegen die Peripherie und bildet die auskleidende Schleimschicht, welche oft wellenartig in das Lumen der Pilzzelle hineinragt. Die Entstehung der beweglichen aalförmigen Zellchen wurde nur äusserst selten in den Knollen häufig aber bei isolirten Pilzzellen unter Wasser und unter Deckblättchen beobachtet. Bisweilen entstanden schon nach ein paar Stunden Schwärmzellen, unter den günstigsten Verhältnissen in 20 Minuten. Der Pilzzelleninhalt verhält sich dabei ganz wie bei den Algen. Die grosse Vacuole schwindet, der Inhalt wird grumös, die Körnchen treten schärfer hervor und bilden sich zu Zellen aus, welche das Stärkekorn von allen Seiten umgeben. Die Zellchen quellen ungleich an, schieben das Korn zur Seite, werden spindelförmig und beginnen ihre leisen Zuckungen durch schwingende Cilien an der Oberfläche. Aus der Pilzzelle hervorgetreten sind sie spindelförmig, selbst lineal, an beiden Enden fadenartig ausgezogen, oft auch comprimirt, spiral um die Längsachse gedreht. Jod färbt sie braun, ihre Oberfläche ist weich, an einem Ende schwingen 2 ungleichlange Cilien. Durch die wurmartigen Bewegungen zeigen diese Zellen so grosse Contractilität, wie solche von keiner Schwärmspore der Algen bekannt ist. Zum Ausschlüpfen aus der Pilzzelle führt die Schwärmzelle ihr Vorderende durch die erwähnte Oeffnung der Membran, schwillt vor dieser warzenförmig an und klemmt sich durch Grösserwerden dieser Warze gewaltsam hervor. Andere folgen ihr nach. Die isolirten Schwärmzellen schwimmen zitternd und munter nach allen Richtungen umher. Durch ihr Gewimmel in der Mutterzelle wird das Stärkekorn hin und her gewälzt. Nach längerem Liegen kugeln sich die Zellchen zusammen. Was aus ihnen dann wird, ist fraglich, sie zerflossen stets. Wenn 2 und mehr Schwärmzellen in einen Körper zusammenschmelzen, stellen sie Schleimklumpen von verschiedener Gestalt vor, an deren Oberfläche ihre Fadenenden frei hervorragen. Auch sie quälen sich aus der Pilzzelle heraus. Der Auflösungsprocess des Stärkekornes beginnt an der Oberfläche und schreitet nach Innen fort. Die Achse bleibt als Stäbchen übrig, verschwindet endlich aber auch. Die Schichten des Kornes verschwinden, sobald die Pilzzelle mit Schleim sich auskleidet. Bleibt ein verkleinertes Korn nach Ausschlüpfen der Schwärmzellen zurück: so bildet dieses eine neue Membran um sich und wiederholt denselben Entwicklungsgang. Das geschieht wohl bis fünfmal.

Alle diese Thatsachen wurden Middendorff, Jelesnov, Weisse und Merklin von C. zur Bestätigung vorgelegt. Es fragt sich zunächst,

wie entsteht die Membran, durch Niederschlag von Aussen oder durch Metamorphose der Oberfläche des Stärkekornes? Die wiederholte Bildung derselben um dasselbe Korn spricht für letztere Ansicht, ebenso die frühesten Zustände, andere Erscheinungen machen erstere wahrscheinlich, so dass das Korn die Rolle eines Cytoblasten spielt. Thatsache ist, dass das Korn sich mit einer Membran umbüllt, dann auflöst, der Stoffwechsel beginnt, die Membran sich dehnt, wächst, kurz eine lebendige Zelle ist ohne Mutterzelle lediglich durch *Generatio aequivoca* entstanden. Ob diese Zelle eine thierische oder pflanzliche ist, lässt sich nicht entscheiden, ist aber auch für die Theorie der Urzeugung zunächst ganz gleichgültig. Dass die Schwärmzellen nicht von aussen in die Pilzzelle eingedrungen, sondern unmittelbar aus deren Schleime entstanden sind, darüber lässt die aufmerksamste Beobachtung keinen Zweifel. Bei der faulenden Bohne und Gerste wurden dieselben Vorgänge beobachtet.

C. hat also die Entstehung lebensfähiger Zellen aus einer organischen Materie, dem Stärkekorn, auf das Unzweifelhafteste dargelegt. Die Zelle ist der einfachste individualisirte Organismus, sie ist zugleich das Element der pflanzlichen und thierischen Gestalten, das organische Atom. Die Leugner der *Generatio aequivoca* stellen natürlich die Urzeugung der Zelle in Abrede und rufen unsichtbare und unbekannt Keime zu Hülfe, wo sie unerwartet Zellen vorfinden. Hier ist die Entwicklung der Membran um ein Stärkekorn dargelegt, und C.'s Beobachtungen gehen Schritt vor Schritt vom Stärkekorn aus unsichtbare schlummernde Keime kommen nirgends zum Vorschein. Wie jene Thorheit und physiologische Barbarei, welche die Luft mit Myriaden von Pflanzen- und Thierkeimen erfüllt und diese durch die unsichtbarsten Ritzen sorgfältigst verschlossener Versuchsgläser dringen lässt, die unter Schwefelsäure thierisches Leben erzeugen will, wie sie diese Verwandlung des Stärkekornes in eine individualisirte lebenskräftige Zelle beseitigen wird, das werden wir seiner Zeit unseren Lesern mittheilen. (*Bullet. acad. Petersbg XIV. 281—277. 2 Tff.*)

Ehrenberg, die Meeresorganismen in 16200 Fuss Tiefe. — Schon vor Kurzem hatte E. das mikroskopische Leben aus 12000' Tiefe untersucht und nun hat Bailey in Westpoint aus 16200' Tiefe dasselbe erforscht. Das Material förderte Brooke mittelst seines neuen sichern Senkapparates aus dem Grunde des Kamtschatkischen Meeres. Bailey fand in 3 Grundproben einige unorganische Theilchen von Quarz, Hornblende, Feldspath und Glimmer, das Organische herrscht vor, meist Kieselschalen von Diatomeen mit Ueberresten weicher Theile im Innern. Es sind schöne und grosse Coscinodisken, Rhizosolenien, Syndendrien, Chätoceroten und Asteromphalen, viele Spongolithen und Polycystinen, kein einziges Polythalamium. Diese Gebilde gleichen an Reichthum, Ausdehnung und hohem Breitevorkommen denen des Südpols. Ihre vortreffliche Erhaltung weist darauf hin, dass sie kurz vor der Untersuchung noch lebten, aber

Bailey glaubt, dass sie aus flachen Gegenden weggeführt seien und nicht jener Tiefe heimathlich angehören. Ehrenberg glaubt dagegen an das tiefe Leben und überlässt die endgültige Entscheidung der Untersuchung frisch mit dem Senkapparate heraufgeholtten Materiales. (*Berlin. Monatsber.* 1856. April 197 — 201.)

Braun, über Parthenogenesis bei Pflanzen. — Die ältern hierauf bezüglichen Beobachtungen von Camerarius, Spallanzani, Henschel, Ramisch, Bernhardt sowie die neuerlichen von Naudin sind zwar nicht vollkommen beweisend, sprechen aber doch sehr zu Gunsten der Parthenogenesis. Geeignet zur Entscheidung der Frage ist die in europäischen Gärten nur weiblich vorhandene *Coelebogyne ilicifolia* aus Neuholland, zu den Euphorbiaceen gehörig. Nach J. Smith setzt dieselbe ohne Polleneinwirkung regelmässig Früchte an, welche normal gebildet und mit keimfähigen Embryo versehenen Samen enthalten, die auch junge Pflanzen treiben. Die Beobachtungen im Berliner Garten bestätigen dies vollkommen. Der Embryo bildet sich in einem sehr verlängerten Embryonalsack, indem sich von meist zweien innerhalb der Spitze desselben vorhandenen ovalen Keimbläschen das eine entwickelt und zwar zunächst durch eine horizontale Theilung in eine obere der Spitze des Keimsacks zugewendete Zelle, welche einen kurzen sich nicht weiter entwickelnden und bald verschrumpfenden Embryoträger darstellt und in eine untere, frei in den Keimsack hineinragende, welche durch weitere Zelltheilung zur Embryokugel anschwillt, die bald die Anfänge der zwei Samenlappen zeigt. Ein Pollenschlauch wurde bei sehr zahlreichen Untersuchungen ein einziges Mal beobachtet, er rührte von einer andern Pflanze her. Dieses Resultat bestätigt vollkommen Radlkofer in London. Die männlichen Exemplare dieser merkwürdigen Pflanze sind nur aus Hookers Herbarium bekannt. (*Ebenda Septbr.* 434 — 436.)

Th. James gibt ein Verzeichniss nordamerikanischer Moose, unter denen als neue diagnosirt werden: *Catharinaea crispa*, *Hypnum subtenuis* und ein zweites *Hypnum*. (*Proceed. nat. sc. Philad.* IX. 414 — 417.)

S. Ashmead desgleichen von den Meeres-Algen bei Beesley's Point, welches 5 Melanospermen, 19 Rhodospermen und 6 Chlorospermen aufzählt. (*Ibidem VIII.* 410 — 412.)

E. Durand gibt ein kritisches Verzeichniss der von Pratt in Californien gesammelten Pflanzen nebst Beschreibung der neuen Arten. Letztere sind:

Viola Beckwithi, *Silene californica*, *Oenothera biloba*, *Cornus sessilis*, *Sericocarpus californicus*, *Heliomeris simplex*, *Leptosyne Stillmanni*, *Monolopia Heermanni*, *Campanula prenanthoides*, *Dodecatheon ellipticum*, *Mimulus Pratteni*, *Pycnanthemum californicum*, *Monardella Sheltoni*, *Stachys Pratteni*, *Eriogonum Prattenianum*, *Gymnadenia longispica*, *Schoenolirion album* (nov. gen. Liliacearum), *Veratrum californicum*. (*Journ. acad. nat. sc. Philad.* 1855. III. 79 — 104.)

Klotzsch, systematische Stellung der Gattung *Ouvirandra*. — Diese durch ihre skeletartigen Blätter merkwürdige Pflanze wächst an Flussufern auf Madagaskar und liefert den Eingeborenen in ihrem Wurzelstocke eine stärkemehreiche Nahrung. Sie wird jetzt im Garten von Kew cultivirt. Nach E. Meyer wird die Gattung *Aponogeton* von Bartling, Endlicher, Lindley und Bunge zur Klasse der Piperinen und Ordnung der Saurureen gestellt, *Ouvirandra* dagegen zur Klasse der Helobien und zur Ordnung der Alismaceen, nach Decaisne zu den Najaden. Pakenham Edgeworth machte zuerst auf die nahe Verwandtschaft beider Gattungen aufmerksam und verwies sie überzeugend zu den Monocotylen, dann würdigte Ad. Brongniart die An- und Abwesenheit des Perisperms im Samen der Spitzkeimer genauer und trennte seine Aperiispermeen in die Orchidaceen und Fluvialen. Zur letztern Klasse gehören die Hydrocharideen, Butomeen, Alismaceen, Najaden, *Aponogetoneen* und Lemnaceen. — (*Berl. Monatsber.* 1856. Febr. 71—73.)

W. Engelhardt, die Nahrung der Pflanzen. Leipzig 1856. 8°. — Eine kleine, aber inhaltsschwere Schrift, welche nicht bloß ein rein botanisches Interesse, sondern ein ganz allgemeines hat und vom Lehrer, Landmann, Staatsöconomen, kurz von jedem Gebildeten mit der grössten Aufmerksamkeit gelesen zu werden verdient. Die Darstellung des überaus wichtigen Gegenstandes ist durchweg klar und anziehend. Wir müssen uns hier auf eine blosser Inhaltsangabe beschränken: die Nahrungsfrage im Allgemeinen, Licht, Wärme, Electricität, Sauerstoff, Wasserstoff, Wasser, Wasserdunst, Kohlenstoff und Kohlensäure, Stickstoff und Ammoniak, Luft, der Boden, auf welchem die Pflanzen wachsen, die Sauger, Phosphor und Phosphorsäure, Schwefel, Fluor, Chlor, Kali, Natron, Kieselerde, Kalk, Thonerde, Bittererde, Eisen, Mangan. — e.

H. R. Göppert, Die officinellen und technisch wichtigen Pflanzen unserer Gärten, insbesondere des botanischen Gartens zu Breslau. Görlitz 1857. 8°. 14 Bogen. — Der rühmlichst bekannte Verf. führt uns hier mehr als 3000 nach dem natürlichen Systeme von Endlicher und Unger geordnete Pflanzen vor mit Beifügung ihrer Synonyma, dem Vaterlande und ihrer Anwendung in gedrängtester Kürze. So finden wir, um einige Beispiele der Behandlungsweise zu gehen, auf Seite 41 *Lavandula Spica* L. et var. *latifolia*. Herba et Flor. *Lavendulae*. S. Europa. Mittelasien *Monarda Kalmiana* Pursh. *M. punctata* L. und *M. fistulosa* L., *M. didyma* L. Theesurrogat N. Amerika. S. 40: *Gentiana acaulis* L., Herba et Radix *Gentianae alpinae*, *Asclepias curassavica* L. Radix *emetica* Westindien. S. 4: *Osmunda spectabilis* W. M. Amerika. Gegen Abzehrung — S. 5: *Phalaris arundinacea* L. Halme zu Flechtwerk. *Milium effusum* L. Zu Hüten. Europa. *Paspalum stoloniferum* L. Futterpflanze in Peru. *P. scrobiculatum* L. Samen in Ostindien als Nahrungsmittel. S. 6: *Arundo arekaria* L. Zur Bodenbefestigung. Europa. S. 7: *Cy-*

perus Papyrus L. C. siculus Parlat. Papier. In Abyssinien zu Booten. S. 73: Acer creticum L. Brauner Farbestoff. Europa. S. 37: Gardenia Thunbergia L. (fil.) Nutzholz. Cap u. s. w. u. s. w. Diese wenigen Beispiele mögen genügen, um daraus zu ersehen, wie hier dem Apotheker, Techniker, Gärtner und Gartenfreunde, Landwirth, Lehrer u. s. w. Rechnung getragen wird und wie durch den Gebrauch dieser oder jener Pflanze die Aufmerksamkeit auf andere, verwandte gelenkt werden kann, die man bisher ganz unberücksichtigt liess. Zugleich beabsichtigt der Verf. auch noch den Katalogen der Handelsgärtner durch seine Schrift eine mehr wissenschaftliche und correctere Form zu verleihen, und die Reisenden unter denselben darauf aufmerksam zu machen, uns mehr und mehr Pflanzen zuzuführen, deren Produkte wir schon vielfach benutzten, ohne Kenntniss von der Mutterpflanze zu haben, von denen gewiss ein beträchtlicher Theil zugleich zu den Zierpflanzen gehört. Tg.

Zoologie. J. Leidy, Beiträge zur Kenntniss der wirbellosen Meeresthiere an der Küste von Rhode Island und New Jersey. Diese Abhandlung führt 88 Arten verschiedener Klassen auf, nämlich 2 Grania, 1 Clava, 1 Hydractinia, 1 Eucoryne nov. gen., 1 Astrangix, 2 Actinia, 3 Escharina, Alcyonium, Bowerbankia, Pedicellina, Valkeria, Monocelis, Planaria, Nemertes-, Meckelia, 2 Pontonema n. gen., Lencophrys, Naraganseta n. gen., Sabella, 2 Clymene, Terebella, Torquea n. gen., Cirrathulus, Lumbriconereis, Eunice, Glycera, Siphonostomum, Lepidonote, Sigalion, Ophelia, Lumbriculus, Cepon, die Arten anderer Gattungen werden nur namhaft gemacht, weil schon anderswo beschrieben. — (*Journ. acad. nat. sc. Philad.* 1855. III. 135—151. Tb. 10. 11.)

Stimpson diagnosirt folgende 127 neue wirbellose Meeresthiere:

Polypen: Anthelia lineata, Cornularia aurantiaca, Alcyonium agaricum, Nephya coccinea, Veretillum clavatum, Actinia radiata, nigropunctata, inornata, multicolor, napensis, Cancrisocia expansa (n. gen.), Edwardsia collaris, brevicornis, clavata, rubricollum, cretata, von China und Japan. — Tunicaten: Ascidia tubifera, calcata, Schizascus (n. gen.) pellucidus, papillosus, Molgula labeculifera, Cyathia satsumensis, delicatula, ocellifera, gemmata, arenosa von China. — Gastropoden daher: Coriocyella punctata, tuberosa, Aplysia laevigata, Notarchus cirrhosus, lineolatus, Placobranchus guttatus, Eolis humilis, Gymnodoris (n. gen.) maculata, Polycera ramulosa, Idalia tentaculata, Hemidoris (n. gen.) caeruleata, Doris indurata, gibberosa, olivacea, Rogersi, areolata, nigra, lateos, onchis, fruticosa. — Turbellarien von China: Eurylepta interrupta, guttomarginata, fulminata, Stylochus corriculatus, reticulatus, Leptoplana sparsa, acuta, obscura, trillaeformis, collaris, Nareda serpentina, Meckelia piperata, cingulata, albovittata, siuensis, rubella, nigra. — Amphipoden: Phoxus geniculatus, obtusus, Dareothoe productus, Amphithoe filigera, Gammarus flabellifer, tennicornis, Lencothoe styliifera, Allorchestes rubicornis, penicillata, japonica, Orchestia pollicifera, Corophium contractum, Caprella luctator, gracilis, sämmtlich von China und Japan. — Echinodermen: Ophiothrix spongicola Australien, O. planulata, Ophiolepsis perplexus, Thyone buccalis, Chirodota australis, Synapta dolabrifera, alle ebenda. — Tunicaten: Cynthia angularis Cap, C. laevissima Australien, sabulosa, dumosa, Molgula

inconspicua, *Ascidia sydneyensis*, succida, ebenda. — Nacktkiemer: *Eolis caeotica* Australien, *Tritonia pallida* Cap, *Trioja lucida* ebenda, *Goniodoris obscura*, *Doris obtusa* und *excavata* Australien. — Turbellarien: *Leptoplana patellarum* Cap, *Dioncus* n. gen. mit *D. badius* und *oblongus* Australien, *Thysanozoon australe*, *Valencinia annulata* Cap, *Polia rhomboidalis* Australien, *P. grisea* Virginien, *Tetrastemma insicum* und *Meckelia olivacea* Cap. — Gephyreen: *Phascolosomum noduliferum* Australien, *Ph. semicinctum* Cap. — Anneliden: *Tecturella luctator*, *Siphonostomum laeve*, *Chaetopterus capensis*, alle am Cap, *Ch. luteus*, *Circatulus australis* Australien, *Glycera Krausi* Cap, *Nephtys longipes*, *Lysidice robusta* Australien, *Nereis mendax*, *operta*, *Lepidonote semitecta* Cap. — Choristopoden: *Anthurus polita* Vereinte Staaten, *A. punctata*, *catenula*, *laevigata*, *Caprella solitaria* Cap, *Iphimedia obsca*, *Oedicerus fossor*, *Gammarus rubeomaculatus* Australien, *Leucothoe affinis* und *Anonyx variegatus* am Cap. — (*Proceed. nat. sc. Philad. VIII.* 375—394.)

Isaac Lea diagnosirt ein neues Subgenus der Najaden als *Plagiodon*, welches der *Monocondylaea* do näher verwandt ist als der *Margaritana* Schum., die einzige Art: *Pl. isocardioides* vom Plataflusse.

Dann führt er *Triquetra lanceolata* fraglich aus China als neu mit einer Diagnose ein und charakterisirt folgende californische Süßwasserconchylien ohne Angabe ihrer Verwandtschaft: *Pompholyx* (nov. gen.) *effusa*, *Melania shastaensis*, *nigrina*, *Physa tritica*, *Planorbis Traski*, *Lymnaea proxima*, *Ancylus patelloides*. Dann zählt er noch mehrere bereits beschriebene Arten mit Fundorten auf. — (*Ibidem* 79—81.)

Auch 25 neue Unionen aus allen Weltgegenden setzt er mit kahlen Diagnosen uns vor, ohne sich die Mühe zu nehmen, ihre Verwandten namhaft zu machen. — (*Ibidem* 92—95.)

Desgleichen mit ebenso nackten Diagnosen W. Newcomb 5 neue Achatinellen, nämlich: *Achatinella physa* Hawai, *indulata* Oahu, *nigra* Maui, *tetrao* Ranai, *succincta* Oahu. — (*Proceed. Boston soc. nat. hist. V.* 218—220.)

Und Gould, *Unio bracteatus* Obertexas, *petrinus* ebda, *manubius* Ringgold, *Anodon horda* Texas, *Cyclas nobilis* Californien. — (*Ibidem* 228.)

Newcomb ferner von jenen Localitäten: *Achatinella zebra*, *humilis*, *petricola*, *fusoidea*, *pusilla*, *Dwighti*, *Remyi*. — (*Ann. Lyc. nat. hist. New York VI.* 142—147.)

Und T. Bland verbreitet sich über das Vorkommen der *Pupa bicolor* Hutt auf St. Thomas, die bisher noch nicht von der westlichen Halbkugel bekannt war, dann über das Thier der *Proserpina*, welches nach ihm den Typus einer eigenthümlichen Familie repräsentirt, ferner über die Structur der Spindel von *Cylindrella* und über mehre *Helix* und *Cyclostoma*. — (*Ibidem* 147—155.)

Chitty beschreibt daselbst 2 neue *Cylindrella*, nämlich *C. megacheila* und *amethystina* von Jamaika. — (*Ibidem* 155—156. T. 5.)

Haines als neu aus Siam: *Cyclostoma Housei*, *Meyersi*, *distortum* und *Vitrina siamensis*. — (*Ibidem* 157—158. *Tb.* 5.)

Anthony als neu aus dem W. Nordamerika: *Ancylus elatior* und *Anculosa ampla*. — (*Ibidem* 158—160. *Tb.* 5.)

Jap. Steenstrup, die Hectocotylenbildung bei *Argonauta* und *Tremoctopus*, erklärt durch Beobachtung ähnlicher Bildungen bei den Cephalopoden im Allgemeinen. — St. machte die wichtige, bisher ganz übersehene Beobachtung, dass bei allen männlichen Cephalopoden das eine der vier Armpaare an der einen Seite des Kopfes nicht bloss anders gebildet, als an der entgegengesetzten Seite, sondern sogar an dieser Seite in einer kürzeren oder längeren Strecke seiner Länge auf eine so eigenthümliche Weise ausgebildet ist, dass seine wichtige Wirksamkeit schon hieraus erkannt werden kann. Die Umbildung von Form zu Form verfolgt, lässt den Dienst des Armes zur Fortpflanzung deutlich erkennen und zeigt, wie derselbe zu anderen Functionen ungeschickt wird. Bei allen Loligoarten erscheint der äusserste Theil des linken Armes so umgebildet, dass die Saugnäpfe allmählig verschwinden, während ihre Stiele zu langen kegelförmigen Papillen werden und diesem Armtheile ein kammartiges Asehen geben. Bei *L. Forbesi* hat der 4. linke Arm 23 Paar Saugnäpfe wie der rechte, dann aber nimmt die Grösse der Näpfe ab, schon der 27. und 28. lassen sich nur unter der Loupe erkennen, dann verschwinden sie ganz und die muskulöse Wurzel ihres Stieles hebt sich um das Vierfache. Solcher Papillen sind 40 Paare vorhanden. Bei *L. vulgaris* stimmen die Saugnäpfe des rechten und linken Armes bis zum 18. Paare überein; bei anderen Arten erfolgt die Umbildung der Näpfe ungleich in beiden Reihen, bei *L. brevis* beginnt die Umbildung mit dem 14. Napfe in der äusseren Reihe, während sie in der innern nicht bis zum völligen Verschwinden fortschreitet. Bei *L. media* ist der ganze linke Arm mit nur kleinen Saugnäpfen besetzt und macht den geschlechtlichen Unterschied zwischen Mann und Weib noch auffallender. Ganz wie *Loligo* verhält sich auch *Sepioteuthis*. Bei *S. sepioidea* werden jedoch die Stiele der äussern Napfreihe zu blattförmigen Papillen und verbinden sich durch Hautfalten mit denen der innern, ihre Umbildung beginnt mit dem 30. Napf. *Loliolus*, auf *Loligo brevipinnis* Less begründet, hat der linke Arm in seiner ganzen Länge nicht die mindeste Spur eines Saugnapfes, ihre Fläche ist eine stumpfzähnlige Armkante, die Zähne den Wurzeln der Napfstiele der innern Reihe entsprechend. Bei *Sepia* bildet sich nur der untere Theil des Armes um, bei *S. officinalis* hat derselbe nur die 2 oder 3 untersten Näpfe normal entwickelt, die 7—8 folgenden sind ganz klein oder völlig verkümmert; zugleich wird der Arm an diesem Theile breiter, sein äusserer Randsaum viel mehr entwickelt, die Muskeln der Napfstielwurzeln heben sich beträchtlich, kreuzen sich, wodurch Gruben entstehen, auf deren Gränzen sich häutige Falten erheben. Der 10. oder 11. Saugnapf

und die folgenden sind wieder normal. Bei *S. inermis* besitzt die untere Hälfte des Armes gar keine Saugnäpfe, sondern ist ganz grubig und faltig auf dem Raum von 20 Querreihen von Saugnäpfen. Bei *Sepiola Rondeleti* trägt der erste rechte Rückenarm zwei Reihen sehr kleiner Näpfe bis zur Spitze, welche aber noch nicht $\frac{1}{4}$ so gross sind wie die grossen kugelförmigen Näpfe am 2. und 4. Armpaare. Der Arm der linken Seite dagegen weicht von dem entgegengesetzten ab und ist ganz eigenthümlich durch seine Anschwellung. Diese entsteht dadurch, dass die kugligen Stiele der Saugnäpfe hier verlängert, walzenförmig sind und mit einander verwachsen; mit den stumpfen Spitzen dieser Walzen sind Saugnäpfe durch so dünne und kurze Fäden verbunden, dass sie wie sitzend erscheinen, namentlich die innere Reihe, wo am Grunde zugleich eine sehr muskulöse Hautausbreitung sich bildet, welche sich falten und als Zange wirken kann. Darunter sitzen noch 4 kleine Saugnäpfe. *Kossia* verhält sich ähnlich wie *Sepiola*. Ihre 3 unteren Armpaare, das 2. 3. und 4. haben grössere Saugnäpfe als das Rückenpaar und in der äussern Reihe dieser trägt die Näpfe auf hohen Stielen mit ungemein dicken Wurzeln. Auch sind diese Arme schief nach innen gedreht. Bei *Ommatostrephes*, *Onychoteuthis*, *Loligopsis* fand St. diese männlichen Armeigenthümlichkeiten nicht. Hier haben die Männchen kürzere Körper und längere, stärkere Arme als die Weibchen und beide Seitenarme mehrmals grössere Saugnäpfe als die Bauch- und Rückenarme. Bekanntlich ist unter den Octopoden bei *Tremoctopus* der 3. rechte Arm, bei *Argonauta* derselbe linke hectocotylist. Auch bei *Octopus* bildet sich der 3. rechte um. Er ist kürzer als der linke, muskelreicher und kräftiger, trägt weit weniger Saugnäpfe und ist aussen an der Spitze mit einer eigenthümlichen länglichen Platte ausgerüstet, welche grubig und gerunzelt ist und zur Schwimmbaut an der Wurzel des Armes einen Hauptsaum sendet. Dieser Saum kann sich einrollen und einen Kanal bilden, in welchem die Spermatophoren fortgeführt werden. So fand es St. bei vielen Arten. Bei *Heledone moschata* ist ebenfalls der dritte rechte Arm kürzer und stärker, trägt nur 64, der linke 93 Saugnäpfe. Ein starker Hauptsaum beginnt mitten auf dem Rande der zwischen dem 3. und 4. Arme ausgespannten Haut und verläuft bis zur Armspitze, wo sich ein von Saugnäpfen entblösster eigenthümlicher Endtheil findet, welcher der löffelförmigen Endplatte von *Octopus* entspricht, aber mit Längsfalten besetzt ist. Auch die 7 anderen männlichen Arme können sich am Ende mit Hautblättern versehen, die bei *H. cirrosa* Fäden sind. Alle diese eigenthümlichen Armbildungen mit ihren Beziehungen zur Begattung führen zu der merkwürdigen Hectocotylenbildung über. St. beschreibt nun noch den Hectocotylus von *Philonexis Quoyanus*. Dieser bildet sich nicht in einer gestielten Hautblase, sondern in einem grossen geräumigen Hautsack, der tiefer liegt als die Wurzel des Armes. Der Hectocotylus in demselben ist farblos, viel länger als der entgegengesetzte Arm. Seine Saugnäpfe haben alle gleiche Grösse. Aussen an der

Spitze schwillt der Arm zu einem saugnapflosen, fast birnförmigen Theile an und an einer Seite dieser Anschwellung sieht man eine Furche und eine Hautfalte, an ihrem Grunde dicht bei dem äussersten Saugnapf entspringt ein langer Faden mit einer Scheide an seiner Basis. An der Rückseite jederseits einer Längsfurche des Armes stehen feine Papillen. Das birnförmige Ende dieses Hectocotylus entspricht der löffelförmigen Endplatte von Octopus, der Faden ist die verlängerte Endspitze, der Hautsaum der innere Kanal an der Rückseite des Hectocotylus.

Durch diese Beobachtungen verliert die Hectocotylie ihre Paradoxie. Sie ist die auch sonst vorkommende gewaltsame Verwendung eines im Dienste der Bewegung oder Ernährung stehenden Organes zur Fortpflanzung, so die Palpen bei den Spinnen, das erste Fusspaar der männlichen decapoden Krebse, oder die Bauchflossen bei den Rochen und Haien. Der Argonautenarm löst sich ab und auch dafür scheinen Beispiele unter den Insecten vorzukommen, nur dass bei diesen keine Reproduction Statt hat. Dass nur die Octopoden diese Erscheinung zeigen, hat darin seinen Grund, dass den decapoden Cephalopoden das Reproductionsvermögen fehlt, während die Octopoden jeden Armverlust ersetzen. Das eigenthümliche Verhalten des männlichen Armes zur Eintheilung gibt folgendes Schema nach d'Orbigny's Classification:

Octopodes:

Philonexidae	{ Argonauta Tremoctopus }	dritter	linker rechter	Arm als Hectocotylus
Octopodidae	{ Octopus Heledone }	dritter	rechter	Arm hectocotylisirt

Decapodes:

Myopsidae	{ Rossia Cepiola }	1. linker Arm hectocotyl.	mit dem rechten nur in der Mitte allein in ganzer Länge.
	{ Sepia Sepioteuthis Loligo Loliolus }	4. linker Arm hectocotyl.	am Grunde an der Spitze an der Spitze in ganzer Länge
Oigopsidae	{ Ommatostrephes Onychoteuthis Loligopsis }	ohne hectocotylisirten Arm.	

Das Verhalten des Begattungsarmes rechtfertigt also d'Orbigny's Trennung der Myopsiden und Oigopsiden, weist aber im Einzelnen auf andere Verwandtschaft. Hinsichtlich der Entwicklung bemerkt St. noch, dass schon die kleinsten Männchen mit dem Hectocotylusarm versehen sind, der Unterschied der Geschlechter also schon im Ei sich einzustellen scheint. — (*Kon. danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 5 Række. 4 Bd.*)

J. Leidy beschäftigte sich mit Bandwürmern aus verschiedenen Thieren und Menschen. Er fand *Taenia solium* bei Angloamerikanern und Indianern am Obersee, *T. laticephala* n. sp. im Dünndarm von *Hystrix dorsata*, *T. serrata* Gz im Dünndarm eines ächten

Eskimohundes, *T. cucumerina* Bl im Dünndarm verschiedener Hunde, *T. elliptica* Batsch im Darm der Hauskatze, *T. crassicollis* Rud sehr zahlreich im Dünndarm einer Katze, *T. pusilla* Gz zahlreich in der norwegischen Ratte (Lemming?), *T. pectinata* Gz im Dünndarm des *Lepus sylvaticus*, *T. expansa* Rud 2' lang im Dünndarm des Ochsen, *T. bacillaris* Gz im Darm von *Scalops aquaticus*, *T. pestifera* n. sp. 2'' lang im Dünndarm von *Molothrus pecoris* und *Dolichonyx oryzivora*, *T. strigis acadiae* n. sp., *T. variabilis* Rud im Darm von *Menobranchus maculatus*, *Rana pipiens* und *Bufo americanus*, *T. lactea* n. sp. im Darm von *Tropidonotus sipedon*, *T. gibbosa* n. sp. in *Lamna*, *Dibothrium punctatum* Rud in *Platessa plana* und *Ligula monogramma* Crp in der Bauchhöhle von *Morrhua americana* und *Leuciscus pulchellus*. — (*Proceed. nat. soc. Philad. IX. 443—444.*)

Derselbe publicirt ausserdem noch ein Verzeichniss von 172 von ihm beobachteter Helminthen, für jede Art die Synonymie und das Vorkommen, für viele Beschreibungen und kritische Bemerkungen beifügend. — (*Ibidem VIII. 42—58.*)

Peters diagnosirt eine *Taenia gigantea* aus dem Dünndarme des *Rhinoceros africanus* in Mossambique. Sie ist 0,120 M. lang. — (*Berl. Monatsber. 1856. Novbr. 469.*)

K. M. Diesing, zwanzig Arten von Cephalocotylen. Mit 6 Tff. Wien 1856. 4^o. — Diese neue Abhandlung des unermüdet thätigen Helminthologen macht uns mit folgenden sehr beachtenswerthen Arten aus den verschiedensten Thieren bekannt: *Dibothrium decipiens*, *serratum*, *hians*, *folium*, *Tetrabothrium heteroclinum*, *emarginatum*, *Solenophorus ovatus*, *Anthocephalus giganteus*, *Pterobothrium crassicolle*, *interruptum*, *Rhynchobothrium caryophyllum*, *Pentastomum recurvatum*, *pusillum*, *Taenia fimbriata*, *megastoma*, *tetragonocephala*, *decrescens*, *globiceps*, *macrophylla*, *scolopendra*. Die beigegebenen Abbildungen sind sehr schön.

A. Schneider, Bewegungen an den Samenkörperchen der Nematoden. — Die weiblichen Genitalien von *Angiostoma limacis* bestehen aus 2 Röhren, jede mit dem blinden Ende neben dem Darmkanal beginnend, die eine bis an den Oesophagus, die andere bis zum After sich erstreckend, dann beide umbiegend und in der gemeinschaftlichen Geschlechtsöffnung nach aussen mündend. In jeder Röhre ist der Keimstock die erste Abtheilung, seine Wandung structurlos, dann folgt der etwas längere Dotterstock, in welchem die Eier hinter einander liegen, seine Wandung zellig. Die dritte Abtheilung verengt sich, ist grosszelliger Structur. Die vierte bildet den sehr weiten Uterus, der sich in die Vagina zusammenzieht. Der Furchungsprocess spielt im Uterus. Hier findet man auch die kugeligen Samenelemente, aber dieselben dringen durch die Tuben in den Dotterstock vor, wovon Sch. sich deutlich überzeugete, und zwar durch ihre eigene Bewegung, da gleichzeitig in entgegengesetzter

Richtung die Eier vorrücken. Im Brunnenwasser blieben die Samenelemente starr und platzten, im Hühnereis ist ihre Bewegung dagegen sehr lebhaft, dabei zeigen sich zuerst einzelne Wellenstreifen, dann kräuselt sich der Rand, Erhöhungen tauchen auf und verschwinden u. s. f.; auch in Kochsalzlösungen waren die Bewegungen deutlich, noch lebhafter, und zeigten ähnliche Veränderungen. Sch. untersuchte auch andere Nematoden und fand seine Beobachtungen bestätigt. Die spindelförmigen Körperchen im Vas deferens bei *Strongylus auricularis* haben noch keine Bewegung, aus ihnen entstehen nach und nach die Spermatozoen. — (*Berl. Monatsber.* 1856. April 192—198.)

Le Conte, neue *Astacus* in Georgien: *A. troglodytes*, *Blandingi*, *spiculifer*, *fossarum*, *maniculatus*, *penicillatus*, *angustus*, *latimanus*, *advena*; neue *Gelasimus* an der Küste von New Jersey: *pugillator* Bosc, *minax* und neue *Cimex* in Georgien: *Reduvius pungens*, *Conorhinus saguisuga*, letzterer an Säugethieren blutsaugend. Alle Arten sind ausführlich diagnosirt. — (*Proceed. nat. sc. Philad.* VIII. 400—404.)

Lieberkühn, über parasitische Schläuche auf einigen Insectenlarven. — Auf den Kiemenfäden mancher Insectenlarven und auf den dort vorkommenden *Epistylis*stöcken finden sich cylindrische, terminal zugespitzte, bewegungslose Schläuche bis $\frac{1}{5}$ '' Länge und $\frac{1}{100}$ '' Dicke. Einige enthalten eine farblose durchsichtige Substanz mit feinen Kernchen, welche bei Zerreißen des Schlauches in Kugeln hervortritt. Die Membran der Schläuche ist structurlos. Andere Schläuche sind ganz mit spindelförmigen Körperchen gefüllt, welche *Psorospermien* ähneln, wie sie in der Harnblase des Hechtes vorkommen, ihre Länge $\frac{1}{80}$ '' , ihre Dicke $\frac{1}{300}$ '' . Die Spindel trennt ihren Inhalt in 2 bis 5 Stücke, welche sich alsbald bewegen, den Behälter verlassen und schnell fortkriechen. Ihre Gestalt und Bewegung gleicht den Amöben, ihr Inneres ist feinkörnig und enthält eine Blase. Die Thierchen lebten einen Tag im Wasser, kugelten sich und starben. — (*Berl. Monatsber.* 1856. April 220.)

Le Conte untersucht die nordamerikanischen *Amaren*, deren er unter *Amara* 49 Arten diagnosirt, auf folgende Subgenera vertheilt: *Liocnemis* Zim 1, *Lirus* Zim 10, *Bradytus* Zim 5, *Amara* Zim 16, *Celia* Zim 17. — Dann wendet er sich zu den *Hydrophiliden* und diagnosirt 8 *Helophorus*, 11 *Hydrocerus*, 7 *Ochthebius*, 3 *Hydraena*, 2 *Laccobius*, 14 *Berosus*, 10 *Hydrophilus*, 2 *Hydrocharis*, 13 *Philhydrus*, 7 *Hydrobius*, 2 *Cyclonotum*, 2 *Cercyon*, 1 *Megalosternum* und 2 *Cryptopleurum*. — (*Proceed. nat. sc. Philad.* VIII. 346—375.)

Derselbe gibt eine analytische Tabelle der 73 nordamerikanischen *Hydroporus* unter Berücksichtigung der zweifelhaften und synonymen Arten. Die zahlreichen neuen darunter werden ausführlich diagnosirt. Aus der Familie der *Lathriiden* charakterisirt er an nord-

amerikanischen Arten alsdann: 28 Corticaria, 11 Lathridius und 6 Monotoma. — (*Ibidem* 290—305.)

J. Hyrtl, anatomische Mittheilungen über *Mormyrus* und *Gymnarchus*. Mit 6 Tff. Wien 1856. 4. — Die hier dargelegten Untersuchungen beziehen sich auf die Diverticula am Bulbus der Kiemenarterie beider Fische, auf die Verdauungsorgane, die Schwimmblase, die Gemmingerschen Knochen, das Zungenbeinkiemengerüst und einige andere osteologische Eigenthümlichkeiten. Erdl gab die Anzahl der Wirbel auf 150 an, H. zählt dagegen 117 bei einem grossen, 114 bei einem kleinen Exemplar, an den letzten Schwanzwirbeln verschwinden die Körper und nur die Basalstücke der Dornfortsätze bleiben übrig. Erdl führt nur 4 Kiemenhautstrahlen an, H. regelmässig 7 auf der rechten, 6 auf der linken Seite. Bei *Gymnarchus* ist die Schwimmblase das gefässreichste Organ des Thieres und dient als temporäre Lunge. Sie erhält ihr Blut aus der dritten und vierten Kieme und ihre Vene geht in den linken Ductus Cuvieri. Alle *Mormyri* besitzen 2 Appendices pyloricae.

Hallowell beschreibt einige Urodelen unter Bemerkungen über die geographische Verbreitung und Classification der Caducibranchiaten oder Entkiemten. Die Arten sind *Ambystoma laterale* am Obersee, *A. porphyriticum* (= *Salamandra porphyritica* Green) und *Aneides lugubris* (= *Salam. lugubris* Hallw) in Obercalifornien. Für die atretoderen Urodelen schlägt er folgende Gruppierung vor:

I. Mit Zähnen in Längsreihen: 1. Salamandridae, Zunge sehr gross, vorn und hinten angeheftet, an den Seiten frei, Zehen 4—5. *Salamandra* mit den europäischen Arten: *maculosa*, *corsica*, *atra*. 2. Seiranotidae, Zunge länglich, vorn gerundet, nach hinten breiter und hier frei, vorn angeheftet, 4—4 Zehen. *Salamandrina* mit der europäischen *perspicillata*. 3. Pleurodelidae, Zunge klein, fast kreisrund, hinten frei und an den Seiten, vorn geheftet, Zehen 4—5, Rippen nicht rudimentär. Europäisch und Afrikanisch. 4. Tritonidae, Zunge fleischig, papillös, vorn und hinten geheftet, seitlich frei, Zehen 4—5. Hieher *Euproctus*, *Cynops*, *Diemyctylus*, *Taricha*, *Triton*, welche in 10 europäischen, asiatischen und nordamerikanischen Arten bekannt sind. 5. Ellipsoglossidae, Zunge länglich oval, an den Seiten frei, Zehen 4—5, mit der asiatischen *Ellipsoglossa naevia*. — II. Mit Zähnen in Längs- und Querreihen. 6. Plethodontidae, Zunge gross, breitoval, seitlich und hinten frei, Zehen 4—5. Hieher *Desmognathus*, *Aneides* und *Plethodon* mit 6 nordamerikanischen Arten. 7. Bolitoglossidae, Zunge mässig, pilzförmig auf einem centralen Stiele, Zehen 4—5 und 4—4. Hieher *Batrachoceps*, *Spelerpes*, *Pseudotriton*, *Geotriton* mit 9 Europäern und Amerikanern. 9. Hemidactylidae, Zunge oval, vorn und längs der Mitte angeheftet, hinten frei, Zehen 4—4, nur *Hemidactylum scutatum* in Amerika. — III. Zähne nur in Querreihen. 8. *Ambystomidae*, Zunge oval, an den Enden frei, Zehen 4—5. *Onychodactylus* und *Ambystoma* mit 15 Asiaten und Amerikanern. (*Proceed. nat. sc. Philad. VIII.* 6—11.)

Lé Conte gibt eine beschreibende Uebersicht der Frösche der Vereinten Staaten nach lebenden Exemplaren, um die durch Veränderung der Farbe von Spiritus- und ausgestopften Exemplaren veranlassten Irrthümer zu berichtigen. Wir können hier nur die Namen mit den Synonymen wiedergeben und müssen wegen der Beschreibungen auf das Original verweisen:

1. *Rana Catesbyana* Sh = *mugiens* Merr, *pipiens* Holbr, *scapularis* Harl — 2. *R. nigrescens* Ag. Lake superior — 3. *R. fontinalis* LC = *clamata* DB, *flavoviridis* Harl, *horiconensis* Holbr im Norden — 4. *R. pipiens* L = *ballicena* Daud, *melanotus* Raf, *utricularia* Harl — 5. *R. palustris* LC = *paridalis* Harl — 6. *R. clamator* Daud = *clamtans* Merr — 7. *R. conspersa* Pennsylvanien — 8. *R. sylvatica* LC = *pennsylvanica* Harl — 9. *R. capito* Georgia — 10. *Telmatobius lentiginosus* = *Bufo lentig.* Sh, Georgia — 11. *Acris gryllus* LC im Süden — 12. *A. crepitans* Baird = *Hylodes gryllus* Holbr — 13. *Chorophilus nigrita* = *Rana nigrita* LC, *Cystignathus nigrinus* Holbr, Georgia, Carolina — 14. *C. ornatus*, Georgia — 15. *Hyla versicolor* = *Dendrohyas versicolor* Wgl, New-York, Georgia — 16. *H. lateralis* Daud = *Rana bilineata* Sh, *Hyla viridis* Holbr — 17. *H. femoralis* Daud = *Calamita femoralis* Merr — 18. *H. squirella* Daud — 19. *H. delitescens* LC, Georgia — 20. *H. Pickeringi* Holbr — 21. *H. ocellaris* Daud Georgia, die kleinste aller Arten. — 22. *Scaphiopus solitarius* Holbr, Connecticut. — 23. *Bufo musicus* Daud, Louisiana — 24. *B. americanus* LG. — 25. *B. erythronotus* Holbr — 26. *B. quercicus* Holbr Georgia — 27. *Engystoma carolinense* = *Microps* Wgl, *Stenocephalus* Tsch, Georgia. (*Ibidem* IX. 423—431. *Tb.* 5.)

R. Kennicott beschreibt eine neue Schlange aus Illinois, Regina Kirlandi, ähnlich der *R. rigida*, mit 133 Bauchschuppen, 59 Schwanzschuppen, 19 dorsalen Schuppenreihen, $19\frac{1}{2}$ lang, der Körper fast dreikantig, mit Fleckenreihen auf purpurbraunem Grunde. (*Ibidem* VIII. 95.)

J. Cassin gibt Bemerkungen verschiedenen Inhalts über folgende Namerikanische Vögel: *Buteo montanus* Nutt, *Spizella pallida* Sw, *Sp. Breweri* n. sp., *Totanus brevipes* Vieill, *Anser hyperboreus* Pall, *A. albatrus* n. sp., *A. coerulesceus* L. (*Ibidem* VIII. 39—42.)

Derselbe beschreibt unter Beifügung sauberer Abbildungen als neu *Ara auricollis* Bolivia, *Chrysotis viridigenalis* Brasilien, *Psittacula lineola* Mexiko, *Brotogeris auriformis* S Amerika, *Prioniturus flavicans* Celebes, *Palaeornis Gironieri*. (*Journ. acad. nat. sc. Philad.* 1855. III. 153—156. *Tb.* 12—14.)

Lawrence beschreibt *Mellisuga albocoronata* n. sp. aus New Granada und *Trochilus aquila* Bourcier. (*Ann. Lyc. nat. hist. New-York* VI. 137—142.)

Ch. Henry theilt seine im J. 1853 und 1854 in Neu-Mexico gesammelten ornithologischen Beobachtungen mit. Dieselben betreffen 170 Species und haben fast nur ein geographisches Interesse. — (*Proceed. nat. sc. Philad.* VII. 306—317.)

Lichtenstein, die Hirsche des gemässigten N Amerika. — Die beiden bisher unterschiedenen Arten *Cervus mexicanus* und *virginianus* fallen in eine zusammen, deren Vaterland sich vom 25 bis 50. Breitengrade erstreckt. Dagegen lebt eine eigenthümliche doch nah verwandte Art im äussersten W. der Vereinten Staaten unter dem Namen the blak tailed deer, deren Exemplare erst seit den letzten Jahren zahlreich nach Europa gekommen sind. Sie wurde von Audubon und Bachmann ungenügend als *C. Richardsoni* characterisirt. (*Berlin. Monatsber.* 1856, Decbr. 617.)

Le Conte beschreibt 2 neue *Hesperomys*, nämlich *H. cognatus* in Georgien und *S*Carolina ähnlich dem *H. leucopus*, und *H. gracilis* in Michigan ebenfalls nur durch das Colorit von jener unterschieden, deren Diagnose LC. nebst der von *H. gossypinus* hinzufügt. (*Proceed. nat. sc. Philad. IX. 442.*)

Baird gibt Mittheilungen über nordamerikanische Säugethiere:

Sciurus limitus mit sehr kurzem, dichten, anliegenden Pelz, langen, kurz haarigen Ohren und 4 obere Backz. in Texas. *Sc. castanotus* 5 obere Backz., Schwanz von Körperlänge, nicht buschig. *Tamias dorsalis*. *Spermophilus spilosoma* Benn, Couchi in Mexiko, *Perognathus flavus*, *Geomys Clarki*, *Thomomys umbrinus*, *Sigmodon Berlandieri*, *Neotoma mexicana*, *N. micropus*. Ferner *Lepus Washingtoni*, *Trowbridgi*, *Sciurus Suckleyi*, *Tamias Cowperi*, *Spermophilus Gunnisoni*, *grammurus* Lay, *Beecheyi* Rich, *Dipodomys montanus*, *agilis* Gamb, *Geomys breviceps*, *Thomomys Bottae*, *laticeps*, *Neotoma occidentalis*, *Reithrodon montanus*, *Hesperomys Boyli*, *Austerus*. (*Ibidem VII. 331—336.*)

Le Conte, Beobachtungen über nordamerikanische Fledermäuse. — Verf. beschreibt folgende Arten der Gattung *Vespertilio*.

1. *V. noveboracensis* L = *rubellus* Palis, *monachus* u. *tesselatus* Raf, *Nycticejus atalapha* und *Atalapha americana* Raf, *Taphozus rufus* Less. Oben 1. 1. 3, unten 3. 1. 2. 3, die untern Schneidezähne zweizackig, die Backzähne fünfspitzig, oben die beiden ersten sechsspitzig, der 3. vierspitzig. — 2. *V. cinereus* Pal. = *pruinus* Say, Zahnsystem ganz wie bei voriger. — 3. *V. crepuscularis* in Georgien mit demselben Gebiss. — 4. *V. fuscus* Palis = *arcuatus* Say, *gryphus* Cuv, gemein im Norden, oben 2 Schneide- und 1 Lückzahn; unten 2 Lückzähne sonst wie bei vorigen. — 5. *V. carolinensis* Geoffr in Georgien und Carolina, mit den Zähnen der vorigen. — 6. *V. ursinus* Temm in New-York. — 7. *V. phæops* Temm im Norden. — 8. *V. Caroli* Temm von New-York bis Florida. — 9. *V. pulverulentus* Tem = *Auduboni* Harl, *noctevagans* LC, oben 2 unten 3 Lückzähne sonst wie vorige. — 10. *V. subulatus* Say — 11. *V. lucifugus* LC, Georgien. — 12. *V. Georgianus* Cuv, ebda. — *V. macrotis*, Georgien. — 14. *V. pallidus*, Californien. — Ferner noch *Rhinopoma carolinense* Geoffr = *Nycticeja cynocephala* LC, *Molossus cynocephalus* und *fuliginosus* Coop, oben 1. 1. 2. 3, unten 3. 1. 2. 3 Zähne, in Georgien und *S*Carolina. (*Ibidem IX. 431—438.*)

Wyman gibt die wichtigsten Unterschiede in der Musculatur des *Troglodytes niger* und des Menschen an und fügt die Wirbelzahl des erstern hinzu, nämlich 7 Hals-, 13 Rücken-, 4 Lenden-, 5 Kreuz- und 5 Schwanzwirbel. (*Proceed. Boston soc. nat. hist. V. 274—275.*)

Gl.



Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1857.

Januar.

N^o 1.

Sitzung am 7. Januar.

Eingegangene Schriften:

1. Verhandelingen der koninklijke Akademie van Wetenschappen. Derde Deel. Amsterdam 1856. 4^o.
2. Verslagen en Mededeelingen der koninklijke Akademie van Wetenschappen. Afdeling Natuurkunde 4. Deel; Afd. Letterkunde I. 1—3. II. 1. Amsterdam 1855. 56. 8^o.
3. Lycidas. Ecloga et Musae invocatio carmina al Joh. van Leeuwen. Amstolod. 1856. 8^o.
4. Memorie dell' Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. VI 2—4. Bologna 1856. 4^o.
5. Collezione delle opere del celebre Prof. L. Galvani. Bologna 1841. 4^o.
6. Aggiunta alla collezione delle opere del celebre Prof. L. Galvani. Bologna 1842. 4^o.
7. Denkrede auf Johann Nepomuk von Fuchs. Gelesen in der k. bayer. Akad. am 28. März 1856. von Fr. v. Kobell. München 1856. 4^o.
8. Ueber den Begriff und die Stellung des Gelehrten. Rede gehalten in der k. bayer. Akad. am 28. März 1856 von Fr. von Thiersch. München 1856. 4.
9. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 10. Heft 1. Abtheil. Herausgegeben von E. Boll. Neubrandenburg 1856. 8^o.

Zur Aufnahme werden angemeldet:

Hr. F. W. Otto in Erfurt

durch die Hrn. Giebel, Taschenberg und Kayser.

Hr. Franz Beek, Collaborator an dem Progymnasium
in Ohrdruff,

Hr. Pfarrer Stetefeld in Hørselgau

durch die Hrn. Hassenstein, Taschenberg und Giebel.

Hr. v. Ziehlberg in Lützschena

durch die Hrn. Heppe, Giebel und Taschenberg.

Die Herrn Schoenichen in Bernburg und Ramdohr in Aschersleben zeigen ihren Austritt aus dem Vereine an.

Der Vorsitzende Hr. Giebel gibt Auskunft über den Stand der Publicationen des Vereines und ersucht alsdann die Gesellschaft, da

mit der heutigen Sitzung der bisherige Vorstand und wissenschaftliche Ausschuss die Geschäftsführung niederlegt, die statutenmässige Neuwahl vorzunehmen. Durch Acclamation wird alsdann der Vorstand und Ausschuss auch für das laufende Jahr wieder gewählt, in letztern für Hr. Kegel, der durch Tod ausgeschieden, Hr. Krause aufgenommen. Es fungiren also

als Vorsitzende die Hrn. Giebel und Heintz,
als Schriftführer die Hrn. Taschenberg, Andrä, Kohlmann,
als Cassirer Hr. Kayser,
als Bibliothekar Hr. A. Schwarz,

im wissenschaftlichen Ausschuss die Herren:

Volkman,	Knoblauch
Girard	Franke
Schulze	Kleemann
Schaller	Krause.

Hr. Giebel theilt E. Webers Untersuchungen der Spinnmilbe mit unter besonderer Bezugnahme auf die Deutung der Mundtheile bei den Arachnoideen überhaupt.

Sitzung am 15. Januar.

Eingegangene Schriften:

1. Quarterly journal of the geological Society of London 1856. IV.
2. Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte 1856. I. u. II.
3. H. R. Göppert, die officinellen und technisch wichtigen Pflanzen unserer Gärten insbesondere des botanischen Gartens zu Breslau. Görlitz 1857. 8°.

Als neue Mitglieder werden proclamirt die Herren:

F. W. Otto in Erfurt,
Fr. Beek in Ohrdruff,
Stetefeld Pfarrer in Hörselgau,
v. Ziehlberg in Lützschena.

Hr. Taschenberg beleuchtet die verwandtschaftlichen Beziehungen und die geographische Verbreitung der Chrysomelinengattung *Lema* und *Crioceris*. — Hr. Giebel spricht über die verticale Vertheilung der Meeresmollusken.

Sitzung am 22. Januar.

Eingegangene Schriften:

1. Abhandlungen der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Fünfte Folge. IX. Bd. 1854—56. Prag 1857. 4°.
2. Memoirs of the literary and philosophical Society of Manchester. Vol. XII. et XIII. Manchester 1855. 56. 8°.
3. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines für Anhalt in Dessau. Fünfte Bericht. Dessau 1856. 8°.
4. Die Vögel Ungerns in systematischer Uebersicht nebst kurzer Angabe ihrer unterscheidenden Characteren. Ein Beitrag zu einer künftigen ornithologischen Fauna dieses Landes von G. A. Kornhuber. Pressburg 1856. 4°.
5. Records of the School of Mines and of Science applied of the arts vol. I. 3. 4. London 1853. 8°.

6. Memoirs of the Geological Survey of Great Britain and of the Museum of practical Geology. Vol. 1—III. London 1846—56. 80.

Hr. Kreisphysikus Dr. Schwabe in Ilmenau zeigt bei seinem Abgange aus dem Vereinsgebiete seinen Austritt an.

Zur Aufnahme angemeldet wird

Hr. Bergexspectant Schreiber aus Aschersleben durch die Hrn. Reinwarth, Taschenberg, Giebel.

Uebergaben wird der Kalender für die Versammlungen des Vereines im laufenden Jahre.

Hr. Giebel legt Burmeisters Erläuterungen zur Fauna Brasiliens vor und lenkt die Aufmerksamkeit auf den merkwürdigen *Icticyon venaticus* und weist ausführlich nach, wie derselbe in seiner Skelettbildung zwischen Hunde- und Marderfamilie stehe und wegen der ungemein starken Halswirbel und anderer Charactere auch an die Hyänen erinnere.

Hr. Thambayn macht die interessante Mittheilung, dass eine Hündin, welche zur Zeit nicht geworfen hatte, durch fortgesetztes Saugen eines jungen Hündchens, für das sie specielles Interesse zeigte, Milch in ihren Brustdrüsen secernirte.

Zuletzt gedenkt der Vorsitzende noch einer Beobachtung Bauers, nach welcher der Spiegel des Bodensees schon die Krümmung der Erdoberfläche erkennen lässt.

Sitzung am 28. Januar.

Eingegangene Schriften:

Bulletin de la société impériale de Moscou 1855. Nr. 2. 3. 4. 1856. Nr. 1.

Als neu aufgenommen wird proclamirt:

Hr. Bergexspectant Schreiber aus Aschersleben.

Hr. Giebel theilt einen Brief unseres Vereinsmitgliedes Hrn. Deissner auf Banca mit.

Hr. Heintz zeigt und erläutert verschiedene Vorkehrungen, welche die Gasflammen im chemischen Laboratorium zu den verschiedenen Arbeiten geeignet machen und sie die Stelle der Spiritusflamme vertreten lassen. Derselbe macht hierauf auf eine Arbeit von Pauli aufmerksam, wonach eine Verbindung von Phosphor und Stickstoff, die sich sehr schwer darstellen lässt, einem bedeutend hohen Temperaturgrad ausgesetzt werden kann, ohne sich zu verflüchtigen. Wichtiger ist eine Entdeckung von Wöhler und St. Claire Deville, welche gefunden haben, dass sich Bor insofern eng an den Kohlenstoff anschliesst, als es sich in Formen darstellen liess, die der Diamantform, Graphitform und der formlosen Kohle dieses letzteren entsprechen; die winzig kleinen, aber nicht wasserhellen Krystalle der ersten Form übertrafen bei einem eben so vollständigen Lichtbrechungsvermögen den Diamant an Härte.

Hr. Stippius legt Abdrücke von Fischen und Blättern der Zittauer Papierkohle vor, über die später noch weitere Bestimmungen erfolgen sollen. Ausserdem legt Hr. Giebel noch H. v. Meyers Zur Fauna der Vorwelt Heft 3 vor, welches den in 21 Stücken bekannten Proterosaurus Speneri aus dem deutschen Zechsteingebirge enthält, dessen Charakteristik speciell erörtert wird.

Januar-Bericht der meteorologischen Station in Halle.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei SW. und bedecktem Himmel einen Luftdruck von $28''0''',02$ und sank bei anhaltendem SW. und meistens trübem und reginigtem Wetter bis zum 4. Morgens 6 Uhr auf $27''4''',99$. Während an den folgenden Tagen der Wind sich durch NW. nach N. herumdrehete, stieg das Barometer wieder bei trübem und nebligem Wetter bis zum 8. Abends 10 Uhr auf $28''3''',09$, sank dann aber bei sehr veränderlicher, vorherrschend südwestlicher Windrichtung und eben so veränderlichem Wetter bis zum 12. Morg. 6 Uhr auf $27''0''',30$. Darauf stieg das Barometer wieder unter öfteren Schwankungen, während der Wind bei WSW. zurückging, bei durchschnittlich trübem, zuletzt auch reginigtem Wetter bis zum 18. Morg. 6 Uhr auf $28''2''',62$, fiel dann wieder bei sehr veränderlicher (westlicher) Windrichtung und sehr veränderlichem Wetter bis zum 24. Nachmittags 2 Uhr ($27''3''',08$), worauf es bis zum Ende des Monats bei WNW. und trübem Wetter unter unbedeutenden Schwankungen steigend die Höhe von $27''11''',61$ erreichte. Es war der mittlere Barometerstand im Monat = $27''8''',51$, der höchste Stand am 8. Abends 10 Uhr bei N. = $28''3''',09$, der tiefste Stand am 12. Morg. 6 Uhr bei SW. = $27''0''',30$. Demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = $14''',79$. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 10—11. Nachm. 2 Uhr beobachtet, wo das Barometer von $27''8''',69$ auf $27''0''',91$, also um $7''',78$ fiel.

Die Wärme der Luft war im Anfang des Monats verhältnissmässig hoch, sank dann aber plötzlich ziemlich tief (am 7. — 7° , mittlere Tageswärme) und nachdem dieselbe langsam bis auf c. — 2° bis — 1° gestiegen war, schwankte sie und die mittlere Monatswärme, bis sie gegen Ende des Monats wieder bedeutend herunterging. Es war die mittlere Wärme der Luft im Monat = — $1^{\circ},35$. Die höchste Wärme am 4. Nachm. 2 Uhr bei SW. = $5^{\circ},3$; die niedrigste Wärme am 30. Morg. 6 Uhr bei W. = — $10^{\circ},6$.

Die im Monat beobachteten Winde sind:

N = 5	NO = 1	NNO = 9	ONO = 0
O = 0	SO = 1	NNW = 0	OSO = 0
S = 4	NW = 12	SSO = 4	WNW = 17
W = 12	SW = 17	SSW = 7	WSW = 6

woraus die mittlere Windrichtung berechnet worden ist auf S — S2°23'14"29 — W.

Die Feuchtigkeit der Luft war ziemlich gross. Das Psychrometer zeigte eine mittlere relative Feuchtigkeit von 84 pCt. bei einem mittlern Dunstdruck von 1^{''},56. Dabei hatten wir durchschnittlich trübes Wetter. Wir zählten 13 Tage mit bedecktem, 9 Tage mit trübem, 5 Tage mit wolkeigem, 3 Tage mit ziemlich heiterem, und 1 Tag völlig heiterem Himmel. An 7 Tagen wurde Regen, an 5 Tagen starke Nebel beobachtet. Die Summe der im Monat erfolgten wässerigen Niederschläge ist = 107^{''},7 (aus Regen und Nebel = 77,7; aus Schnee = 30,0) oder durchschnittlich täglich 3^{''},48 (aus Regen = 2^{''},51; aus Schnee = 2^{''},51; aus Schnee = 0^{''},97) paris. Kubikmass auf den Quadratfuss Land. Die Regenhöhe würde demnach in diesem Monat 8^{''},98 betragen.

Weber.

A n z e i g e.

Den neu eintretenden Mitgliedern stehen die bisher erschienenen Vereinsschriften zu folgenden Preisen zu Gebote:

II. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines in Halle 1849. mit 1 Tafel. Berlin 1850. 8. SS. 161.

III. Jahresbericht — 1850. Mit 3 Tfn. Berlin 1852. 8. SS. 189.

IV. Jahresbericht — 1851. Mit 4 Tfn. Berlin 1852. 8. SS. 306.

V. Jahresbericht — 1852. Mit 7 Tfn. Berlin 1853. 8. SS. 576.

die 4 Bände zusammen (statt des Ladenpreises von 9 Thlr) für 2 Thaler.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von dem Naturwissenschaftlichen Vereine für Sachsen und Thüringen in Halle. Jahrgang 1853 bis 1856. Bd. I. mit 10 Tfn. — Bd. II. mit 4 Tfn. — Bd. III. mit 15 Tfn. — Bd. IV. mit 7 Tfn. — Bd. V. mit 5 Tfn. — Bd. VI. — Bd. VII. mit 6 Tfn. — Bd. VIII. mit 4 Tfn.

Jeder Band zu 1 Thaler.

Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Sachsen und Thüringen in Halle. I. Bdes 1. Heft. Halle 1856. gr. 4. Mit 23 Tfn. — 5 Thlr.

Daraus einzeln:

A. Schmidt, der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren. Mit 14 Tfn. 2 Thlr.

C. Giebel, die Versteinerungen im Muschelkalk von Lieskau. Mit 7 Tfn. 2 Thlr.

Th. Irmisch, morphologische Beobachtungen an Irideen etc. Mit 2 Tfn. 1 Thlr.

Das zweite Heft ist unter der Presse.

Bestellungen sind an den Vorstand zu richten.

Halle, im Januar 1857.

Der Vorstand.

Zeitschrift

für die

Gesamten Naturwissenschaften.

1857.

Februar u. März.

N^o II. III.

Dichelodus

ein neuer Fisch im Mansfelder Kupferschiefer Taf. IV.

von

C. Giebel.

Zu dem Band VII. 367. Taf. 3. 4. beschriebenen Mansfelder Fisch kann ich jetzt schon einen zweiten hinzufügen, dessen Reste in sicher deutbaren Körpertheilen vorliegen und dessen verwandschaftliches Verhältniss und systematische Stellung daher befriedigend ermittelt werden konnte. Herr Alb. Ziervogel fand denselben im schwarzen Kupferschiefer bei Gerbstädt und stellte mir ihn zur Untersuchung gefälligst zur Disposition.

Das Fossil besteht in vier vollständig erhaltenen Zähnen und einem Flossenstachel, ringsumgeben von einer Kupferkiesausbreitung, in welcher andere Körpertheile nicht zuerkennen sind, obwohl es gar nicht unwahrscheinlich ist, dass wir in derselben zerdrückte und umgewandelte weiche Theile und Haut vor uns haben. Die Zähne liegen paarig und symmetrisch¹ neben einander, in entgegengesetzter Stellung unmittelbar hinter einander und repräsentiren zweifelsohne die Bewaffnung des Ober- und Unterkiefers in nur etwas verschobener Stellung.

Die beiden oberen Zähne Fig. 8. stellen zwei nach vorn allmählig um die Hälfte verschmälerte Halbcylinder mit schief abgestutzten Enden dar. An der längeren Seite, welche sie einander zukehren, messen sie 9 Linien, an der äussern abgewandten $4\frac{1}{2}$ Linien, am breiten hinteren Ende $5\frac{1}{2}$, am verschmälerten vorderen 3 Linien. Die Wölbung der Oberfläche wird von hinten nach vorn mit der Breitenabnahme stärker. Der vordere und hintere Rand ist stumpf

und gerundet, die geraden Seitenränder kantiger. Die glänzende Oberfläche zeigt quere, flache Falten, welche dem Hinterrande parallel laufen und diesem näher markirter werden, auch gegen die Aussenseite hin sich völlig verflachen. Längsfalten dem äussern Seitenrand parallel treten mehr durch den Schimmer als durch ihre Convexität hervor. Die Dicke der Zahnplatten beträgt nur eine halbe Linie und ihre Substanz lässt im Querschnitt die senkrechten verästelten Kanäle erkennen. Die glänzende Oberfläche erscheint unter starker Loupe feinrunzelig.

Vorn an der Aussenseite des rechten Zahnes liegt noch ein $1\frac{1}{2}$ Linien grosser ovaler Zahn, welcher an der Seite des linken fehlt. Ich hielt denselben anfangs für einen randlichen Vorsprung des Hauptzahnes, allein die völlige Blosslegung des linken zeigte dessen unversehrte Kante. Die kiesige Umgebung macht es unmöglich über das Verhältniss dieses kleinen warzenförmigen Zahnes völlig ins Klare zu kommen.

Die beiden untern Zähne Fig. 6. sind schief dreiseitig, die Basis des Dreiecks $5\frac{1}{2}$ Linien, die kleine Kathete 7, die dritte Seite 10 Linien lang. Die Zahnplatte krümmt sich stark von der Spitze, welche in der natürlichen Lage nach aussen gerichtet war, zur Basis des Dreiecks, die der innere Zahnrand darstellt, also schief in dieser Richtung von innen nach aussen. Der Scheitel ist stumpfspitzig, die vordere Seitenkante rechtwinklig, so nämlich dass die vordere Fläche, deren Höhe ($\frac{1}{2}$ '''') die Dicke der Zahnplatte anzeigt, unter rechtem Winkel gegen die obere oder Kaufläche geneigt ist. Die hintere Kante wird durch eine tiefe und breite Rinne als schmale Wulst oder Saum abgesetzt. Bevor ich die Zähne ringsum blos gelegt hatte, hielt ich diesen randlichen Streifen für einen schmalen hintern Zahn, allein die Rinne, welche ihn abscheidet, liess sich bis auf den Grund reinigen; sie entspringt ganz allmählig an der hintern Seite in der Nähe des Scheitels und läuft tiefer werdend, ohne jedoch die Zahnplatte zu durchschneiden bis an den innern Zahnrand. Die Oberfläche der Zahnplatte ist in der Richtung von vorn nach hinten seicht concav und zeigt die schwachen queren und schimmernden Falten der obern

Zähne. Unter starker Loupe erkennt man auf den Querfalten die Oeffnung der feinen Kanäle und die Oberfläche hat ganz das Ansehen einer abgeblättern Productusschale.

Der bei den Zähnen gelegene Flossenstachel Fig. 7. ist $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, an der Basis 4 Linien breit, schlank zugespitzt und sehr leicht gekrümmt. Die geräumige Höhle zieht sich hoch in ihm hinauf. Die Oberfläche ist flach gerippt, die dicht gedrängten Rippen durch schmale Furchen von einander geschieden. Der Stachel ist gewaltsam zusammengedrückt, die Oberfläche grösstentheils überkrustet.

In der Kiesausbreitung, welche die eben beschriebene Theile umgibt, glaubt man an einzelnen Stellen noch deutlich chagrinierte Haut zu erkennen, die übrigen Unebenheiten verrathen weder durch ihre Form noch durch ihre Structur bestimmte Körpertheile.

Dass wir es hier mit einem Fische aus der grossen Familie der Dornhaien zu thun haben, darüber lässt die Form und Structur der Zähne sowie der zugehörige Flossenstachel keinen Zweifel. Unter den bis jetzt aus dem Kupferschiefergebirge bekannten Dornhaien und Plagiostomen überhaupt suchen wir vergebens nach einer der unserigen gleichen oder nur ähnlichen Gestalt. Gr. Münsters Wodnika von Richelsdorf hat Zähne vom Typus des *Acrodus* und einen kurzkegelförmigen, dickrippigen Stachel, *Dictaea* und *Janassa* entfernen sich durch ihre eigenthümlichen Zahnreihen und die Formen der einzelnen Zähne sehr weit; Agassiz's *Gyropristis* beruht auf einem noch nicht beschriebenen Flossenstachel, von dem es King überdiess zweifelhaft lässt, ob er permisch oder triasisch ist.

Unter den Dornhaien des Kohlengebirges finden wir in *Cochliodus* eine Zahnform, welche Anhaltspuncte zur Vergleichung mit dem unserigen bietet. Der von Agassiz, *Rech. poiss. foss. III. Tb. 19. Fig. 14.* abgebildete Unterkiefer von *Cochliodus contortus* trägt jederseits drei gewundene Zähne. Der letzte und grösste derselben entspricht dem unserigen in der Krümmung und besonders darin, dass seine hintere Kante ebenfalls durch eine markirte Rinne abgeschieden ist. Agassiz hielt diesen abgesetzten Saum für den vierten Zahn, aber nach M'Coy's Untersuchungen (*Synopsis brit.*

palaez. rocks II. 622) ist derselbe eben ein integrierender Theil des Hauptzahnes ganz wie bei dem unserigen. Der Unterschied des Cochlioduszahnes besteht nun in der ansehnlicheren Breite und der schief vierseitigen Form der Platte, in der Convexität von vorn nach hinten und in der grössern Breite und markirteren Absetzung des hinteren Saumes. M'Coy bildet l. c. Tb. 3i. Fig. 27. noch einen *C. striatus* aus dem unteren Kohlenkalk von Armagh ab, welcher die spitzdreieitige Form und die leichte Concavität der Kaufläche des unserigen hat, aber derselbe ist viel weniger, wie es scheint gar nicht gewunden und der Randsaum ist an der entgegengesetzten Kante abgesetzt, die Punctirung seiner Oberfläche entfernt ihn noch mehr. Nächst Cochliodus würde Poecilodus zur Vergleichung kommen, besonders mit *P. sublaevis* bei M'Coy l. c. Fig. 7—9. Derselbe hat die Krümmung, dreieitige Form, auch die leichte Concavität von vorn nach hinten, die Streifung und die gerundete Aussenspitze des unserigen, unterscheidet sich aber durch die rechtwinklig dreieitige Form und durch die Lage seines schmälern Randsaumes an der entgegengesetzten Seite. Ueberdiess sind sämtliche Poecilodus stark gekrümmt.

Für unsere obern Zähne finden wir unter den bekannten Arten keine analogen Formen. Sie sind völlig eigenthümlich. Einige Psammodonten haben zwar einen ähnlichen Umfang, aber weder diese quere Wölbung, noch diese Zeichnung der Oberfläche und eine andere Structur.

Der Flossenstachel gewährt in seinem zerdrückten, überkrusteten Zustande leider keinen Anhalt zur nähern Vergleichung. Nur allgemeine Beziehungen zu *Ctenacanthus*, *Leptacanthus* und *Onchus* lassen sich feststellen, wodurch aber über die verwandtschaftlichen Verhältnisse unseres Fisches nicht die geringste Aufklärung gewonnen ist.

Die Eigenthümlichkeiten des vorliegenden Fossiles sind hiernach erheblich genug, um auf sie den Typus einer neuen Gattung für die Familie der Dornhaien zu begründen, für welchen ich den Namen *Dichelodus* (*διχηλος* Spalthufer, *οδους* Zahn) wegen der Aehnlichkeit der Zahnformen mit Wiederkäuferklauen vorschlage. Als wesentliche Characterere lassen

sich folgende bezeichnen: Zwei dünne Zahnplatten oben und unten; die obere von länglich trapezischem Umfang, halbcylindrisch gekrümmt, mit glänzender Oberfläche, welche schwache Querrunzeln und schimmernde Längsstreifen zeigt; die untern schief dreiseitig, stark gekrümmt, die hintere längste Kante durch eine markirte Rinne abgesetzt, die Oberfläche in der Richtung von vorn nach hinten leicht concav, glänzend, mit schimmernden Längs- und Querstreifen; die innere Structur der Cochliodonten; der Flossenstachel sehr gestreckt kegelförmig, leicht gekrümmt und fein gerippt. Die einzige Art, *D. acutus*, im Kupferschiefer bei Gerbstädt.

Die Familie der Dornhaien ist zu einer wahren Rumpelkammer geworden, in welcher jeder einzelne Zahn und Flossenstachel mit eigenem Namen untergebracht wird. Ordnung in das angehäuften Material zu bringen bleibt ein nutzloses Beginnen, so lange nicht vollständige Gebisse und die Zugehörigkeit der Flossenstacheln nachgewiesen werden können. So viel leuchtet aber schon jetzt ein, dass die Hybodonten und Akrodonten nicht mit den Psammodonten und Strophodonten, noch mit den Cochliodonten in einer Familie mit dem lebenden *Cestracion* werden beisammen bleiben können. Agassiz gründete die Gattung *Cochliodus* auf einen prächtig erhaltenen Unterkiefer und fügte noch mehre inhaltsleere Namen auf Zähne von Armagh sowie eine todte Gattung *Poecilodus* hinzu. M'Coy gab a. a. O. die Beschreibung und Abbildung für die Agassizschen Namen und wies darauf hin, dass die Cochliodonten keine Dornhaien gewesen seien. Es sind untere Zähne, wo sind die dazugehörigen oberen geblieben? Ich möchte annehmen, sie stecken unter *Helodus planus* und *H. turgidus*, welche Agassiz Tb. 15. Fig. 1—12 dargestellt hat und zum Theil auch unter *Poecilodus*, zu denen noch *Glossodus* hinzunehmen ist. Doch bleibt es ein Wagstück ohne Vergleichung der Exemplare, die mir nicht zu Gebote stehen, mehr als eine blosse Vermuthung auszusprechen.

Mit Bestimmtheit dagegen identificire ich M'Coy's *Pristicladodus dentatus* und Pr. Goughi l. c. Tb. 3G. Fig. 2—4. Tb. 3K. Fig. 11. 2—4 aus dem schwarzen Kalk von

Derbyshire mit dem bei Wettin vorkommenden *Chilodus*, welchen Germar im erten Hefte seiner Versteinerungen von Wettin und Löbejün Taf. 1. Fig. 1. als *Lamna carbonaria* ungenügend abgebildet und beschrieben, ich aber später in desselben achten Hefte Taf. 29. Fig. 1. 2. sowie in meiner Fauna der Vorwelt als *Chilodus* mit zwei Arten schärfer characterisirte. Würde M'Coy sich nur etwas um die deutsche Literatur bekümmern, was man doch nach seiner Beschwerde (Jahrb. 1849. 679) über Nichtberücksichtigung seiner nicht einmal im Buchhandel erschienenen Schriften in Deutschland hätte erwarten sollen, so würde er das System nicht um diesen und manchen andern Namen unnütz belastet haben. M'Coy würde dann auch den längst verbrauchten Namen *Centrodus* nicht von Neuem verwandt haben, den die neue Auflage der *Lethäa geognostica* p. 731. zugleich mit meinem gleichzeitig aufgestellten, aber völlig verschiedenen *Centrodus* berücksichtigt, obwohl ich meinen Missgriff alsbald erkennend eiligst bei der Abbildung und Beschreibung der Art in Germars Wettiner Versteinerungen 70. Taf. 29. Fig. 3. 4. meinen *Centrodus cassirte* und dafür *Styracodus* setzte. Den *Chilodus carbonarius* hat überdiess auch Geinitz in seinem Prachtwerke unter der falschen Germarschen Bestimmung *Lamna carbonaria* wieder aufgenommen und Romanovsky hielt ohne M'Coys und meine Untersuchungen desselben zu berücksichtigen noch einen dritten oder vielmehr schon vierten Gattungsnamen *Dicrenodus okensis* Bullet. natur. Moscou 1853. II. 405. (unsere Zeitschr. III. 77.) für nöthig. Die Gleichgültigkeit gegen Anderer Arbeiten, welche trotz aller Repertorien, Uebersichten und sonstiger Hand- und Mundrecht eingerichteten Compilationen mehr zu- als abnimmt, muss natürlich bei der gegenwärtigen gesteigerten Productivität die Synonymie ins Schreckenerregende vermehren und wird in gar nicht mehr ferner Zeit umfassende systematische Arbeiten ganz unmöglich machen. Wird damit die Wissenschaft nicht ihres schönen Vorzuges über alle andern Interessen der Menschen erhaben zu sein gewaltsam beraubt!

Neue Mittheilungen
über die
Zähne und Fischreste aus dem Schlotheimer Keuper
Taf. IV.

von
Carl Chop
in Sondershausen.

Ebenfalls durch die Güte des Herrn Stadtschreiber E. Picard in Schlotheim gingen mir einige Fisch- und Saurierzähne aus dem dortigen Keuper zu, welche mich in den Stand setzen, Hr. Giebels Mittheilungen über diese Vorkommnisse, Bd. VIII. p. 423 ff., zu vervollständigen. Das Material stammt aus derselben schwachen Sandsteinschicht des l. c. 423 aufgestellten Schichtungsprofils, in welcher Herr Picard auch jene früher geschilderten Zähne gefunden hatte.

1. *Nothosaurus Cuvieri*. Dem Referenten hat ausser einer Reihe vollkommen erhaltener Zähne, welche den l. c. Taf. I. Fig. 2 dargestellten in Grösse und Form gleichen, auch noch ein Zahn vorgelegen, welcher bei im Allgemeinen gleicher Gestalt und Grösse insofern von dem beschriebenen und dargestellten abweicht, dass er ohngefähr bei $\frac{2}{3}$ seiner Höhe sich plötzlich in eine rundum laufende scharfe Furche einsenkt, aus der sich der gekrümmte Kegel schärfer zugespitzt wieder erhebt, als der untere Theil erwarten liess. Ich wage indessen nicht den Zahn dieser kleinen Differenz willen einer andern Species zuzuweisen.

1 b. *Nothosaurus Picardi* n. sp. Taf. IV. Fig. 1 und 2. Vier verschiedene mir vorliegende Zähne gleichen den vorigen in der gefalteten Structur der äussern Wandung, weichen aber in Grösse und Form von denselben ab. Die Höhe des Kegels schwankt bei gleich starker und stärkerer, bisweilen gewulsteter Basis nur zwischen $1\frac{1}{2}$ Linien bis höchstens 6 Linien. Schon durch das Verhältniss der Höhe zur Basis ist eine andere plumpere Form des Kegels bedingt. Dazu kommt, dass diese Zähne in einer Weise gewunden und verbogen sind, dass sie einem leicht geschwungenen Füllhorn gleichen, dessen Spitzen senkrecht

über dem Ende der Basis stehen würde. Eine Verästelung der nur bis zu $\frac{2}{3}$ der Höhe verlaufenden, den Windungen des Zahns folgenden Falten habe ich nicht beobachten können. — Ein einzelner Zahn ist der Länge nach so gespalten, dass man an seiner Basis eine kleine etwa $1\frac{1}{2}$ Linien hohe und $\frac{1}{2}$ Linie breite, spitz kegelförmige Höhlung bemerkt, von deren Spitze bis in die Spitze des Zahns eine den äusseren Umrissen des Zahnes genau correspondirende Naht verläuft. Ich halte die angegebenen Unterscheidungsmerkmale für genügend zur Begründung einer selbstständigen Species. Doch darf nicht verschwiegen werden, dass diese Form ebenso wie *N. Cuvieri* (der kleinsten Exemplare) im oberen Muschelkalk und auf denselben Handstücken der genannten Keuperschicht mit Zähnen von *Nothosaurus Cuvieri* vorkommt.

2. *Amblypterus decipiens*. Fragmente von Schuppen, die aber kein Material für selbstständige Untersuchungen lieferten. Bei dem einen Exemplare zieht sich dem aufgewulsteten Vorderrande entlang eine stark vorspringende abgerundete Leiste.

3. *Saurichthys Mougeoti*. Einige der mir vorliegenden Zähne zeigen eine etwas breitere Basis (bis 2 Linien) und eine plumpere, seitlich stark comprimirte, leicht gebogene Spitze.

4. *Hybodus tenuis*. Fragmente von Flossenstacheln.

5. *Hybodus plicatilis*. Eins der zwei an mich gelangten Exemplare und zwar das bei weitem grössere aus dem oberen Muschelkalk stammende zeigt auf einem Wurzelstücke von $2\frac{1}{3}$ Linien Länge einen gefurchten seitlich comprimierten zugespitzten Basalhöcker und dahinter einen bedeutend höheren und breiteren Hauptkegel von derselben spitzen Form, wie jener seitlich comprimirt und bis zur rückwärts gerichteten Spitze gefaltet. Dahinter finden sich noch zwei an die Giebelsche Abbildung von *Hybodus Mougeoti* Taf. I. Fig. 7 erinnernde gefaltete Andeutungen von Basalhökern.

Die Wurzel, welche nichts von knöcherner Structur erkennen lässt, sondern von derselben Masse als die Spitze gebildet scheint, bildet einen abgerundeten stumpfen Winkel,

dessen Spitze unter dem Hauptkegel liegt. Dicht unter der Krone hin zieht sich eine schmale, scharfe Leiste, auf welche nach unten eine abgerundete Längsvertiefung in Form einer Hohlkehle folgt. Darunter wieder eine der obern parallele scharfe Leiste.

An dem zweiten kleineren aus dem Keuper stammenden Exemplare, welches zwei Basalkegel vor und eben so viel hinter dem Hauptkegel trägt, ist zwar die Knochen-structur der Wurzel und eine flache Längsfurche derselben, nicht aber eine der beiden Längsleisten zu erkennen.

7. *Hybodus obliquus*. Die concave Basis ist noch tiefer gehöhlt und mehr nach unten verlängert, als die Giebelsche Abbildung Taf. I. Fig. 8 zeigt, und an einem Exemplare nach innen umgekrümmt.

8. *Hybodus Thuringiae* Taf. IV. Fig. 3. Hr. Giebel hat diese Zähne, welche übrigens nach den mir vorliegenden Exemplaren nicht „völlig glatt“, sondern in einzelnen Exemplaren mit von der Spitze aus radial nach der Basis verlaufenden, nach unten verästelten Furchen bedeckt sind, nur vorläufig der Gattung *Hybodus* untergeordnet. Unter sich selbst sind die mir vorliegenden Exemplare sehr verschieden. Die jederseits bis zur Spitze des mittlern Haupthöckers emporsteigenden Leisten werden bei einigen Exemplaren auf den Seitenflügeln zu einer mittlern scharfen Kante, bei anderen treten sie auch hier als Leiste auf. Bei dem einen Exemplare lässt sich neben dem Haupthöcker eine abgerundete kleinere Erhöhung wahrnehmen, was die Stellung zu *Hybodus* rechtfertigen würde, während andere bei *Acrodus Gaillardoti* erwähnte Uebergänge sie der letzteren Gattung annähern. Ein dritter Zahn endlich hat wesentlich die Form eines sphärischen Dreiecks, dessen Seiten leicht S förmig geschwungene Linien zeigen. Die Spitze des Haupthöckers liegt hier zwar in der Mitte, aber seitlich der von einem Ende des Zahnes zum andern zu ziehenden Längslinie. Die oberen von den Seitenflügeln nach der Spitze des Haupthöckers laufenden Kanten und resp. Leisten sind wie die Seiten der Basis S förmig geschwungen. In gleicher Richtung laufen endlich auch die Falten von dem

mittlern Höker herab. Noch ist zu erwähnen, dass sich eine mittlere Längsleiste bei der letzterwähnten Form nicht erkennen lässt, dass dagegen eine scharfe geradlinige Kante (a, b der Abbildung) das Dreieck in zwei fast gleiche Theile theilt, indem sie von der Mitte der längsten Seite, über den Höker hinweg nach der Mitte des gegenüber liegenden Winkels verläuft. Der linke Seitenflügel ist oben dreiseitig abgeplattet. Fig. 3 giebt eine Abbildung des Zahnes von oben gesehen, daneben von der Seite und in natürlicher Grösse.

9. *Acrodus Gaillardoti*. Hier liegen nicht nur schmale und runde, sondern auch abgerundet dreiseitige und keulenförmige Zähne vor, welche die übrigen Merkmale von *Acrodus Gaillardoti* in sich vereinigen. Nur eine verlängerte Form, deren Basis vorn und hinten eckig gefornit ist und bei welcher unverästelte Falten fast rechtwinklig von der Längsleiste nach der Basis herablaufen, möchte ich abtrennen und zu der (besonders im bunten Sandstein vertretenen Gattung *Acrodus Brauni* stellen. Taf. IV. Fig. 4. Die verlängerten Formen, welche mit *Hybodus Thuringiae* oft eine flache mittlere Erhöhung und seitlich davon einen querüberlaufenden Riss, stets aber die mittlere Längsleiste und die centralen Falten gemein haben, sind von den letzteren Zähnen kaum zu trennen und zu unterscheiden.

10. *Gyrodus Picardi* n. sp. Taf. IV. Fig. 5. Ein tiefbraunes $1\frac{1}{6}$ Linien langes, 1 Linie breites hügliges glattes Zähnchen mit unregelmässigen Vertiefungen, scheint mir nach einer auf der Krone befindlichen flachen, rundlichen Vertiefung (in der Vertiefung erhält die Zahnschubstanz plötzlich eine weissliche Färbung) der Gattung *Gyrodus* beigezählt werden zu müssen. Das Vorkommen dieser Gattung im Keuper ist mir um so wahrscheinlicher, als die nahe verwandten Gattungen *Pycnodus*, *Placodus* und *Colobodus* so stark in der Trias und die zunächst stehenden *Pycnodonten*, namentlich im Keuper vertreten, die *Gyrodonten* aber stark in den zunächst gelegenen jurassischen Schichten entwickelt sind. Der Mangel des aus einer rundum laufenden Falte sich erhebenden stumpfen Hökers scheint mir nicht von Bedeutung, da derselbe auch bei *Gyrodus umbi-*

licus (Ag) häufig zu fehlen pflegt. S. Bronn Leth. geogn. IV. p. 466.

Ueber mehrere kleine Knochenfragmente, welche sich auf den mir vorliegenden Keuperbruchstücken befinden, vermag ich zur Zeit noch nichts Näheres zu sagen. Nur ein $4\frac{2}{3}$ Linien langes, 2 Linien breites Fragment verdient noch erwähnt zu werden. Dasselbe ist durchweg mit feinen Körnern besetzt, welche einen kieseligen, matten Glanz haben und dadurch dem Bruchstücke ein chagrinartiges Ansehen geben. Es mag deshalb wohl ein Stück Haut von einem Hybodonten gewesen sein, wenn es nicht etwa ein Bruchstück vom Kiefer eines Saurichthys ist, dessen Schädel gleichfalls eine gekörnte Structur zugeschrieben wird. Ersteres wird dadurch wahrscheinlicher, weil nicht nur die Hybodonten im Keuper stärker vertreten sind, sondern auch der Familie der Cestracionten angehörten, denen eine scharf gekörnte Haut eigen ist.

Schliesslich stelle ich noch diejenigen Formen zusammen, welche sich auf einem Bruchstücke des Gesteins vereinigt finden, da auch dies einen wesentlichen Anhaltungspunkt für die Zusammenstellung der verschiedenen Arten abzugeben vermag. Es fanden sich also:

1. Je ein Zahn von *Acrodus Gaillardoti* (lang, schmal, mit scharfer Kante, durch eine mittlere flache Erhöhung dem *Hybodus Thuringiae* sehr ähnlich), *Hybodus Thuringiae* (gefaltet), *Gyrodus Picardi* und ein zungenförmiges Knochenfragment auf einem Keuperbruchstücke von 2 Zoll Länge und $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite.

2. Je ein Zahn von *Nothosaurus Picardi*, 2 Zähne von *Acrodus Gaill.* (beide lang, schmal, der eine mit breiter Längsleiste, der andere kleinere mit scharfer Kante) auf einem 2 Zoll langen, $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten Keuperbruchstücke.

3. Ein Stück Flossenstachel von *Hybodus tenuis* und ein Zahn von *Saurichthys apicalis* auf einem $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten, $3\frac{1}{2}$ Zoll langen Keuperbruchstücke.

4. Ein Stück Flossenstachel von *Hybodus tenuis* und ein Zahn von *Saurichthys Mougeoti* auf einem 1 Zoll langen, $\frac{3}{4}$ Zoll breiten Keuperbruchstücke.

5. Ein Bruchstück von der Zahnbasis des *Nothosaurus Cuvieri*, ein Zahn von *Saurichthys Mougeoti*, 3 Zähne von *Hybodus obliquus* dicht gedrängt beisammen auf einem kleinen Keuperbruchstücke.

6. Ein Zahn von *Nothosaurus Picardi*, ein Stück Flossenstachel von *Hybodus tenuis* (unterer Theil) auf einem Keuperbruchstücke von 5 Zoll Länge, 3 Zoll Breite.

7. Je ein Zahn von *Nothosaurus Cuvieri* und von *Nothosaurus Picardi*, *Saurichthys Mougeoti*, 6 Zähne von *Hybodus Thuringiae* (3 gefaltet, 3 glatt, ein dreiseitiger mit wenig erhabenem Haupthöcker, von einigen Formen von *Acrodus Gaillardoti* kaum zu unterscheiden) und 2 Zähne von *Hybodus obliquus*, 2 Stück von Flossenstacheln des *Hybodus tenuis* auf einem 7 Zoll langen, 5 Zoll breiten Keuperbruchstücke.

8. Eine Schuppe von *Amblypterus decipiens* und ein Zahn von *Hybodus plicatilis* auf einem Keuperbruchstücke von $2\frac{1}{2}$ Zoll Länge und 2 Zoll Breite.

Es ist sonach auffallend, dass auf drei Bruchstücken Flossenstacheln von *Hybodus* mit Zähnen von *Saurichthys* und dass mehrere Zähne von *Hybodus Thuringiae* und *Hybodus obliquus* auf einem Bruchstücke zusammen vorkommen.

Beobachtungen über die nordischen Hummeln

von

Prof. Wahlberg.

(Aus den Förhandlingar vid de skandinaviske Naturforskarnes sjette möte; Stockholm den 14—19. Juli 1851. Stockholm 1855. S. 230, übersetzt von Dr. Creplin.)

Nachdem ich nicht allein in den südlichen und mittleren Landschaften von Schweden, sondern auch in den Lappmarken Gelegenheit gehabt habe, unsere einheimischen Arten der Gattungen *Bombus* und *Psithyrus* in der Natur zu beobachten, und da ich dabei einige wenig erforschte oder bisher unbemerkte Verhältnisse gefunden zu haben glaube, welche zur nähern Kenntniss dieser Insecten beitragen können, so meine ich dieselben hier in der grössten Kürze andeuten zu dürfen, indem ich die speciellere Darlegung einer Mittheilung in der „Öfversigt af Kgl. Wet-Ak.'s Förhandlingar *) vorbehalte.

*) S. diese, 1854, S. 199—211.

Es ist wohlbekannt, bis zu welchem Grade die Hummeln in Farbe, nicht bloss bei ungleichem, sondern auch bei demselben Geschlechte variiren, ebenfalls wie zahlreiche Arten nur aus diesem Grunde aufgestellt worden sind, welche in nicht geringem Masse das Studium dieser Insecten erschwert haben. Bei genauerer Erforschung der Farbenveränderungen bei den verschiedenen Arten will es scheinen, als ob die meisten, wenn nicht alle, Arten, andere Abweichungen und das Ausbleichen, welches allmählig bei jedem Individuum eintritt, ungerechnet, eine hellere und eine dunklere Hauptform, mit oder ohne Zwischenformen, darböten, welcher bisher übersehene Umstand gewisse zweifelhafte Species und insonderheit diejenigen, von denen bloss das eine Geschlecht gefunden worden ist, aufklären dürfte. Die Arten, bei denen ich zuverlässig solches Verhalten wahrgenommen habe, sind: *Bombus lapponicus* Fabr., *nivalis* Zett., *Dahlb.*, *pratorum* Illig., *soroensis* Fabr., *terrester* Fabr., *hortorum* Ill., *hypnorum* Fabr. und *muscorum* Fabr., ferner *Psithyrus campester* St. Farg. und *suaveolens*, n. sp. *) Von mehreren anderen habe ich Veranlassung, dasselbe zu vermuthen, obgleich ich noch keine Beweise dafür habe. So dürfte *B. subterraneus* Fabr., der dunkelste *B. hortorum*, *B. latreillellus* Ill das dunkle Männchen von *B. fragrans* Ill., *B. arcticus* Zett., *Dahlb.*, (*B. agrorum*, Fabr. etc.), der dunkle *B. agrorum* *Dahlb.* (*Apis Floralis* und *beckwithella* Kirby) und *B. mniorum* Fabr. dessen dunkelste Form, endlich *Psitte vestalis* der dunkle *saltnum* sein. Bisweilen ist die Farbe bei den Varietäten derselben Art so verschieden, dass man nicht ohne Untersuchung der Nester im Stande gewesen ist zu sehen, dass sie zusammengehören, z. B. bei *B. nivalis*, wo die helle oder gewöhnliche Form gelbe Farbe auf dem Vorderende des Thorax, dem Scutellum und der Basis und Spitze des Abdomens hat, die dunkle dagegen ganz schwarz, mit Ausnahme der gelbrothen Abdominalspitze, ist. Sie ist

*) Ueber die besondern Formen soll in der gen. „Übersicht“ nähere Auskunft ertheilt werden. (Ist an der in der vorigen Anmerkung citirten Stelle geschehen.)

desshalb zu *B. alpinus* Fabr. gebracht, so wie die ebenfalls schwarze Form von *B. lapponicus*.

Einen guten Charakter zur Unterscheidung sich sonst ähnlicher Arten liefert die Form des Kopfes, welche bei den meisten gerundet, aber bei einigen nach unten verlängert ist, wie bei *B. hortorum*, *subterraneus*, *tunstallanus* (nach Kirby), *consobrinus* etc.

Einige Arten verbreiten im lebenden Zustande, wenn sie berührt werden, einen starken Geruch nach Rosenöl, welches bei anderen, nahe verwandten Species nicht der Fall ist. Durch einen solchen Geruch zeichnen sich aus: z. B. *B. lapponicus*, *fragrans*, *latreillellus* und *Ps. suaveolens*.

Zum Ersatze für das bedeutende Einziehen von Arten, welches Statt gefunden hat und noch ferner finden dürfte, erlaube ich mir hier die Diagnose zweier neuen mitzutheilen, welche ich zu keiner der vorher beschriebenen habe hinführen können, nämlich:

1. *Bombus cingulatus*: oblongus, breviter hirsutus, ater, capite brevi rotundato, thorace supra fulvo, in medio fascia transversa interalari, lata, nigra, ano albo, alis totis infuscatis. ♀ long. 6'''.

Hab. in floribus Salicum, praesertim in confiniis fluvii Kalixelf. D. 15./17. Jua. 1847; in Lapponia meridionali, Zetterstedt.

Steht in der Farbenzeichnung zwischen *B. hypnorum* und *hyperboreus*. Unterscheidet sich durch einen gerundeten Kopf von *B. tunstallanus*.

2. *Psithyrus suaveolens*: oblongus, hirsutus, ater, thorace antice sordide flavo, ano fulvescente, alis apice infuscatis. Masc. et Fem. long. 5—6'''.

Hab. in floribus Carduorum ad Gusum Ostrogothiae et circa Holmiam haud raro, praesertim auctumnus versus. In copula captus.

Ist mit *Ps. campester* verwechselt worden, gleicht aber in der Statur eher dem *Ps. vestalis*. Unterscheidet sich vom erstern durch eine breitere und weniger convexe Körperform und rothe, nicht grüngelbe Afterbehaarung, vom letztern durch geringere Grösse und rothe, nicht weisse

Behaarung der Bauchspitze, von beiden durch seinen Rosen-geruch.

Nicht wenige von unseren Hummeln gehören mehr oder weniger ausschliesslich den nördlichen Landschaften, besonders Lappland, an, und diese haben ziemlich bestimmte Gränzen ihrer Verbreitung nach oder auf den Bergen. Wenn man von Süden her diese Gegenden besucht, so werden zuerst *B. agrorum* Fabr. und *scrimshiranus* gemein, welche vorher bloss sparsam angetroffen werden, z. B. in den Gebirgsgegenden von Wermland u. s. w.

Danach begegnet man dem *B. cingulatus* in Westerbotten, welcher aber nicht zu den Bergen hinansteigt. Die folgenden Arten gehören alle hauptsächlich dem eigentlichen Lappland an, in welchem *B. lapponicus* sich sowohl in den Thälern unterhalb der Berge, als an den Bergseiten und auf den zunächst über der Waldgränze liegenden Feldern findet. *B. consobrinus* lebt in Bachthälern an den Bergabhängen in der Birkenregion, *B. nivalis* an der obern Gränze der Birkenregion und auf den am nächsten gelegenen Plateaux; *B. alpinus* auf hoch über der Baumgränze befindlichen Bergebenen, und *B. hyperboreus* in der Nachbarschaft der Schneegränze, doch nur zwischen grossen Gebirgsmassen. *B. lapponicus* ist in Lappland die gemeinste und am weitesten verbreitete Art und hat daher seinen Namen mit gutem Fug erhalten.

Bemerkenswerth ist auch, dass die Hummelarten nicht bloss an Rauhaarigkeit, sondern auch an Grösse zunehmen, je höher hinauf nach Norden oder nach den Bergen sie leben. So sind *B. agrorum* und *scrimshiranus* nicht besonders gross und langhaarig, auch nicht *B. lapponicus*, welcher schon in den Gebirgsthälern angetroffen wird. *B. consobrinus* ist dagegen grösser als die grössten Arten des niederen Landes (*B. terrester* und *hortorum*), aber wenig langhaarig. *B. nivalis* ist noch grösser, besonders breiter, und hat eine ziemlich lange Behaarung, steht aber in dieser Beziehung dem *B. alpinus* nach. *B. hyperboreus* endlich ist die bei weitem grösste und am stärkste haarbekleidete Art der ganzen Gattung.

Als ein Beweis für die Arbeitsamkeit der eigentlichen Hummeln kann schliesslich angeführt werden, dass sie nicht allein sich auf den Blumen bei regniger und kühler Witterung, bei welcher andere Insecten sich still verhalten, in Bewegung zeigen, sondern dass sie auch im höhern Norden, wie in der Finnmark und in Lappland, während der hellen Sommernächte, in denen doch die übrigen Tagsinsecten ruhen, mit ihrer Arbeit ununterbrochen fortfahren.

Ueber die Weichthiergattung *Onustus*

von

O. A. L. Mörch.

(Aus den Förhandlingar vid de skandinaviske Naturforskarnes etc. übersetzt von Dr. Creplin.)

In dem im Jahre 1848 erschienenen „Voyage of H. M. Sh. Samarang“ hat Arthur Adams einem lange gefühlten Mangel in der Malakozoologie abgeholfen, indem er dort Abbildung und Beschreibung zweier Arten der Gattung *Onustus* nach lebenden Exemplaren lieferte, einer Gattung, welche in neuerer Zeit öfters die Aufmerksamkeit der Systematiker auf sich gezogen hat.

Ich habe Gelegenheit gehabt, einige Individuen der gemeinen westindischen Art *) zu untersuchen, welche im zootomischen Museum (zu Kopenhagen) aufbewahrt werden und von dem Wohlwollen des Hrn. Prof. Eschricht zu meiner Verfügung gestellt wurden. Da ich an diesen Exemplaren, von denen jedoch nur eines einigermassen gut erhalten ist, verschiedene Verhältnisse beobachtet habe, welche vielleicht zur genauern Bestimmung der Stellung dieses merkwürdigen Gastropoden im Systeme beitragen könnten, so habe ich geglaubt, dass dieser kleine Beitrag nicht ganz ohne Interesse sein würde.

*) *O. trochiformis* (Turbo) Born, Index, 1778, pag. 355 = *Trochus conchyliophorus* Born, Mus., 1780, p. 333, t. 12, Fig. 21, 22 = *Phorus onustus* Reeve.

Die gemeinhin gebräuchliche Benennung, Phorus, ist von Montfort im Jahre 1810 eingeführt, aber schon 1797 hatte Humphreys im Kataloge über Calonne's Sammlung ihn Onustus genannt, eine Benennung, welcher man kaum das Prioritätsrecht rauben darf. Später, 1807, nannte Fischer von Waldheim ihn Xenophora.

Lamarck brachte die Arten, wie Linné, zu Trochus. Férussac, Blainville und Rang unterschieden sie bloss als Untergattung. Schmidt, Pusch, Swainson, Reeve und Philippi erkannten in ihr eine eigene Gattung aus der Familie der Trochoideen. Gray bildete in der Nähe der Crepidula eine eigene Familie, Phoridae, für die Gattung, welche er in zwei theilte, die eine, Phorus Montf., für Turbo (O.) trochiformis Born, die andere, Onustus Humphr. für Trochus (O.) indicus Gm., und schien Trochus (O.) solaris als Typus für eine dritte zu betrachten. Während Beck in Folge einer Bemerkung von Philippi in Menke's Zeitschrift für Malakozologie vom Jahre 1846 diese Gattung neben Litorina stellte, theilte er verschiedentlich mündlich mit, dass er für ihren rechten Platz im Systeme die Nähe von Purpura oder Buccinum halten müsse.

Aus Adam's Untersuchungen ersieht man, dass das Thier im Verhältnisse zur Schalenöffnung sehr schmal ist. Der eigentliche Fuss ist nur klein, während der Lobus operculiger ausserordentlich stark entwickelt ist, wie bei Atlanta und Strombus, wesshalb es sich auch, wie diese, ein wenig hüpfend oder springend bewegt. Der Rüssel hat etwa dasselbe Ansehen, wie bei Cerithium und Turritella. Die Fühler sind lang und dünn und haben die Augen aussen an der Basis.

Adams führt ferner an, dass es lebhaftere Thiere seien, welche sich an unebenen Stellen aufhalten, die sich für die gewöhnliche Bewegungsart der Gatropoden nicht eignen. *)

Meine Weingeistexemplare sind stark zusammengezogen; man kann aber doch dieselben Formen wieder-

*) The Phori invariably inhabit rough places incapable of accomodating a gliding motion. Adams, a. a. O., S. 50.

erkennen, welche Adams (tab. XVII. Fig. 6 *O. solarioides* Reeve) dargestellt hat. Der nach vorn breitere und abgerundete Fuss hat den bei den Kammkiemern so allgemeinen „Sillon antérieur“ und geht geradenwegs in den nach hinten breitem Lobus operculiger über, so dass man keine Gränze zwischen ihnen ziehen kann, wie es die bemeldete Abbildung zeigt. Der hornartige Deckel*) ist nur wenig breiter als lang, nach vorn schmaler und gerade abgeschnitten, hinten schief abgerundet. Die äussere, aus concentrischen Bögen bestehende Schicht ist hinten und an den Seiten nicht bedeckt von der innern, nach der Länge gestreiften Schicht, welche von einem \cup -förmigen Muskeleindruck begränzt wird, der kaum ein Viertel der Unterseite des Deckels einnimmt. Die quengerunzelten Fühler sind kürzer als der Rüssel. An einem der Exemplare kann der Ommatophor deutlich von dem Fühler unterschieden werden. Der Mantelrand ist schmal, aber ziemlich dick, an der inwendigen Seite mit Warzen besetzt, welche bei einem Exemplare gleich gross sind und in regelmässigen Räumen von einander abstehen; bei einem anderen sitzen sie paarweise, eine grosse und eine kleine zusammen; an einem Stücke des hintern Manteltheils sitzen sie selbst so dicht, dass der Rand crenulirt erscheint. Nach Oeffnung der Kiemenhöhle bemerkt man zuerst die Kieme, welche einfach ist; sie beginnt in der Nähe des vordern Mantelrandes und geht in geringem Abstände von demselben und parallel mit ihm, bis sie zur linken Seite des Thieres hinübergelangt ist, wo sie sich erst in die Kiemenhöhle hineinbiegt, ein Verhalten, welches mir von keinem anderen Kammkiemer, *Janthina* vielleicht ausgenommen, bekannt ist. Das vordere Drittel der Kieme, der dem Rande parallele Theil, besteht aus kurzen, an ihrem Grundtheile breiteren, ziemlich gesonderten Fasern, welche mit ihren Spitzen etwas über den Rand hinaus vorragen; der übrige, nach der Länge des Thieres laufende Theil besteht dagegen aus dicht gestellten, faden-

*) Schon Chemnitz kannte den Deckel von *Trochus solaris* L. und beschrieb ihn im „Conchylien-Cabinet“, Bd. V, S. 132, so: „Der Deckel ist hornartig, dünn wie Papier und gelb von Farbe.“

förmigen Zäsern. Links von der Kieme, dicht an der Vena branchialis, befindet sich ein Organ, welches man für dasselbe halten muss, das Quoy und Gaimard*) und Philippi**) bei *Vermetus* dargelegt haben, und welches sie als eine rudimentäre Kieme deuten. So weit ich seinen Lauf habe verfolgen können, beginnt er ein wenig vor dem Herzen und läuft mit vielen kleinen Biegungen bis etwas über die Mittellinie des Thieres; doch ist es möglich, dass es der Kieme in ihrer ganzen Länge folge. Vielleicht steht dies Organ in Verbindung mit einer kleinen runden Oeffnung, an der äussern Seite des vordern Manteltheils, welche ich jedoch nur an einem Exemplare gesehen habe. Der Mastdarm, dessen äusseres, etwas zugespitztes Ende frei ist, war mit einer gelblichen, gekörnten Masse angefüllt, welche, ausser ziemlich grossen Kalkstücken, von 1 bis 2^{mm} Grösse, Polythalamien und Dichotomeen enthielt. Rechts vom Mastdarme schien sich ein Ausführungsgang, wahrscheinlich von der Niere, zu befinden. Zwischen der Kiemenvene und dem Mastdarme liegen die für schleimabsondernde Organe gehaltenen Lamellen. Der Penis ist bei allen drei Exemplaren — excort (?) — und lag zusammengebogen in der Kiemenhöhle, so dass ich ihn nicht gewahr wurde, ehe der Mantel geöffnet war. Er hat ungefähr dieselbe Länge wie das Quermaass der Schale, ist etwas zusammengedrückt, vornhin breiter, mit einem kleinen Dorne, welcher vom Ductus seminalis gebildet wird, der am Boden der Kiemenhöhle aus dem Innern des Thieres hervortritt, den Rücken entlang läuft und sich, indem er aus dem Mantel austritt, gegen den Grundtheil des Organes hinab und von da, längs dessen Hinterrande in den erwähnten Dorn (oder Falte) hinausbiegt. Die Zungenmembran stimmt im wesentlichen überein mit der der Heteropoden, sowie Lovén sie charakterisirt (S. Öfversigt af Kgl. Vet.-Akad.'s Förhandlingar, 1847, Seite 191, Tab. 4), und weicht nur wenig von der aus der *Atlanta Lesueuri* gegebenen Abbildung ab.

*) Voyage de l'Astrolabe, Vol. II, p. 285, t. 67, f. 5, 12.

**) Philippi, Enumeratio Molluscorum Siciliae, p. 169, t. 9, 18, a, b.

Dies Verhalten in Verbindung mit dem ganzen Aeussern des Thieres scheint eine nahe Verwandtschaft mit den Heteropoden zu erweisen. Zwar fehlt ihm die dieser Familie eigenthümliche, mit einem Saugnapfe versehene Flosse, welche bekanntlich diesen oceanischen Thieren zur Befestigung während der Ruhe dient; aber dies Organ würde von keinem Nutzen für die litorale Lebensweise der Onustus-Gattung sein.

Die Schale, deren Föetalwindungen mir an keinem der zahlreichen Exemplare, die ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, erhalten vorzufinden gelungen ist, gleicht sehr dem in der Uebergangsformation vorkommenden *Euomphalus alatus* Wahlb., welcher sich durch *Schizostoma* an *Porcellia* zu schliessen scheint, die sich zu *Bellerophon* wie *Turrilites* zu *Ammonites* verhält. (Doch gilt dies in noch höherem Grade von *Murchisonia*.)

Die Jahre 1826 und 1846, 1836 und 1856 in ihren meteorologischen Verhältnissen

von

W. Lachmann

in Braunschweig.

Die periodischen Aenderungen der Wärme in unserm Luftkreise, grösstentheils bedingt durch die regelmässig steileren und flacheren Einfallswinkel der Sonnenstrahlen, sind in den gemässigten Zonen dieser Regelmässigkeit nicht entsprechend; sie zeigen nicht periodische Variationen, bedingt durch den Kampf der Wärme mit dem Wasserdampfe; und sind diese Variationen, der Beweglichkeit jener beiden Stoffe entsprechend, sehr manichfach in Bezug auf den Ort, die Intensität und die Dauer jenes Kampfes.

Um die scheinbar unregelmässige Menge dieser Variationen übersehen und vergleichen zu können, verengt man die Masse der Beobachtungen in kleinere Grössen, in Mittelwerthe. Aus den Medien der Tage findet man die

fünftägigen Medien (Mesopentameren), die Medien der Monate (Maenomesothermen), die der Jahreszeiten (Horamesothermen) und das Medium der Jahres (Eteomesotherme).

Die nicht periodischen Variationen sind naturgemäss für gleiche Tage verschiedener Jahre am grössten; es zeigten sich in den zu Braunschweig genau beobachteten, verflossenen dreissig Jahren (1825, 1. December bis 1855, 30. November) diese Differenzen in den Pentameren des meteorologischen Winters, December, Januar, Februar, 15 bis 19°, des Frühlings, März, April, Mai, 11 bis 15°, des Sommers, Juni, Juli, August, 9 bis 11° und des Herbstes, September, October, November, 8 bis 12° R. umfassend. Die Maenomesothermen zeigten in verschiedenen Jahren im December, Januar, Februar 9 bis 11°, im März, April, Mai 6 bis 9°, im Juni, Juli, August 4 bis 6° und im September, October, November, 3 bis 5° Variation. Die Horamesothermen variirten in den Wintern um 7°, den Frühlingen um 5°, den Sommern um 4° und den Herbstern um 3° 5. Selbst die Eteomesothermen variiren noch um 3° 5. Es ist dieses, wie schon erwähnt, die Folge der durch manichfache näher oder entfernter liegende Verhältnisse bedingten, nicht stets gleichen Vertheilung der Wärme, und ist erstere, da bei der grossen Beweglichkeit der Wärme und der Wasserdämpfe, jene Verhältnisse auf grosse Räume in unserer Atmosphäre einwirken, in unseren mittlern Breiten für einen Raum von 4 bis 6 Breiten- und Längen-Graden in verschiedenen Jahren wohl selten übereinstimmend. Die Meteorologie hat deshalb mit Recht derweilen auf eine erkennbare und erklärbare Periodicität dieser Variationen renoncirt.

Der Glaube an den Einfluss des Mondes auf den Gang der Wärme und Feuchte in unserem Luftkreise (obgleich die Einwirkungen unseres Trabanten in Bezug auf Gravitation, Licht, Wärme und Magnetismus durch die Bemühungen vieler vorurtheilsfreier Forscher dargethan sind, und sich auf den Witterungsverlauf fast gleich Null herausgestellt haben) hält sich fortwährend bei Ungebildeten und Gebildeten, von denen Jeder den unläugbaren Einfluss mindestens einige Male beobachtet zu haben glaubt. Unser

lieber Trabant umkreiset uns ja regelmässig in 24 Stunden in so ziemlich gleicher Entfernung, und beweiset seine Gravitationswirkung in der regelmässigen Ebbe und Fluth des Oceans, und in einer in den durch die Wärme und den Wasserdampf verursachten atmosphärischen Bewegungen meistens untergehenden, kaum 0,2 Linien Barometerveränderung verursachenden Einwirkung auf unsern Luftkreis; er zeigt uns im regelmässigen, nur wenige Tage umfassenden Wechsel sein dunkles und sein beleuchtetes Angesicht; er ist also stets bei der Hand, und kann an jedem beliebigen Tage, bald so bald so, wie man es von ihm glaubt oder von ihm verlangt, wirken. — Wenn nun die vermeinte Einwirkung der verschiedenen Lichtphasen einem Jeden, der sich die Mühe gibt, nur einige Jahre hindurch diese mit den Witterungsveränderungen verbunden, vorurtheilsfrei zu beobachten und zu notiren, mindestens höchst schwankend erscheinen muss, hat man den Beweis der Mondwirkung in der einen längeren Zeitraum umfassenden Umdrehung der Mondaxe oder der Apsiden und in dem Umlaufe der Mond-Knotenlinie um die Erde finden wollen; erstere geschieht in 3232,57 Tagen, d. i. in 8 Julianischen Jahren $10\frac{1}{2}$ Monaten; letztere in 6793,39 Tagen, d. i. in 18 Julianischen Jahren $7\frac{1}{6}$ Monaten. Obgleich auch dieses Capitel wohl ziemlich erledigt ist, habe ich diese Berechnung für 30 von mir genau beobachtete Jahre wiederholt. Die Stellung der grossen Axe, wenn erstere nach einer Umdrehung wieder dieselbe geworden ist, müsste wiederum dieselbe Wirkung haben; gleiche Ursachen müssen unter gleichen Verhältnissen gleiche Wirkungen hervorrufen; also hier entweder stets Wärmezunahme oder stets Wärmeabnahme. Nun finden sich in 23 und 22 Axenumläufen, 1826 Januar zu 1834 November u. s. f., 1848 Januar zu 1856 November, Fälle der Wärmezunahme +, der Wärmeverminderung —, und der entgegengesetzten Wirkung, also + anstatt —, und umgekehrt, treffend:

Januar	zu	November	7	+	6	—	10	entgegengesetzt.
Februar	„	December	6	+	3	—	14	do.
März	„	Januar	10	+	5	—	7	do.
April	„	Februar	8	+	3	—	11	do.

Mai	„	März	3 +	6 —	13	entgegengesetzt.
Juni	„	April	4 +	5 —	13	do.
Juli	„	Mai	4 +	8 —	10	do.
August	„	Juni	2 +	7 —	13	do.
September	„	Juli	5 +	6 —	11	do.
October	„	August	4 +	8 —	10	do.
November	„	September	6 +	6 —	10	do.
December	„	October	7 +	7 —	8	do.

Man darf diese Verhältnisse nur überblicken, um hier von keiner regelmässig wiederkehrenden Einwirkung zu träumen; im Mittelwerthe traf es $5\frac{1}{2}$ mal +, $5\frac{3}{4}$ mal —, und $10\frac{3}{4}$ mal entgegengesetzt; man kann an vorwaltende Umkehrung glauben.

Auch der grossen Knoten-Revolution in 18 Jahren $7\frac{1}{6}$ Monaten ergeht es nicht viel besser; hier ist Januar 1826 auf August 1844 u. s. f. Januar 1838 auf August 1856 zu beziehen; nun finden sich in den 13 und 12 Knotenrevolutionen dieser 30 Jahre:

Januar	zu	August	3 +	6 —	4	entgegengesetzt.
Februar	„	September	4 +	4 —	5	do.
März	„	October	5 +	1 —	7	do.
April	„	November	5 +	5 —	3	do.
Mai	„	December	3 +	5 —	5	do.
Juni	„	Januar	5 +	3 —	4	do.
Juli	„	Februar	2 +	1 —	9	do.
August	„	März	1 +	2 —	9	do.
September	„	April	2 +	3 —	7	do.
October	„	Mai	2 +	1 —	9	do.
November	„	Juni	4 +	6 —	2	do.
December	„	Juli	7 +	3 —	2	do.

Im Mittelwerthe also $3\frac{1}{2}$ mal +, $3\frac{1}{3}$ mal —, und $5\frac{1}{2}$ mal entgegengesetzt; hier darf man etwas weniger an vorwaltende Umkehrung glauben. — Ein fast gleiches Resultat ergibt sich, wenn man in der Meinung, die Mondes-Knotenstellung wirke erst im folgenden Monate (etwa wie die Extreme der Lufttemperatur 4 Wochen nach dem höchsten und dem niedrigsten Sonnenstande einzutreten pflegen) wenn man Januar 1826 auf September 1844 u. s. f. bezieht. — Nicht besser geht es, wenn man in der Meinung einer Nachwirkung den Umlauf in runder Zahl = 19 Jahren nimmt, also 1826 : 1845 u. s. f.; hier zeigt sich in 12 Um-

läufen 2 mal $+$, 3 mal $-$ treffend, aber 7 mal umgekehrt, und zwar 4 mal $+$ — und 3 mal $-$ $+$. Man könnte auch hier an eine periodische Umkehrung glauben, und das Zusammentreffen für Ausnahme erklären.

Nach diesen mit den Ergebnissen anderer vorurtheilsfreier Forscher übereinstimmenden Resultaten war ich überrascht, in dem Raume der letztverflossenen 30 Jahre die 20 Jahre aus einander liegenden Wärmeverhältnisse der Jahre in merkwürdiger Uebereinstimmung zu finden. In diesen 30 Jahren, welche 11 Eikosaden (*venia sit verbo*) enthalten, zeigen sich 4 dieser mit übereinstimmend grösserer Wärme, 4 mit übereinstimmend geringerer, und nur 3, zu den extremistischen gehörende, im umgekehrten Verhältnisse

Die Eteomesotherme dieser 30 Jahre (aus 32871 Beobachtungen hergeleitet) ist $7^{\circ},421$ R. Zur bequemen Uebersicht möge hier das $+$ und $-$ dieses Mediums vorgeführt werden:

1826	$+$	$0^{\circ},765$	$=$	1846	$+$	$1^{\circ},999$
1828	$+$	$0^{\circ},519$	$=$	1848	$+$	$0^{\circ},608$
1831	$+$	$0^{\circ},376$	$=$	1851	$+$	$0^{\circ},065$
1832	$+$	$0^{\circ},261$	$=$	1852	$+$	$0^{\circ},794$
1827	$-$	$0^{\circ},202$	$=$	1847	$-$	$0^{\circ},147$
1830	$-$	$1^{\circ},268$	$=$	1850	$-$	$0^{\circ},454$
1835	$-$	$0^{\circ},114$	$=$	1855	$-$	$1^{\circ},015$
1836	$-$	$0^{\circ},351$	$=$	1856	$-$	$0^{\circ},396$
1829	$-$	$1^{\circ},431$	$=$	1849	$+$	$0^{\circ},316$
1833	$+$	$0^{\circ},258$	$=$	1853	$-$	$0^{\circ},104$
1834	$+$	$1^{\circ},570$	$=$	1854	$-$	$0^{\circ},230$

Auch die meteorologischen Jahreszeiten zeigten in den regelmässigen Eikosaden grosse Uebereinstimmung in Bezug auf $+$ und $-$ Medium; 4 mal ist völlige Gleichheit, 4 mal nur in einer Jahreszeit eine Abweichung.

In Bezug auf die die Vegetation am meisten bedingenden Monate, März. bis September, beide inclus., deren mittlere Temperatur $= 10^{\circ},85$ ist, zeigte sich die Summe der das Monatsmedium übersteigenden $+$, und der dasselbe nicht erreichenden $-$ Differenzen:

1826	1846	also	1826	1846
$+$ $5^{\circ},716$	$+$ $14^{\circ},490$		$+$	$+$
$-$ $1^{\circ},024$	$-$ $0^{\circ},000$		$4^{\circ},692$	$14^{\circ},492$

1827	1847		1827	1847
+ 4 ⁰ ,864	+ 6 ⁰ ,839	also	+	+
— 1 ⁰ ,600	— 3 ⁰ ,123		3 ⁰ ,264	3 ⁰ ,716
1828	1848		1828	1848
+ 3 ⁰ ,852	+ 6 ⁰ ,757	also	+	+
— 1 ⁰ ,254	— 0 ⁰ ,546		2 ⁰ ,589	6 ⁰ ,211
1830	1850		1830	1850
+ 2 ⁰ ,437	+ 1 ⁰ ,697	also	—	—
— 4 ⁰ ,390	— 3 ⁰ ,669		1,953	1,972
1831	1851		1831	1851
+ 3 ⁰ ,741	+ 1 ⁰ ,730	also	—	—
— 2 ⁰ ,274	— 4 ⁰ ,980		1 ⁰ ,467	3 ⁰ ,250
1832	1852		1832	1852
+ 2 ⁰ ,640	+ 5 ⁰ ,009	also	—	—
— 2 ⁰ ,950	— 3 ⁰ ,329		0 ⁰ ,310	1 ⁰ ,680
1835	1855		1835	1855
+ 1 ⁰ ,064	+ 0 ⁰ ,145	also	—	—
— 3 ⁰ ,539	— 5 ⁰ ,363		2 ⁰ ,475	5,223
1836	1856		1836	1856
+ 2 ⁰ ,709	+ 0 ⁰ ,704	also	—	—
— 7 ⁰ ,176	— 5 ⁰ ,251		4 ⁰ ,467	4 ⁰ 547

Hier zeigt sich das Jahr 1846 excessiv in Sommerwärme; ihm zunächst das Jahr 1848. In Mangel an Sommerwärme excelliren 1855, 56 und 36. Fast gleich im + sind 1827 und 47, im minus 1830 und 50, 1836 und 56. Die Jahre 1832 und 1851, obgleich im Jahresmedium zu den warmen gehörend, haben kühlere Sommer.

Die merkwürdige Uebereinstimmung der mittlern Verhältnisse zu zeigen, mögen hier sechs Plus-Jahre, 1826 und 46, 1828 und 48, 1831 und 51, und sechs Minus-Jahre, 1827 und 47, 1835 und 55, und 1836 und 56 vergleichbar vorgelegt werden. Es sind hier, der bequemern Uebersicht wegen, die das Medium übersteigenden + oder die dasselbe nicht erreichenden — Wärmesummen angegeben. Die mittlere Wärmesumme des Jahres ist: 2716⁰ R. Hinzugefügt sind: die Anzahl der Sonnen-Tage und der Regen-(Schnee-) Tage; endlich die Quantität der Niederschläge der einzelnen Monate u. s. f. als + oder — dem Medium; die mittlere Summe der jährlichen Niederschläge ist (ein 27jähriges Medium) 3987 Cubikzoll Par. M.; (es fehlt die Angabe der Niederschläge in den Jahren 1826 bis 28, da

die resp. Beobachtungen nicht vollständig sind; sie beginnen mit dem 1. März 1828). — [Siehe die beiliegende Tabelle A.]

In den warmen Jahren 1826 und 46 ist durchgehends ein Wärmeübergewicht in letzterem; 1826 hat eine Wärmesumme = 2976° , das heisse 46 = 3443° , also ersteres um 467° übertreffend; die meteorologischen Jahreszeiten liegen in beiden Jahren alle im \pm . Dem Jahre 1846 fehlen 949 Cubikzoll Niederschläge (während das ihm nahe verwandte Jahr 1834 deren 991 zu viel hatte, und in der Wärmesumme dem Jahre 46 nur um 148° nachsteht). Die warmen Jahre 1832 und 52 zeigen beide mangelnde Niederschläge, 1278 und 585 Cubikzoll. Die warmen 1828 und 48 übersteigen die mittlere Wärmesumme um 190° und 154° ; in beiden überwiegen die Sommerniederschläge das Medium. Die warmen 1831 und 51 überwiegen das Medium um 134° und 57° ; in beiden aber fehlen Niederschläge, 433 und 507 Cubikzoll.

In den kalten Jahren 1827 und 47 bleibt die mittlere Wärmesumme des Jahres um 60° und 52° zurück; sie haben nur 2656° und 2664° ; im letzteren fehlen 1102 Cubikzoll Niederschläge; nicht viel geringer dürfte die Minussumme im Jahre 27 sein, wie aus den unvollständigen Beobachtungen dieses Jahres hervorgeht. Die kalten 1835 und 55 zeigen in den drei warmen Jahreszeiten ein entschiedenes Zurückbleiben, 142° und 212° ; der wärmere Winter in 35 und der kältere in 55 verursachen ein bedeutendes Kälteübergewicht in 55, in welchem ausserdem die Sommer- und Winter-Niederschläge bedeutend überwiegen; ohne den etwas wärmern März und die 25 Sonnentage mehr im Sommer 35, würde die mittlere Wärmesumme der warmen Monate des Jahres 35 der des Jahres 55 sehr nahe gleich kommen.

Die kalten Jahre 1836 und 56 sind in den Jahreszeiten und selbst in den einzelnen Monaten sehr harmonisch; ihre Jahreswärme bleibt 128° und 149° unter dem Medio: beiden fehlen Niederschläge, 308 und 771 Cubikzoll.

In Bezug auf Insolution und Regentage im Jahresverlaufe zeigt sich in diesen 6 warmen und 6 kalten Jahren

folgendes Verhältniss (die mittlere Summe der Sonnentage [Medium von 30 Jahren] ist = 100 Tage, der Regentage = 175 Tage) in + und — dieser Medien:

	Sonnentage	Regentage		Sonnentage	Regentage
1826	— 18	— 33	1827	— 5	+ 5
1846	+ 25	— 1	1847	+ 15	— 22
1828	— 10	+ 26	1835	+ 11	— 18
1848	+ 16	— 9	1855	— 23	+ 2
1831	— 9	+ 11	1836	— 3	+ 7
1851	— 17	— 17	1856	— 15	— 4

Das warme Jahr 1834 zeigt auch hierin mit dem 1846 eine gewisse Uebereinstimmung, + 25 Sonnentage und — 5 Regentage. Das Maximum der Sonnentage enthält das Jahr 1845 = + 31 und — 7 Regentage; das Minimum 1837 = — 24 und + 17 Regentage. Das Maximum der Regentage enthält das Jahr 1828 = + 26 und — 10 Sonnentage; das Minimum des Jahres 1829 = — 41 und + 21 Sonnentage. In den heissen 1834 und 1846 überwiegen die Sonnentage; aber in den kalten 1845 und 29 überwiegen sie ebenfalls; im warmen 1828 ist das Maximum der Regentage, im kalten 1829 das Minimum derselben.

Die hier vorgelegten Resultate sollen nur das vorgefundene Factum bezeugen; von dem Versuche einer Deutung dieser überraschenden Thatsache und von weiteren Schlüssen kann derweilen keine Rede sein. Angemerkt sei, dass die als warm notirten Jahre 1806 und 1811 den Jahren 1826 und 46, 1831 und 51 entsprechen; ebenso das kalte Jahr 1817 dem dito 1837.

Zur übersichtlichen Vergleichung mögen die Jahresresultate der 8 harmonirenden und der 3 nicht harmonirenden Eikosaden zusammengestellt werden; daneben die Summen der 7 Vegetationsmonate, März bis September, deren mittlere Wärmesumme = 2321° R., mittlere Niederschlägesumme = 2481 Cubikzoll ist; die Zahlen geben das + oder — dieser Medien. (S. die beiliegende Tabelle B.)

Sehr instructiv würde es sein, wenn andere Meteorologen, denen brauchbare und genügende Beobachtungen dieser 30 Jahre und möglichst noch mehrerer Jahre zu

Gebote stehen, diese Vergleichung anstellen, und die gefundenen Resultate mittheilen wollten.

Um Gleichartigkeit der Berechnung zu erlangen, bemerke ich schliesslich, dass die Jahre vom 1. December des vorhergehenden Jahres bis 30. November d. J. berechnet habe, da der dem Jahre vorhergehende Winter einen bestimmteren Einfluss auf die folgenden Jahreszeiten hat, als der vorhergehende Sommer auf den nachfolgenden Winter, weshalb die Jahresberechnung wohl nicht zweckmässig mit dem 1. März des Jahres beginnt und mit dem 28. Februar des folgenden Jahres schliesst. Wenngleich die Eteomesotherme von 30 Jahren nach beiden Berechnungssätzen nur in den Hunderttheilen ($= 0^0,035$) abweicht, finden sich in den einzelnen Eteomesothermen grössere Verschiedenheiten; so z. B. ist nach der Jahresberechnung A, vom 1. März d. J. bis 28. Februar des folgenden Jahres, die Eteomesotherme des Jahres 1829 $= 5^0,364$; nach der hier befolgten B, vom 1. December des vorhergehenden Jahres bis 30. November d. J. $= 5^0,799$; 1837 nach A $= 5^0,738$, nach B $= 6^0,833$; 1844 nach A $= 6^0,794$, nach B $7^0,610$. Das Jahr 1834 ist nach A das wärmste $= 8^0,655$, 1846 $= 8^0,306$; umgekehrt ist nach B 1846 $= 9^0,420$, 1834 $8^0,991$; beide den Jahren 34 und 46 vorhergehende Winter waren wärm, $= 3^0,320$ und $2^0,865$; die nachfolgenden drei warmen Jahreszeiten hatten im Medio 1834 $= 10^0,882$, 1846 $= 11^0,633$; der nachfolgende Winter in 1834 war $+ 1^0,977$, der in 1849 $= - 1^0,590$; 1846 war also entschieden wärmer; es zeigt ausserdem (wie 1826, 43, 47, 52 u. a.), dass der vorhergehende Sommer auf den nachfolgenden Winter von minderem Einfluss ist, als der vorhergehende Winter auf den nachfolgenden Sommer; es findet sich in den vorliegenden 30 Jahren, fast ohne Ausnahme, kein in der Eteomesotherme zurückbleibendes Jahr, dem nicht ein kalter Winter vorhergegangen wäre, und umgekehrt, kein die Eteomesotherme überschreitendes, dem nicht ein warmer Winter vorhergegangen wäre. — Sogar die Eteomesothermen der 30 Jahre zeigen nach den beiden Beobachtungsarten nicht unbedeutende Verschiedenheit; nach A ist Maximum $= 8^0,655$, Minimum $= 5^0,364$, Differenz $= 3^0,29$; nach B

Maximum = $9^{\circ},420$, Minimum = $5^{\circ},891$, Differenz 3,53, also um $0^{\circ},24$ abweichend.

Uebereinstimmung der Berechnungsweise der meteorologischen Journale, mindestens die Angaben der angewendeten Berechnungsweise bei Mittheilung meteorologischer Medien, sind demnach dringend wünschenswerth.

Analyse eines Triphylin

von

G. K. F. Gerlach.

Die quantitative Untersuchung eines im Granit mit mehreren anderen seltenen Mineralien zu Bodenmais vorkommenden Triphylins, welche ich in dem hiesigen Universitätslaboratorium unter Leitung des Herrn Prof. Heintz ausgeführt habe, hat folgende Resultate gegeben:

Das sehr fein geriebene Pulver wurde bei 110° C. getrocknet, davon 3,073 Grm. abgewogen und darauf zur Bestimmung etwaigen Krystallwassers geglüht. Durch mehrmaliges Glühen fand jedoch Gewichtszunahme statt, durch Oxydation des Eisenoxyduls zu Oxyd, so dass dadurch die Bestimmung von Krystallwasser nicht möglich war; und es hatte das Glühen ferner den Nachtheil, dass die Auflösung der Substanz in Salpetersäure direct nicht möglich war, sondern erst in Salzsäure geschehen musste. Bei der Lösung in Säure blieb nach dem Abdampfen zur Trockne und wieder Lösen in Salzsäure und Wasser ein unlöslicher Rückstand von 0,0785 Grm., so dass das Gewicht der aufgelösten Substanz noch 2,9945 Grm. betrug. Zur Entfernung der Salzsäure wurde die Lösung mehrfach mit Salpetersäure bis fast zur Trockne gebracht. Aus der Lösung wurde die Phosphorsäure nach der von H. Rose*) angegebenen Methode durch destillirtes Quecksilber, welches im geringen Ueberschuss zugesetzt wurde, abgeschieden.

*) Rose's analytische Chemie, Bd. II, S. 527.

Nachdem mehrmals mit Wasser bis zur Trockne eingedampft war, bis die krystallinische Masse nicht mehr nach Salpetersäure roch, sich phosphorsaures Quecksilberoxydul und phosphorsaures Quecksilberoxyd gebildet hatten, und die Basen an Salpetersäure gebunden waren, wurde die Masse in Wasser aufgeweicht, filtrirt und gut ausgewaschen. Der Rückstand wurde dann getrocknet, mit kohlen-saurem Natron gemengt und nun anfangs schwach und dann sehr stark geglüht bis zum klaren Fluss. Nach dem Erkalten wurde der Inhalt des Tiegels in Wasser gelöst, filtrirt, wobei Eisenoxyd und Manganoxyd zurückblieben und aus dem Filtrat die Phosphorsäure als phosphorsaure Ammoniak-Magnesia gefällt. Diese ergab getrocknet, geglüht und gewogen: 1,8986 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia, woraus sich ein Gehalt an Phosphorsäure berechnet von 1,2088 Grm.

Der Rückstand von der Lösung, welche die Phosphorsäure enthielt, wurde nach dem Trocknen in Salzsäure gelöst, mit Ammoniak neutralisirt und das Eisenoxyd durch neutrales bernsteinsaures Ammoniak gefällt, filtrirt, geglüht und gewogen. Die Wägung ergab 0,0357 Grm. Eisenoxyd. — Das Filtrat vom bernsteinsauren Eisenoxyd wurde durch überschüssiges Schwefelammonium gefällt, der gewaschene Niederschlag noch feucht in Salzsäure gelöst und aus der Lösung durch kohlen-saures Natron das Manganoxydul als kohlen-saures Manganoxydul gefällt. Die Wägung des geglühten kohlen-sauren Manganoxydul ergab an Manganoxydoxydul 0,273 Grm.

Der zweite Theil der Analyse betrifft die Behandlung der gelösten salpetersauren Salze, die bei der Abscheidung der phosphorsauren Salze im Filtrat geblieben waren. — Es wurde zunächst das Quecksilber theils durch Salzsäure, theils Schwefelwasserstoff gefällt und durch Filtriren abgeschieden, so dass nun bloss noch Eisenoxyd, Manganoxydul, Kalkerde, Magnesia und Alkalien in der Lösung waren. Das Eisen wurde wieder durch bernsteinsaures Ammoniak gefällt, wobei sich eine Gewichtsmenge ergab von 1,180 Grm. Eisenoxyd, so dass im Ganzen erhalten wurde 1,2157 Grm. Eisenoxyd = 1,0942 Grm. Eisenoxydul.

Darauf wurde aus dem Filtrat das Manganoxydul durch Schwefelammonium gefällt und der Niederschlag wie vorhin kohlen-saures Manganoxydul und endlich in Manganoxydoxydul verwandelt, wobei sich ergab: Manganoxydoxydul = 0,0182 Grm.; so dass die ganze Menge des Manganoxydoxyduls betrug = 0,2912 Grm. oder auf Manganoxydul berechnet = 0,271 Grm.

Jetzt wurde das Filtrat eingedampft, die Ammoniak-salze verjagt, in Wasser gelöst, mit Essigsäure angesäuert, durch Oxalsäure die Kalkerde gefällt und dadurch erhalten 0,017 Grm. Kalkerde. Aus dem Filtrat ward die Magnesia durch reine Phosphorsäure und Ammoniak als phosphor-saure Ammoniak-Magnesia niedergeschlagen. Der Nieder-schlag ergab geglüht 0,1625 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia, welcher 0,059 Grm. Magnesia entsprechen.

Nach abermaliger Vertreibung der Ammoniak-salze wurde die überschüssig zugesetzte Phosphorsäure durch Barythydrat gefällt, das Filtrat durch Schwefelsäure vom Baryt befreit und das neue Filtrat abgedampft, der Rück-stand in einem gewogenen Platintiegel mit kohlen-saurem Ammoniak mehrfach geglüht und gewogen. Ich erhielt 0,9605 Grm. schwefelsaurer Salze. Darauf wurde die darin enthaltene mit den drei Alkalien: Kali, Natron und Lithion verbundene Schwefelsäure durch Fälln mit Chlorbaryum bestimmt, wobei erhalten wurden: 1,9505 Grm. schwefel-saure Baryterde, entsprechend 0,6701 Grm. Schwefelsäure. Das Filtrat hiervon wurde von der Baryterde durch Schwe-felsäure befreit und die Menge des Kalis durch Fälln mit Platinchlorid bestimmt. Es wurden gefunden: 0,0219 Grm. Platin, woraus sich 0,0105 Grm. Kali berechnen. — Aus diesen gefundenen Gewichten wurde nun endlich die Menge des Natrons = 0,0800 Grm. und des Lithions = 0,2015 Grm. berechnet.

Stellen wir nun die gefundenen Bestandtheile des Triphylin zusammen und die entsprechenden Sauerstoff-mengen dahinter, so ergiebt sich seine Zusammensetzung:

Phosphorsäure	= 1,2088 Grm.	= 40,32 %	; darin O = 22,60	
Eisenoxydul	= 1,0942 „	= 36,54 „	„	= 8,10
Manganoxydul	= 0,271 „	= 9,05 „	„	= 2,03
Kalkerde	= 0,017 „	= 0,58 „	„	= 0,16
Magnesia	= 0,059 „	= 1,97 „	„	= 0,77
Kali	= 0,0105 „	= 0,35 „	„	= 0,06
Natron	= 0,0751 „	= 2,51 „	„	= 0,63
Lithion	= 0,2048 „	= 6,84 „	„	= 3,70
		<u>98,16 %</u>		

Demnach ist das Verhältniss der Sauerstoffmengen der Basen zu dem der Phosphorsäure = 3,4 : 5, was dem von Rammelsberg *) gefundenen von 3,5 : 5 sehr nahe kommt.

Da bei der Auflösung des Triphylins ein unlöslicher Rückstand blieb — wahrscheinlich mehr oder weniger Kiesel-erde — so dürfte es nicht unwahrscheinlich sein, dass die gefundene Kalkerde und Magnesia dem Mineral gar nicht angehören und erst durch theilweise Aufschliessung der Gebirgsart hineingekommen sind. Ebenso würde vielleicht aus demselben Grunde von dem Kali, Natron und Eisenoxydul so viel der Gebirgsart zugerechnet werden dürfen, dass von dem Sauerstoffquantum dieser Basen noch 0,90 in Abzug käme. Will man also die Sauerstoffmenge der Kalkerde und Magnesia = 0,93 und ebenso 0,96 Sauerstoff des Eisenoxyduls, Natrons und Kalis, zusammen also 1,89 Sauerstoff der Basen als nicht dem Triphylin angehörend abziehen, so erhält man das der Sättigungscapacität der Phosphorsäure (3 : 5) in anderen Phosphaten gleiche Verhältniss von 13,86 : 22,60 = 3 : 5.

Halle im Februar 1857.

*) Poggendorf's Annalen, Bd. 85, S. 439.

Mittheilungen.

Ueber die Ordnung einer geognostischen Gesteins- sammlung.

Bei dem steigenden Interesse für Geologie ist auch die Neigung, geognostische Sammlungen anzulegen, erwacht und hat bereits die Frage über deren zweckmässigste Aufstellung angeregt.

Vordem wurde die Aufmerksamkeit nur auf die systematische Ordnung oryktognostischer Mineraliensammlungen gelenkt; die seltern geognostischen Sammlungen betrafen meist nur sogenannte Urgesteine mit geringem Anhang aus dem Flötzgebirge. Erst in den letzten Decennien in Folge wissenschaftlicher Reisen in die Gebirge verschiedener Continente, ingleichen angestellter Forschungen über die in den neptunischen Ablagerungen eingeschlossenen Petrefakten ging man in ein grösseres Detail der Gebirgsschichten ein, was zu localen Suiten Anlass gab und als man in der neuesten Zeit sich mit der Formationsfolge und Petrefaktenkunde näher beschäftigte und die in verschiedenen Gegenden gemachten Beobachtungen verglich und parallelirte, vermochte man über Zahl, Bestandtheile und Bezeichnung der versteinierungsführenden Gebirgsschichten und über ihre Formationsfolge nähere Bestimmung zu treffen und eine allgemeine Aufstellung nach ohngefährer Altersfolge zu ermöglichen, welche wenn auch noch nicht vollständig, doch dem Ziele näher führt.

Das beifolgende Verzeichniss ergibt einen solchen Plan zur Ordnung einer geognostischen Sammlung. An die vorerst eingestellten krystallinischen und sonstigen Massengesteine reihen sich die versteinierungsführenden Gebirgsarten der Flötzformationen und der tertiären Schichten. Die vulkanischen Gebilde, welche eigentlich neben obigen Formationen aufgestellt werden sollten, sind zwischen den beiden Hauptabtheilungen eingereiht worden, wodurch freilich der Anschluss des Urthonschiefers an den sogenannten Uebergangsthonschiefer einige Störung erleidet. Die Ordnung der Massengesteine, bei welchen eine Altersfolge nicht Statt findet, erfolgte mit Rücksicht auf ihre Bestandtheile und deren Ausbildung. Vorerst die krystallinischen Gebirgsarten mit verschiedenen Bestandtheilen, unter welchen die gleichnamigen zusammengestellt sind; hierauf die weniger krystallinischen Porphyre, dann der Urkalk und die quarzigen Gesteine und Schiefer. Die Altersfolge ist insofern einigermaßen berücksichtigt, als angenommen ist, dass die am meisten krystallinischen Gebirgsarten mehr aus dem tieferen chemischen Heerde emporgedrungen sind. Hierbei dürfte die Tiefe entscheidender sein, als die zufällige Zeit des Empordringens. Consequent sind hiernach die Schiefer zuletzt genannt, welche gleichsam die Rinde des feuerflüssigen Erdballs bildeten. Eine Abtheilung der sogenannten metamorphischen Schiefer ist als überflüssig erachtet und nicht versucht worden, da bei den Urgesteinen durchgängig chemische Prozesse Statt gefunden haben, welche keine

Abtheilungen ermitteln lassen, und diese Prozesse um so eigenthümlicher bei dem Contacte der ersten neptunischen Sedimente auf das Urgestein wirken mussten.

In der Abtheilung der vulkanischen Gebirgsarten, welche abgesehen von ihren Bestandtheilen, einem höheren Schmelzungsgrade als die plutonischen unterlegen zu haben scheinen, findet man vorerst die krystallinisch-körnigen und dichten Gebirgsarten. Dem folgen die Gesteine mit einer weniger vollendeten Ausbildung. Dann die Laven, die Tuffe und Schlacken.

Die nach der sogenannten Alters- oder Formationsfolge geordnete dritte Hauptabtheilung der versteinierungsführenden Gebirgsschichten bot mir hinsichtlich des Details einige Schwierigkeit, indem man neuerlich in manchen Gegenden die Lokalschichten zu sehr gegliedert hat. Einerseits musste der mehr oder weniger anerkannten Schichtenfolge Rechnung getragen werden, andererseits gebot der Plan zu einer allgemeinen Sammlung hier Einschränkungen, so dass noch mancher Zweifel nicht ganz befriedigend gelöst werden konnte. Hierbei ergaben sich für die ganze Sammlung, wenn man von den massigen Gesteinen die Haupt- und Nebengattungen nebst einfachen Uebergangsgesteinen berücksichtigt, ohngefähr 300 Stufen, auf welche Zahl das nachstehende Verzeichniss auch gestellt ist.

Um dasselbe gemeinnütziger und übersichtlicher zu gestalten, wurden

- a) die Benennungen der Gebirgsarten in französischer Sprache beigelegt;
- b) bei den gemengten Gebirgsarten die Hauptbestandtheile angegeben;
- c) bei den versteinierungsführenden Gebirgsschichten die Gesteine nach der Altersfolge der Formationen und ihrer Glieder aufgeführt, deren Namen und wichtigsten Synonyme in jedem Leitfaden der Geognosie nachgesehen werden können u. hier überflüssig erscheinen.
- d) Die bekannten englischen Benennungen (in Parenthese) wurden jedoch nur unvollständig angeführt, da sich das englische Detail der s. g. Kambrischen Silurformation mit unsern Schieferen ohne viele Wiederholung nicht parallelisiren liess. Die Kambrische Formation, von der noch bestritten ist, ob sie wirklich als besondere Formation unterhalb der silurischen besteht oder mit derselben zusammenfällt, dürfte dem Urthonschiefer entsprechen.

Wenn in dem Verzeichnisse 300 Gebirgsarten benannt sind, so ist nicht zu übersehen, dass bei der Verschiedenheit, welche Korn, Struktur und Farbe bieten (z. B. bei Granit, Porphyr, Melaphyr etc.), man bei Aufstellung einer Sammlung wohl 500 Stufen bedürfen wird, um die gewöhnlichsten Vorkommenheiten nachzuweisen, und dass diese Zahl sich bei jeder Bereisung eines neuen Gebirges durch vorkommende eigenthümliche Gestaltung von Abarten, Uebergängen und Contactgebilden erhöhen wird, woraus zu entnehmen, welches weite Feld der Beobachtung dem Geognosten auf Reisen vorliegt. Das Schwierige hinsichtlich der Bestimmung der Flötzschichten im Freien liegt darin, dass einzelne Glieder in der Folgenreihe bald hier bald

dort fehlen, so dass wenn man Sandstein und Kalkstein auf einander gelagert findet, die Frage entsteht, ob der Kalkstein wohl Bergkalk, Muschelkalk, Lias u. s. w. sei und wie sonach der Sandstein anzusprechen sein werde, ferner ob der Wechsel dieser Gesteine ein Formationswechsel oder nur eine Schichtenwiederholung sei. Es gehören oft sehr umsichtige Combinationen dazu, um hierin das Richtige zu treffen und daher sind nicht selten bedeutende Meinungsverschiedenheiten über die Formationen irgend eines Gebirges entstanden, bis es gelang mit Hilfe vorgefundener Petrefakten die richtige Bestimmung zu begründen. Deshalb empfiehlt es sich in einer Sammlung geognostischen Inhalts, jeder Formation die charakteristischen Petrefakten beizulegen. In der Beurtheilung der Altersfolge kann der Umstand sehr zu Statten kommen, dass die Gebirgsschichten zu Tage ausgehen, so dass man deren Folge und Mächtigkeit messen kann, ohne in die Tiefe einzudringen. Vollständige Lokalsuiten aus einem Gebirge ergeben meist eine interessante und lehrreiche Darstellung, besonders hinsichtlich der Uebergänge aus einer Gebirgsart in die andere und gewähren, wenn nächst dem eine geognostische Karte der Lokalitäten damit in Verbindung steht, eine ausführliche Kenntniss der orographischen und petrographischen Verhältnisse der Gegend.

Die folgende Aufstellung dürfte mancher Anfechtung unterliegen. In Berücksichtigung jedoch, dass sie nicht für Fachgelehrte bearbeitet ist (die keiner Anleitung zur Aufstellung ihrer Sammlungen bedürfen), sondern für Dilettanten, die nur einen einfachen planmässigen Vorschlag in Anspruch nehmen, dürfte deren Veröffentlichung durch Aufnahme in diesen Blättern manchem Sammler vielleicht nicht ganz unwillkommen sein.

I. *Krystallinische massige Gebirgsarten.*

1. Granit. Granite. — Feldspath, Quarz, Glimmer.
2. Porphyrtiger Granit. Granite porphyroïde, mit inliegenden grossen Feldspathkrystallen.
3. Talkhaltiger Granit. Protogyne. — Feldspath, Quarz, Talk.
4. Hornblendegranit. Granite Syenite. — Feldspath, Quarz, Hornblende.
5. Schörlgranit. Gr. avec tourmaline. — Feldspath, Quarz, Schörl.
6. Miascit. Miascite. — Feldspath, Glimmer, Eläolith.
7. Halbgranit. Aplite Miasolit. — Feldspath, Quarz.
8. Schriftgranit. Pegmatite. — Feldspath mit Quarzlamellen durchsetzt.
9. Glimmersyenit. Granitello. — Feldspath, Glimmer.
10. Greisen. Hyalomict. — Quarz, Glimmer, Zinnerz.
11. Beresit. Beresite. — Sandsteinartiger Granit.
12. Gneissgranit. Granite gneissique. — Uebergang in Gneiss.
13. Gneiss. Gneiss. — Feldspath, Quarz, Glimmer, blättrig, grobfaserig.
14. Hornblendegneiss. Gneiss avec Amphibole. — Feldspath, Quarz, Hornblende.
15. Talkgneiss. Gnegyne. — Feldspath, Quarz, Talk.
16. Dünnfaseriger Gneiss. — Uebergang in den Weissstein.

17. Weissstein. Granulit. Leptynite. — Feldspath mit wenig Quarz.
18. Schieferiger Weissstein. Leptynite feuilleté.
19. Talkhaltiger Weissstein. Leptynite talqueux. Mit Talk.
20. Feldspathgestein. Felsitgestein. Eurite. (Kein Weissstein.) Feldspath.
21. Topasfels. Leptynite topazoséme. — Quarz, Schörl, Topas.
22. Schörlfels. Roche de Tourmaline. Schörl mit etwas Quarz.
23. Syenit. Syénite. — Feldspath, Hornblende.
24. Syenitschiefer. Syenite schistoïde.
25. Zirkonsyenit. Syenite avec Zircone. Feldspath, Zirkon, Hornblende.
26. Hornblendegestein. Amphibolite. Hornblendefels.
27. Hornblendeschiefer. Amph. schistoïde.
28. Strahlsteinschiefer. Actinoté feuilletée. Strahlsteinfels.
29. Epidotfels. Epidosite. — Pistazit, Quarz.
30. Grünstein. Diorite. — Albit, Hornblende.
31. Grünsteinschiefer. Diorite schistoïde.
32. Grünsteinporphyr. Diorite porphyroïde. — Albit- und Hornblende-krystalle in Grünsteinmasse.
33. Dioritmandelstein. Diorite amygdaloïde.
34. Trappporphyr. Aphanite. — Albit oder Labrador, Hornblende, Eisen.
35. Augitgrünstein. Diabase. — Albit oder Labrador. Augit oder Hypersthèn.
36. Kugeldiabas. Diabase orbiculaire.
37. Augitporphyr. Melaphyre. Diabas mit Augitkrystallen.
38. Melaphyrmandelstein. Melaphyre amygdaloïde.
39. Blatterstein. Spilite. Diabas mit Kalkblättern.
40. Augitfels. Pyroxène Pherzolite.
41. Erlanfels. Erlane. — Grünstein und Dolomit.
42. Hypersthènfels. Hyperite.
43. Hypersthènsyenit. Hypersthèngabbro. — Hypersthèn, Labrador.
44. Gabbro. Bronzitgabbro. Euphotide. Labrador, Saussurit, Bronzit.
45. Eisengabbro. Norite. — Labrador, Titaneisen.
46. Smaragdit Gabbro. Labrador oder Saussurit. Smaragdit.
47. Omphazit. Eclogite. — Smaragdit, Granat.
48. Granatfels. Grenatite.
49. Eulysit. Eulisite. — Augit, Granat, Eisen.
50. Schillerfels. Ophiolite diallagique. — Serpentin, Schillerspath.
51. Serpentinfels. Ophiolite. — Feldspath, Talk, Magneteisen.
52. Serpentinporphyr.
53. Feldsteinporphyr. Porphyre eurite. Feldsteinmasse mit Feldspath- oder Glimmereinschlüssen.
54. Granitporphyr. Porphyre micacé avec Quarz. Auch mit Quarzkrystallen.
55. Syenitporphyr. Porph. syenitique. Mit Hornblende.
56. Hornsteinporphyr. Porph. keratique. Quarzige Masse.
57. Thonporphyr. Argilophyre. — Thonsteinmasse.
58. Mandelsteinporphyr. Mühlsteinporphyr. Variolite.

59. Kugelporphyr. Pyromeride. — Quarz und Feldspathkugeln im Feldsteine.
60. Urkalk. Marmor. Calcaire saccharoïde.
61. Cipolinmarmor. Cipolin. Glimmerhaltig.
62. Talkhaltiger Urkalk. Ophit. Ophicalce. — Mit Talk oder Serpentin.
63. Porphyrtiger Urkalk. Calciphyre. — Mit Feldspath- und Quarzeinschlüssen.
64. Dolomit. Dolomie. Körnig mit Bitterkalk.
65. Flussfels. Calcaire fluaté.
66. Urgyps. Alabaster. Albatre.
67. Uralfels. Magneteisenfels. Uralit.
68. Itabirit. Itabirite. — Schieferiger Eisenglimmer, Eisenglanz, Quarz.
69. Gelenkquarz. Itacolumite. — Glimmer und sandiger Quarz.
70. Glimmerschiefer. Micaschiste. — Glimmer mit etwas Quarz.
71. Quarzglimmerschiefer. Mic. quarzeux. — Quarzreicher Gl.-Sch.
72. Glimmertrapp. Amphibole micacé. — Glimmer und Hornblende.
73. Kalkglimmerschiefer. Micalcaire. — Uebergang in den Cipolin.
74. Talkglimmerschiefer. Micaschiste talqueux. — Glimmer, Talk oder Chlorit.
75. Talkschiefer. Stéaschiste. Talk mit etwas Kiesel.
76. Topfstein. Eisenhaltiger Talkschiefer. Pierre ollaire. — Talk, Asbest, Magneteisen.
77. Chloritschiefer. Chlorite feuilletée.
78. Chloritgestein. Roche chloriteuse. Chlorit mit Quarz.
79. Talkquarz. Listvenit. — Quarz, Talk.
80. Quarzfels. Quarzite.
81. Quarzschiefer. Quarzite schisteux.
82. Hornstein. Silex corné.
83. Kieselschiefer. Phtanite.
84. Jaspisgestein. Jaspe.
85. Hornfels. — Quarz, Feldspath, Schörl.
86. Urthonschiefer. Phyllade.
87. Glimmeriger Thonschiefer. Phyllade micacé. Uebergang in Glimmerschiefer.
88. Quarziger Thonschiefer. Phyllade quarzeux. Uebergang in Kieselschiefer.
89. Dioritischer Thonschiefer. Phyllade amphibolique. Uebergang in Grünstein.

II. Vulkanische Gesteine.

90. Basalt, dichter. Basalte. — Labrador, Augit, Magneteisen.
91. Porphyrtiger Basalt. Monzonite. Mit Zeolith und Olivineinschlüssen.
92. Körniger Basalt. Basanite.
93. Zelliger Basalt. Basanite celluloux.
94. Basaltbreccie. Brèche basaltique.
95. Anamesit. Anamésite. Uebergang in den Dolerit.

96. Dolerit. Dolerite. Grosskörniger und eisenhaltiger als Basalt.
97. Porphyrtiger Dolerit. Dol. porphyroïde. Mit Nephelin etc.
98. Mandelsteinartiger Dolerit. Dolerite amygdalaire.
99. Trachydolerit. Uebergang in Trachyt.
100. Basaltische Wacke. Vakite. Graue Masse mit Hornblendekrystallen.
101. Mandelsteinartige Wacke. V. amygdalaire.
102. Basalttuff. Basaltthon. Tuf basaltique.
103. Klingstein. Phonolite. — Feldspath, Zeolith oder Natrolit.
104. Klingsteinschiefer. Ph. schistoïde.
105. Klingsteinporphyr. Ph. porphyroïde.
106. Trachyt, dichter. Trachyte. — Rauhe Masse von Feldspath und Augit.
107. Porphyrtiger Trachyt. Tr. porphyroïde. Mit Ryakolithkrystallen.
108. Zelliger Trachyt. Trachyte celluloux.
109. Glasiger Trachyt. Olibano.
110. Granitischer Trachyt. Andésite. — Krystallinischer Ryakolit mit Albit, Hornblende, Glimmer, Magneteisen.
111. Trachytbreccie. Trachyte brèche.
112. Domit. Domite. Erdiger Trachyt.
113. Trachyttuff. Tuf trachitique.
114. Alaunfels. Alunite.
115. Perlsteinporphyr. Perlite.
116. Pechstein. Retinite.
117. Pechsteinporphyr. Pechstinite.
118. Obsidian. Obsidienne.
119. Obsidianporphyr. Stigmatite.
120. Bimstein, Pumite.
121. Bimsteinbreccie. Pumite breccioleux.
122. Lava, dichte. Lave. Tephriue.
123. Schaumige Lava. Lave spongieuse.
124. Glasige Lava. Lave vitreuse.
125. Basaltische Lava. Lave basaltique.
126. Augitlava. Lave pyroxénique.
127. Vulkanisches Conglomerat. Poudingue volcanique.
128. Vulkanischer Tuff. Tuf volcanique.
129. Peperino. Tufaïte. Peperino.
130. Trass. Bimsteintuff. Trassoïte.
131. Puzzolanerde.
132. Solfatarengelbilde. Tuf de la Solfatara.
133. Rapilli. Rapilli.
134. Vulkanischer Sand. Sable volcanique.
135. Vulkanische Asche. Cendre volcanique.
136. Moja. Moja. — Verhärteter vulkanischer Schlamm.
137. Schlackenbombe. Bombes volcaniques. Pechsteinbomben.
138. Schlackenkugeln. Boulets scories.
139. Schwere Erdschlacke. Basaltschlacke. Scorie compacte.
140. Leichte blasige Erdschlacke. Scorie poreuse.

141. Vulkanisch gefrittetes Thongestein. Argilolite scorifié.
142. Verglaster Schieferthon. Porzellanjaspis. Thermantide.
143. Gefritteter Quarz.
144. Grüner Fluss. Verglasster Quarz. Bouteillenstein.
145. Vulkanisch gefrittetes Granitgestein. Scorie de Granit
146. Vulk. gefr. Urschiefer.
147. Vulk. gefr. Hornblendegestein.
148. Vulk. gefr. Grauwaacke.
149. Vulk. gefr. Feldspathgestein (Weissstein, Porphy).
150. Vulk. gefr. Kalkstein.
151. Vulk. gefr. Sandstein.
152. Durch Erdbrand veränderte Steinkohle.
153. Durch Erdbr. veränderte Braunkohle. Pechkohle. Stangenkohle.

III. Neptunische versteinierungsführende Gebirgsarten.

In der Altersfolge der Formationen und ihrer einzelnen Glieder.

a. Paläozoische Formationen.

154. Urfelsconglomerat. Anagenite.
155. Quarzbrockenfels. Poudingue Quarzite.
156. Tapanhoakanga. Tapanhoacanga. — Eisenglanz, Magneteisen, Eisenkiesel.
157. Grauwaackenschiefer. Traumate schisteuse.
158. Trilobitenplatten. Traum. dioritique.
159. Silurischer Kalk. Uebergangskalk. Premier Calcaire intermediaire.
160. Thonschiefer. Dachschiefer. Ardoise.
161. Griffelschiefer. Schiste ligneux graphique.
162. Wetzschiefer. Schiste cotieule.
163. Nereitenschichten. sandiger Schiefer. Schiste à Nèrèites.
164. Alaunschiefer. Graptolitenschiefer. Ampélite alumineux-
165. Zeichenschiefer. Schwarze Kreide. Craie noire. Kohlehaltig.
166. Graphitschiefer. Graphite schistoïde.
167. Grünsteintuff.
168. Grauwaacke. Traumate.
169. Grauwaackesandstein. Spiriférensandstein. Mimophyse.
170. Schaalstein schiefriger. Spilite.
171. Mandelsteinartiger Sch. Spilite amygdaloïde.
172. Kalkhaltiger Sch. Aphanitkalk. Sp. calcarifère.
173. Stringocephalenkalk. Bergkalk. Calcaire de transition. Goniatenkalk. (mountain Limestone).
174. Eisenkalk. Kohrim.
175. Dolomit. Dolomie.
176. Marmorbreccie. Marbre brèche.
177. Kalkthonschiefer. Nierenkalk. Clymenienkalk. Calschiste.
178. Cypridinenschiefer. Alter rother Sandstein. Kramenzelstein.
179. Quarzit. Flötzleerer Sandstein. Sericitschiefer.
180. Kohlenblendschiefer. Anthrazite.
181. Kohlensandstein. Psammite.

182. Kohlenkalk. Anthrakonite.
183. Dichte Kohle. Kennelkohle. Houille compacte.
184. Schieferkohle. Houille schistoïde.
185. Grobkohle. Houille terreuse.
186. Brandschiefer. Schiste bitumineux.
187. Schieferthon. Argile schisteux.
188. Thonsteinschiefer. Uebergang vom Schieferthon in Thonporphyr.
189. Eisenthonmandelstein. Porphyrite.
190. Thonstein. Argilolite.
191. Thonwacke. Grünerdewacke. Vackite chloriteux.
192. Trümmerporphyr. Porphyrbreccie, porphyre brèche.
193. Rothliegendes. Conglomerat. Pséphite.
194. Rother Sandstein. Grès rouge.
195. Weissliegendes. Grauliegendes. Grès blanc.
196. Kupferschiefer, bituminöser Mergelschiefer. Schiste marnobituminifère.
197. Zechstein. Calcaire magnésien.
198. Raubkalk. Zechsteindolomit. Calcaire caverneux.
199. Stinkstein. bituminöser Kalk. Calcaire fétide.
200. Asche. zersetzte bituminöse Mergelerde.
201. Gyps. Gypse.

b. Mesozoische Formationen.

202. Schieferletten. Grès argilleux.
203. Bunter Sandstein. Grès bigarré.
204. Sandschiefer. Plattenschiefer. Kieselsandstein.
205. Thonmergel. Hornmergel. Röth. Marne rouge sableuse.
206. Rogenstein. oolitischer Mergel. Calcaire oolitique.
207. Wellenkalk. Calcaire coquillier. Couches inférieures.
208. Schaumkalk. Mehlkalkstein.
209. Anhydrit. Anhydrite.
210. Salzthon. Argile duset marin.
211. Steinsalz. Sel gemme.
212. Muschelkalk. Calcaire coquillier.
213. Saurierdolomit. Calc. coq. granulaire.
214. Oolitischer Muschelkalk. Calc. coq. oolitique.
215. Terebratelbank. Calcaire à terebratulites.
216. Mergelkalk. Thonkalk. Marne.
217. Lettenkohle in Lettenschiefer. Houille terreuse tendre.
218. Keupersandstein. Schilfsandstein. Grès des marnes irisées.
219. Keupermergel. Marnes irisées.
220. Keuperdolomit. Marne ir. granulaire.
221. Gyps. Gypse.
222. Thonquarz. Kieseliger Thonmergel. Argile siliceux.
223. Unterliassandstein. Grès du lias inférieur.
224. Gryphitenkalk. Lias. — Etage d'Orbigny Sinémurien.
225. Nagelkalk.
226. Liasschiefer bituminöser. Lias noir schisteux.

227. Numismalismergel. Belemmitenlias. Etage liasien.
228. Amaltheenthon. Liasthon, mit Ammonites amaltheus.
229. Posidonienschiefer, mit Posidonia. E. toarcien.
230. Jurensismergel, mit Ammonites jurensis. (Inferior Oolit).
231. Blätterkohle. Houille feuilletée du Lias.
232. Oberliassandstein. Brauner Eisensandstein. Grès du Lias.
233. Opalinuston, mit Ammonites opalinus. Et. bajocien. (Fullersearth).
234. Blauer Kalk. Plattenschiefer. dalle nacrée. (Forestmarble).
235. Sandiger Mergel. E. bathonien. (bath oolit).
236. Eisenoolith. Macrocephalenbank. E. callovien. (Kellowayrock).
237. Ornatenthon mit Ammonites ornatus. E. oxfordien. (Oxfordclay).
238. Weisser Jura. Impressakalk mit Terebr. impressa. Calcaire du Jura.
239. Korallenkalk. Spongiten. Nerineenkalk. E. corallien (Coralrag).
240. Juradolomit. Dolomie jurassique.
241. Solenhofer Schiefer. Pierre graphique. (Portlandstone).
242. Hasselgebirge mit Gyps und Salz. Marne gypseuse avec sel marin.
243. Eisensand. Grès ferrugineux. (Hastingssand).
244. Wälderthon. (Wealdclay).
245. Untergrünsand. Hilssandstein. Grès vert.
246. Hilsthon. Schwarzer Thon. Et. nèocomien. (Speetonclay).
247. Grüner Mergel. Gault. Et. aptien. (Gault).
248. Quadersandstein. Obergrünsand. Glauconie sableuse. Tourtia.
249. Flammenmergel. Et. cénomanien.
250. Plänerkalk. Hippuritenkalk. Glauconie compacte. Et turonien.
251. Oberquadersand. Arcose.
252. Kreidemergel. Severkalk. Glauconie crayeuse. Et. Sénonien.
253. Weiche Kreide. Craie blanche.
254. Kreidetuff. Craie de Maastricht. Et danien.
- c. Tertiäre oder neozoische Gebilde.
255. Conglomerat. Poudingue. (Puddingstone).
256. Nummulitensandstein. Grès marin inférieur.
257. Nummulitenkalk. Calcaire à Numulites.
258. Mergelschiefer (oft eisenschüssig). Schiste marneux.
259. Plastischer Thon. Argile plastique.
260. Londonthon. Sandiger Thon. Argile du bassin de Londres.
261. Grobkalk. Calcaire grossier.
262. Flyschsandstein. Gurnigelsandstein. Macigno. (Bagshotsand).
263. Fucoïdenmergel. Glarnerschiefer. Marne à fucoïdes.
264. Süßwassermergel. Travertino. Alberese.
265. Kieselkalk. Mühlsteinquarz. Calcaire siliceux.
266. Gyps knochenführender mit Salz. Gyps à Ossements.
267. Austernmergel. Marne marine. Et. tongrien.
268. Späthiger Sandstein. Grès de Fontainebleau.
269. Braunkohlensandstein. Blättersand. Grès à lignites.
270. Quarzit. Mühlstein von Montmorency. Quarzite.
271. Braunkohle. Bituminöses Holz. Lignite.
272. Moorkohle. Lignite limoneux.

Diagnose führt die wesentlichen Eigenthümlichkeiten dieses Thieres und des Gehäuses auf, und die zehn ihm bekannten Arten sonderte er in die beiden Gruppen: *coquille sans support connu*, und *coquille ayant support connu*. Deshayes theilte anfangs Lamarck's Ansicht, nahm später aber die Gattung *Hipponyx* wieder als selbständige auf, indem er die Kalkabsonderung des Fusses und die daraus folgende Lebensweise des Thieres für so tief in der Organisation begründet erachtete, dass sie zur generischen Trennung nöthige. Andere Conchyliologen folgten ihm hierin, allein nach Reeve's Beobachtungen sondert ein und dieselbe Art bald eine Kalkplatte ab, bald aber erzeugt sie durch Resorption auf ihrer Unterlage eine Vertiefung, daher diese Eigenthümlichkeiten bloß individuell sind, durch zufällige Umstände veranlasst werden, also auch keine generische Bedeutung haben können. Indess war mit den drei identischen Namen *Capulus*, *Pileopsis* und *Hipponyx*, der Gattungstypus noch nicht anerkannt, es waren neue Namen nöthig. Schon im Jahre 1817 führte Schumacher für die ächten *Capulus*-arten den Namen *Amalthea* und Rang im Jahre 1828 für den Typus der Lamarck'schen *Pileopsis squamaeformis* den von Deshayes alsbald wieder unterdrückten Namen *Spiricella* ein. Einige Jahre nur reichten diese Namen aus, da fühlte im Jahre 1841 Philipps das Bedürfniss ihre Anzahl zu vermehren. Auf die flüchtige Diagnose: „Gehäuse schief spiral, der Wirbel frei, die Mündung weit, ohne Spindel, ein tiefer Sinus in der rechten Lippe“ begründete er für zwei devonische Arten den ganz sprachwidrig gebildeten Gattungsnamen *Acroculia* (statt *Aerocyllia*). Morris und M'Coy nahmen denselben anfangs auf, liessen ihn aber später als unbegründet fallen, während de Koninck ihn ohne Weiteres *Capulus* als synonym unterordnet. In Deutschland wurde er frühzeitig von Roemer eingeführt und von diesem allein auch ohne neue Rechtfertigung bis jetzt noch aufrecht erhalten. Weder die Philipps'sche Diagnose noch die Arten selbst weisen irgend welche Eigenthümlichkeiten auf, die zu einer generischen Scheidung von *Capulus* ausreichen. Ganz unbeachtet blieb G. Fischer's identische Gattung *Actita* vom Jahre 1825, obwohl im Jahre 1844 mit einer *Actita Münsterana* wieder an dieselbe erinnert wurde. In dieser Zeit tauchten auch in Amerika für paläozoische Gehäuse dieses Typus neue Namen auf, nämlich Conrads *Platyceras*, dessen Arten sich als ächte *Capulus* erwiesen, und desselben und Vanyxems *Cyrtolithes*, wohin fragliche auf *Euomphalus*, *Capulus* und selbst auf Cephalopoden bezügliche Gehäuse gehören. J. Hall schied mit triftigeren Gründen den Typus *Platyostoma* aus, welcher Name nicht mit Meigens 1803 unter den Fliegen, und Agassiz's 1829 unter den Fischen verbrauchtem *Platyostoma* zu verwechseln ist, allein es scheinen unter dessen Arten sich auch ächte *Capulus* zu verstecken. Die lebenden Arten endlich haben in Gray ihre generische Zersplitterung erfahren. Derselbe verweist unter *Sabia* diejenigen *Capulus*, deren Wirbel kegelförmig und nicht spiral eingerollt ist und deren Fuss eine Vertiefung an seiner Haftstellé erzeugt, unter *Amathina* solche mit kaum spiralgem Wirbel

am hintern Ende und mit dreirippigem Gehäuse, für die übrigen hält er Hipponyx und Capulus aufrecht.

Alle Eigenthümlichkeiten, welche zur Einführung der verschiedenen Gattungsnamen dienten, sind unwesentliche: die Kalkabsonderung des Fusses, die Krümmung und Einrollung des Wirbels, die Berippung, die kantige oder runde, gerade oder schiefe Form des Gehäuses haben nur eine untergeordnete Bedeutung. Bevor nicht neue und durchgreifende Eigenthümlichkeiten im anatomischen Bau der Capulusthiere nachgewiesen werden, müssen alle jene Gattungsnamen als Synonyme dem ältesten Montfortschen Capulus untergeordnet bleiben, die schwankenden Formen des Gehäuses leihen keine Selbständigkeit.

Für die vorweltlichen Arten wird aber trotz des weiten Umfanges der Gattung Capulus die systematische Bestimmung sehr schwierig. Von vielen derselben, zumal aus älteren Formationen, zeigen die Exemplare nur den allgemeinen Habitus der Gehäuse, der zu *Natica*, *Euomphalus*, *Platyostoma*, *Patella* und verschiedenen Mitgliedern der Calypträenfamilie bisweilen die überraschendsten Beziehungen hat. Das entschiedenste Merkmal, der hufeisenförmige Muskeleindruck, ist von den allerwenigsten Arten bekannt und es ist sogar wahrscheinlich, dass die paläozoischen durchweg generisch von den lebenden Capulus verschieden sind, aber ehe nicht entscheidende Thatsachen für eine solche Trennung nachgewiesen werden, müssen wir uns derselben enthalten. Die allgemeine Gestalt, Form und Rand der Mündung und die Zeichnung der Schalenoberfläche gewähren wohl ausreichenden Anhalt für die paläozoologische Untersuchung der Arten, aber nicht zur befriedigenden Sicherheit über die generische Eigenthümlichkeit. Da die bisherigen Versuche in jenen Anhalten Gattungsmerkmale zu fixiren, vollständig gescheitert sind: so bleibt nichts übrig als alle auch die extremsten Formen des Capuloideentypus unter dem Gattungsbegriff Capulus zu vereinigen. Es kann diese gezwungene Vereinigung freilich zu der sehr empfindlichen Unwahrscheinlichkeit führen, dass wir in einer paläozoischen Localfauna die ganze Ordnung der Gastropoden nur durch die einzige Gattung Capulus in zahlreichen und sehr verschiedenen Arten vertreten sein lassen; allein diese Unwahrscheinlichkeit ist immer noch zulässiger und erträglicher, als die Einführung verschiedener Gattungen und Familien für jene Arten, denen jeder wahrscheinliche Grund und Boden, jeder nur annähernd beruhigende Anhalt fehlt.

Die Untersuchung der silurischen Fauna des Selkethales im Unterharze, zu welcher mir Hr. Bischof das reichhaltige und schöne Material seiner Sammlung zu Gebote stellte, nöthigte mich zu einer strengen Revision aller bis jetzt bekannten paläozoischen Arten des Typus der Montfortschen Gattung Capulus. Die Zahl derselben ist durch die Arbeiten von Phillips, Roemer, Gr.Münster, Goldfuss, M'Coy, Sowerby, Sandberger, Hall, de Koninck schon sehr beträchtlich gesteigert worden und das Selkethal liefert abermals neue. Um einen Ueberblick über diese Manichfaltigkeit zu gewinnen, theile ich nach-

stehend einen Schlüssel für die mir bekannten Arten mit. Für diejenigen, welche den Uebergangsformen schlechtweg eine so hohe Bedeutung zuschreiben, dass sie derenthalb die verschiedensten Typen in eine Art zwingen, muss ich freilich erklären, dass sich diese grosse Artenzahl wohl auf etwa drei reduciren liesse, denn es kommen alle erwünschten Uebergänge von der völlig geraden Gestalt des Gehäuses durch die mehr und mehr gekrümmte bis zur spiralgewundenen, von der runden durch Compression und Depression in die ovale, drei- und vierkantige, von der glatten durch seichte Rinnen und schwache Falten in hochrippige und tief längsfaltige vor. Diese vielfachen Zwischenformen erschweren sowohl die Wahl der Gruppencharacterere als die scharfe Abgränzung selbst der Hauptgruppen. Die Einrollung des Gehäuses z. B. erfolgt ganz stufenweise: der Kegel krümmt sich: dann biegt sich der Wirbel stärker rückwärts, krümmt sich stark hakig und rollt sich endlich ein, nun krümmt sich das ganze Gehäuse mehr und mehr, bis es endlich die Spirale einer Natica mit freien oder sich berührenden Umgängen darstellt. Die Rippenbildung beginnt mit ganz flachen und unregelmässigen Längsfalten, welche selbst stärker werden oder durch Vertiefung der sie trennenden Rinne mehr hervortreten. Ich lege der nachfolgenden Gruppirung daher keineswegs den Werth einer natürlichen bei, das kann sie schon wegen der völligen Unbestimmtheit der generischen Eigenthümlichkeiten der Arten nicht sein, sie soll vielmehr nur eine bequeme Uebersicht über den grossen Formenkreis sein, der bereits ein höheres geognostisches Interesse beansprucht. Für die secundären und tertiären Formationen hat Capulus eine geringere Bedeutung und tritt hier meist auch in systematisch schärferen Gestalten auf, daher ich diese hier unbeachtet lasse.

I. Gehäuse spiralgewunden, naticähnlich.

A. Spira zitzenförmig vorstehend

a. Umgänge sich berührend, glatt

Mündung halbkreisförmig, am Hinterrande tief gebuchtet

Mündung oval

Mündung kreisrund, frei abstehend

Umgänge glatt

Umgänge mit tiefen Längsfalten

naticoides R

lineatus Gf

trochleatus Mstr

? haliotis Swb

b. Umgänge sich nicht berührend, mit tiefen Längsrinnen, Mündung sehr schief

disjunctus n. sp.

B. Spira ganz flach oder eingesenkt

a. Umgänge gerundet

1. Oberfläche völlig glatt oder mit Wachsthumslinien

Umgänge drehrund, mit flacher Hinterseite

- hinten und linkerseits flach

- stark comprimirt

contortus R

virginis n. sp.

gracilis Sdb

2. Oberfläche längs- und querstreifig

Mit feinen Gitterstreifen

Mit ganzen flachen Längsfalten

substriatus Mstr

vetustus Ph

b. Umgänge unregelmässig gebuchtet

neritoides Ph

II. Gehäuse gekrümmt, nur der Wirbel spiral eingerollt

A. Schale gerundet, ohne Falten und Rinnen

- Gehäuse im Querschnitt fast kreisrund, fein querstreifig
 Gehäuse stark comprimirt
- B. Schale mit starken Falten oder tiefen Rinnen
 Mit 4 am Wirbel beginnenden Falten
 Mit Falten in unbestimmter Zahl und Entwicklung
 Nur an den Seiten, der Rücken kielartig vorstehend
 Falten unbestimmt, der Rücken breit gerundet
 Falten dicht gedrängt, durch schmale Furchen geschieden, Wachsthumslinien schuppig
- C. Schale tiefbuchtig
 Mündung dreilappig
 - vierlappig
- III. Gehäuse schief kegelförmig, mit nur hakigem oder schwach gekrümmten Wirbel
- A. Ohne Längsrippen oder Wülste
- a. Gehäuse gerundet
1. Mit Längslinien und Wachthumsrunzeln, Mündung längsoval
2. Ohne Längslinien
 Gehäuskegel stark gekrümmt, Mündung rundlich dreiseitig
 Gehäuskegel sehr schlank, sehr schwach gebogen, Mündung quer oval
- b. Gehäuse dreiseitig mit seichten Rinnen
- B. Mit Längsrippen, Wülsten oder Kanten
- a. die Rippen kantig und zwar
 sehr breit, durch schmale tiefe Rinnen getrennt, an Zahl 9
 schmal und hoch, durch breite flache Zwischenräume getrennt, 5 an Zahl
 schmal und hoch, an Zahl 6, paarig vereinigt
- b. die Rippen gerundet, blosser Wülste oder flache Falten bildend
1. Gehäuse gar nicht gekrümmt und unregelmässig, mit unbestimmten rippenartigen Falten gegen die Mündung hin napfförmig, die Falten blosser unbestimmte schiefe Runzeln
2. Gehäuse mehr weniger stark gekrümmt
 Längsfalten ganz flach und völlig unbestimmt
 Gehäuskegel sehr schwach gekrümmt

Branni Mstr
 compressus Gf

angulatus Hall

trigonus Gf
 priscus Gf

sulcatus His

triloba Ph
 quadriloba Gf

psittacinus Sdb

uncinatus R

acutissima n. sp.
 Zinkeni R

nonoplectus Mstr

haliotis R
 multiplicatus n. sp.

selcanus n. sp.

Bischoff R

acutus R

Ich habe in dieser Aufzählung die Artnamen der Autoren unverändert angeführt. Der *Capulus haliotis* kömmt einmal von Sowerby und einmal von Römer vor. Sowerby führt ih als *Nerita haliotis* auf und M'Coy stellt denselben nur fraglich zu *Capulus*. Sowerby's Abbildung und Diagnose unterstützt M'Coys Vermuthung keineswegs, daher noch kein Grund vorliegt den Namen zu ändern. Ueberdiess ist er von Römer ganz irrthümlich auf die Harzer Art übertragen, welche nach vollständigen Exemplaren sehr auffallend von der Sowerbyschen abweicht und da diese vorläufig bei *Nerita* verbleiben muss: so kann der Harzer *Capulus* denselben Artnamen behalten. Ich habe die Sowerbysche *Nerita* hier nur aufgenommen, wegen M'Coys Vermuthung und zur Vergleichung mit der Harzer Art.

Auch der *C. vetustus* kömmt doppelt vor, von Sowerby und von Phillips. Schon der Koninck hat auf die spezifische Trennung beider hingewiesen, aber selbst wieder unter der Sowerbyschen durchaus verschiedene Formen wie *trilobus*, *quadrilobus*, *canalifer* vereinigt, welche nothwendig davon getrennt bleiben müssen. Für die Art von Phillips ist ein neuer Name anzuwenden, den wir wohl in der Fortsetzung der Schriften der Paläontographical Society gelegentlich erhalten werden. Die Sowerbysche Art kömmt auch im Selkethale vor.

Phillips' *Acroculia sigmoidalis* fällt mit dem Münsterschen *C. substriatus*, der früher beschrieben worden zusammen. M'Coys *C. euomphaloides* gehört zum Typus des *C. contortus* und *virginis*. Weder Beschreibung noch Abbildung lassen ihn unterscheiden und da M'Coy es nicht für nöthig hält die deutsche Literatur zu Rathe zu ziehen: so hat er die Art auch nicht mit Römers *C. contortus* verglichen. M'Coy führt ausserdem noch einen *C. auricularis* = *Helicites auricularis* Mart. Petref. Terb. Tb. 40. Fig. 3. 4. auf und bezieht auf denselben die Phillipischen Arten *Pileopsis vetustus*, *angustus*, *neritoides*, indess alle nur fraglich und in der That wird es schwer werden *vetustus* und *neritoides* zu verschmelzen. Sollte der *vetustus* wirklich auf Martins *auricularis* zurückgeführt werden können, worüber ich kein Urtheil habe: so würde damit die Synonymie gegen Sowerbys *vetustus* geregelt sein. — Hisingers *Pileopsis cornuta* ist nach Abbildung und Diagnose bis auf die viel geringere Grösse vollkommen Münsters *C. Brauni* gleich. Goldfuss's *Pileopsis ampliata* von Vise und aus der Eifel würde nach der Beschreibung und Abbildung in Halls *Platystoma* unterzubringen zu sein, indess hat de Koninck durch Untersuchung natürlicher Exemplare dieselbe unter *Nerita* verwiesen.

Verneuls *C. Ermanni* und *P. cassidea* und Phillips' *P. striatus* sind mir nicht bekannt, daher ich sie in der Uebersicht nicht aufnehmen konnte.

Die von mir untersuchten Arten aus dem Kalke des Scheerenstieges sind folgende:

Capulus acutus = *Acroculia acuta* R, deren nächster Verwandter Halls *A. niagarensis* ist.

C. acutissima n. sp. die schlankeste, dünnste und längste Art unter allen, fast gerade, glatt, mit quer ovaler Mündung.

C. Bischofi = *Acroculia Bischofi* R. Wird wie vorige schwerlich bei *Capulus* verbleiben dürfen.

C. selcanus n. sp. eine ganz absonderliche Gestalt, einer verdrückten Pickelhaube vergleichbar.

C. uncinatus = *Acroculia uncinata* R steht dem Sandbergerschen *C. psittacinus* sehr nah.

C. Zinkeni = *Acroculia Zinkeni* R variirt mehr als Römers Angaben erwarten lassen.

C. vetustus = *Pileopsis vetusta* Sowb und *C. vetustus* de Koninck Tb. 23b. Fig. 2. (nicht Tb. 22. Fig. 9.)

C. haliotis = *Acroculia haliotis* R ist nicht der Sowerbyschen *Nerita haliotis*, sondern Halls *A. angulata* zunächst verwandt, durch breite flache Zwischenräume zwischen den hohen Rippenkanten von dieser verschieden.

C. multiplicatus n. sp. an den Typus der vorigen Art sich eng anschliessend, aber durch Theilung oder Verdoppelung der Rippenkanten sich wesentlich auszeichnend.

C. contortus = *Acroculia contorta* R ganz euomphalusähnlich, dessen von Römer angegebene Kanten ich auch an dem ältesten Originalen in dem hiesigen mineralogischen Museum nicht auffinde.

C. virginis n. sp. durch abweichende Form und Buchtung der Mündung von voriger unterschieden.

C. disjunctus n. sp. spiral gewunden mit markirten Rinnen, unvollständigen Exemplaren von Halls *Platyostoma niagarensis* täuschend ähnlich.

C. naticoides = *Acroculia naticoides* R ist Münsters *Pileopsis substriata* zunächst verwandt.

Die specielle Beschreibung dieser Arten von Abbildungen begleitet werde ich in einer demnächst erscheinenden Monographie der silurischen Fauna des Selkethales mittheilen.

Die übrigen von Römer aufgeführten Arten des Harzes, *A. compressa*, *trigona* und *sinuosa*, versetzt derselbe in den Iberger Kalk, dessen Fauna nicht Gegenstand meiner gegenwärtigen Untersuchung ist.

Giebel.

Paragenesis von Weissbleierz und kohlen-saurem Kupferoxydhydrat.

Blum beschreibt *) Pseudomorphosen von Malachit nach kohlen-saurem Bleioxyd. „ $\text{CuOCO}^2 + \text{COuHO}$ hat hier PbOCO^2 umhüllt und zum Theil verdrängt.“ Daran knüpft er die Bemerkung, dass unter ganz ähnlichen Umständen, wie beim Malachit erwähnt, sich auch manchmal, aber weit seltener, die Kupferlasur finde, so dass diese das kohlen-saure Bleioxyd ebenfalls zuweilen zu verdrängen und zu ersetzen scheine. Kürzlich erhielt ich aus einer alten Sammlung zwei Stufen, die ähnliche Verhältnisse zeigen, die eine als von Zellerfeld stammend bezeichnet, die andere „vom Rhein“ (Blum führt ein Vorkommen von der Grube alter Grimberg im Siegenschen an). Beide sind „Verdrängungspseudomorphosen von Kupferlasur nach Bleispath“. Betrachtet man zunächst die Stufe von Zellerfeld, so erscheint es wie eine Gangdruse, deren Grundlage ein zum Theil verwittertes Fahlerz untermengt mit Bleiglanz bildet. Eine reichliche Ausscheidung braunen Eisenockers hat Statt gefunden, der auch das Innere einer grossen Zahl Hohlräume bedeckt, welche durch spätere Entfernung früher

*) Pseudomorphosen des Mineralreiches, S. 309 ff.

dasselbst angesessener Bleispathkrystalle entstanden sind; derselbe dürfte also eine jüngere Bildung sein, als die Krystalle, an denen sich die Kupferlasur ebenso zeigt, wie Blum es vom Malachit beschreibt. Aehnlicher Beschaffenheit ist das zweite Stück. Nur zeigen viele Krystalle statt der Lasur Malachit, ja man kann beide Krystallverbindungen zugleich an denselben Bleierzkrystallen wahrnehmen. Es gewinnt daher den Anschein, als sei der Malachit selbst erst wieder nur durch Umwandlung der Kupferlasur entstanden, wie man sie so häufig in der Natur findet und worüber neuerdings auch Hausmann*) wieder geschrieben hat, woran man ferner die von Volger**) in der Gesslerkapelle zu Kappel zwischen Zürich und Zug beobachtete Umänderung des zur Wandmalerei gebrauchten „Bergblaus“ (Kupferlasur) in Malachit reihen kann. Was nun die Paragenesis der fraglichen Carbonate anbelangt, so sind dieselben entweder gleichzeitiger Bildung oder die Kupfererze sind später hinzugetreten. Das erstere wäre nach dem Zusammenvorkommen blei- und kupferhaltiger Minerale ein leicht erklärliches. Nimmt man aber an, dass das kohlen-saure Kupferoxydhydrat in Folge der Zersetzung des Bleispaths durch eine später hinzutretende Kupferlösung Statt gefunden habe, dass „das Bleicarbonat verdrängt worden sei, so muss man schliessen, dass sich hierbei ein Bleioxydsalz von grösserer Löslichkeit gebildet habe. Nach Bischof***) löst sich ein Theil neutralen Bleicarbonats in 50816 Theilen kohlen-sauren Wassers. Die vielen hohlen Krystallräume, welche die Druse von Zellerfeld zeigt, scheinen gleichfalls für diese Annahme zu sprechen. Da nun die Krystalle des Bleispathes bereits bestanden, als die kupferhaltige Flüssigkeit mit ihnen in Berührung kam und durch sie zersetzt wurde, wobei das Kupfererz in festen Zustand übergeführt wurde: so meine ich, dass es dem Gange der Entwicklungsgeschichte in diesem Falle, wie in vielen ähnlichen, mehr entsprechen würde, nicht von einer „Verdrängungspseudomorphose von (Kupferoxydhydratcarbonat) nach (Bleicarbonat)“ zu sprechen, sondern von einer „Füllungspseudomorphose (des erstern) durch (letzteres)“ oder allenfalls von einer „Lösung (des $PbO\ CO_2$) durch Kupferlösung.“

E. Söchting.

Intensität des Erdmagnetismus in Halle nach absolutem Maasse.

Nachträglich theile ich Ihnen das Resultat einiger Versuche mit, die ich im Februar 1856 im Laboratorium des Hrn. Prof. Knoblauch angestellt habe. Durch die Güte des genannten Herrn wurde mir es

*) Ueber die Molekularbewegungen in starren leblosen Körpern bewirkten Formveränderungen, S. 106 ff. (Aus d. Abhandl. der k. Gesellsch. zu Göttingen. Bd. VI. und VII.)

**) Studien zur Entwicklungsgeschichte der Mineralien, S. 276 ff.

***) Lehrbuch der chemischen und phys. Geologie. II. S. 2001.

möglich, an demselben Orte und mit denselben Instrumenten zu arbeiten, wie früher Hr. V. Weber, der seine Resultate in Bd. V S. 213 unserer Zeitschrift veröffentlicht hat. Die benutzte Methode an betreffend, verweise ich Sie auf dessen Aufsatz und beschränke mich hier auf Angabe der gefundenen Zahlen, wobei ich mich ganz der Bezeichnungsweise des Hrn. V. Weber anschliesse.

I.

r	v	tg v	r ³ . tg v
450 ^{mm}	2°16'15''	0,03965427	3613498,1
350 ^{mm}	4°52'30''	0,08529072	3656838,8
300 ^{mm}	7°47'30''	0,1368347	3694536,9

Durch Auflösung der Gleichung $r^3 \cdot \text{tg} v = x + \frac{y}{r^2}$ mittelst der in der letzten Colonne enthaltenen Werthe erhält man folgende Werthe für x

$$x = 3547132,65$$

$$x = 3548667,06$$

$$x = 3552444,06$$

$$\text{Mittel } x = 3549414,59$$

[In dem Weberschen Aufsätze muss es heissen: Mittel $x = 3596769,7421$.]

II. Die Schwingungsdauer des Stabes aus 62 Schwingungen bestimmt = 10,06'' des Trägheitsmoment K ist = 58318463,03

(nicht 2,03) und der Gleichung: $T = \frac{\pi}{x} \sqrt{\frac{2K}{r^3 \cdot \text{tg} v \cdot g}}$

findet man die Stärke der horizontalen Intensität des Erdmagnetismus $T = 1,7901$ und da die Inclination = 67°2'—'' beobachtet wurde, die totale Intensität

$$J = 4,587842 \dots$$

$$\text{nach Weber: } J = 4,53006 \dots$$

W. Hetzer.

Zur Vertilgung der der Landwirthschaft schädlichen Thiere.

In einem Aufsätze über die Nützlichkeit der Krähenhütte, der als Entgegnung eines andern: „Weg mit den Krähenhütten“ von Dr. Glögger dienen sollte, sprach ich in Cabanis' ornithol. Journale die Erfahrung aus, nach der, will man Thiere, gleichviel welcher Art, erhalten, man sie im Frühjahre schonen und pflegen muss; ihre Verminderung im Herbst schadet dann wenig oder nichts; wesshalb auch der Nutzen, den man manchen Raubvögeln zuschreibt, eben nicht so beträchtlich ist, als man zu glauben geneigt ist. In einem spätern Aufsätze werde ich mich genauer über diesen Gegenstand aussprechen. Bei Gelegenheit der jetzigen Mäusefrage, welche so schwer auf dem Landmann lastet, bin ich der Meinung, dass alle angewendeten Mittel zur falschen Zeit angewendet worden sind. Welches auch diese Mittel sind, so müssen

sie im ersten Frühjahre angewendet werden, sollen sie von nachhaltigem Erfolge sein. Einen Beweis für die erfolgreiche Verminderung einer Thiergattung, wenn man das Vertilgungsmittel im Frühjahre anwendet, liefern die Acten des ökonomischen Vereines Gothas, aus denen ich dem Vorsitzenden desselben, Hrn. Rentanten Kalb, nachfolgendes Actenstück verdanke, das veröffentlicht zu werden gewiss interessant ist. Die Ausrottung der Hamster in hiesiger Flur ist so vollständig, dass ich, um für einzelne Sammlungen noch einige Hamster zu bekommen, das Stück mit 1 Thaler zu bezahlen versprochen habe und bis jetzt keinen bekommen konnte. *) *Dr. Hellmann.*

Ueber den günstigen Erfolg der Bemühungen behufs der Ausrottung der Hamster in den Fluren der Residenzstadt Gotha,

vorgetragen in der Monatsversammlung des öconomischen Vereines, Februar 1857.

In der Naturgeschichte für Kinder von M. Georg Christian Raff, Göttingen 1809, heisst est: „Der sehr schädliche und unverschämte Korndieb, der Hamster oder Kornferkel etc. In Thüringen, Böhmen und Schlesien, in Polen, Ungarn und Russland gibt es eine Menge Hamster. Aber so viele als es im Fürstenthum Gotha gibt, mag es wohl nirgend in der Welt geben. Man fängt darin oft dreissig bis vierzig Tausend Stück in einem einzigen Jahre.“

Wenn schon diese letztere Behauptung, obgleich noch im Jahre 1817 in der Stadtfur allein 111,817 Stück gegraben wurden, fast an das Unglaubliche grenzt, so möchte der Unterzeichnete doch nicht behaupten, dass es eine Unwahrheit sei, denn es sind in der hiesigen Stadtfur, welche 15,530 Acker enthält, wie in den Acten des Vereins vorliegende Rechnungsauszüge bestätigen, vom Jahre 1816 bis mit 1856, also in 40 Jahren:

395,910 Stück, und zwar

171,261 männliche,

82,094 weibliche und

142,555 junge Hamster

mit einem Aufwande von 7214 Thlr. 7 Gr. 1 Pf., wozu 5595 Thlr. 21 Gr. 2 Pf. von den Ländereibesitzern und 1618 Thlr. 15 Gr. 9 Pf. aus der städtischen Casse beigetragen wurden, vertilgt worden und durch fortgesetztes Streben ist es soweit gekommen, dass jetzt allhier der Hamster zur Seltenheit gehört, und es möchte wohl nicht zuviel behauptet sein, wenn versichert wird, dass in der Stadtfur keine 50 Hamster mehr vorhanden sind.

Wer sich nicht wie der dermalige Vorsitzende des Vereins mit der speciellen Beaufsichtigung und Leitung der Aufgrabung und des Fangens jahrelang beschäftigt hat, vermag nicht zu beurtheilen,

*) In der Quedlinburg-Halberstädter Gegend sind sie noch massenhaft. — Red.

welchen grossen Schaden diese Thiere verursachen können, wenn nicht mit Nachdruck auf ihre Vertilgung hingewirkt wird.

Das Weibchen des Hamsters wirft in einem Sommer 3 bis 4 mal 8 bis 12, ja zuweilen 16 Junge, wovon in der Regel 2 Drittheile Weibchen sind und diese im Frühjahre geworfene erzeugen in demselben Jahre ebenfalls noch ein ja zweimal Junge. Es kann sich demnach ein Hamsterweibchen gering gerechnet um das 60fache vermehren; berechnet man nun, dass ein Hamster jährlich nur 2 Metzen Frucht zu seiner Ernährung für den Winter einträgt, ohne zu berücksichtigen, was er den Sommer über zu seiner Nahrung bedarf, so würde eine Familie jährlich mindestens 7 Malter 2 Viertel Frucht gothaischen Gemäss dem Acker und respective dessen Besitzer entziehen. Welchen unermesslichen Schaden diese Thiere aber, wo sie in Masse vorhanden sind, anrichten, ist gar nicht zu berechnen.

Der Vorstand des öconomischen Vereins allhier hat nun diese schädlichen Feinde der Oeconomie hauptsächlich dadurch in einem Zeitraume von 10 Jahren von 1847 bis jetzt so auffallend vernichtet, dass er viele sogenannte Tellerfallen anfertigen und im Frühjahre, wenn die Hamster ihre Ausgänge und zwar die sogenannten Schleiflöcher geöffnet hatten, solche von den Flurschützen vor den letztgenannten aufstellen und so dieselben wegfangen liess, die Weibchen aber mit einer von Jahr zu Jahr und zwar von 9 Pf. bis auf 3 Gr. pro Stück erhöhten Vergütung bezahlt hat.

Durch dieses Verfahren ist natürlich in jedem Frühjahre der Vermehrung auf das Kräftigste entgegen getreten worden, und wenn, was der Unterzeichnete durchaus nicht anerkennen und auch in keiner Naturgeschichte angeführt ist, die Hamster nicht, wie von Einigen behauptet wird, der Wanderratte gleich ihren Aufenthalt verändern, so hofft der öconomische Verein schon im nächsten Jahre dieselben in hiesiger Stadtstur gänzlich auszurotten.

Ein derartiges günstiges Resultat dürfte aber wohl nicht in die Acten zu vergraben sein, sondern verdient es gewiss zum allgemeinen Wohl solcher Gegenden, wo diese, wie oben genannt, unverschämten Getreidediebe noch vorhanden sind, veröffentlicht zu werden, und es wünscht allen Denen, welchen es Ernst ist, diese unnützen Thiere zu vertilgen, einen glücklichen Erfolg

L. W. Kalb.

L i t e r a t u r .

Allgemeines. Fr. v. Rougemont, Geschichte der Erde nach der Bibel und der Geologie. Mit Zustimmung und Verbesserungen des Verfassers a. d. Franz. von Ed. Fabarius. Stuttgart 1856, 8^o. — Immer und immer wieder preisen die bibelgläubigen Geologen die Einfachheit und Klarheit in Gottes Wort und die über-

raschende Uebereinstimmung desselben mit den Resultaten der Naturwissenschaft und doch erlauben gerade diese Herren sich die größten Gewaltthätigkeiten in der Auslegung und Auffassung von Gottes Wort und Gottes That. Da predigt Andreas Wagner in seiner Geschichte der Urwelt von 1845, dass die drei ersten Tage der mosaischen Schöpfungsgeschichte grosse geologische Perioden, die drei folgenden aber einfache bürgerliche Tage seien, und jetzt in seiner neuen Urweltgeschichte beliebt es ihm die ganzen geologischen Perioden vor den ersten mosaischen Tag zusammenzudrängen und alle biblischen Schöpfungstage zu 24stündigen zu machen. Der Verf. der vorliegenden Schöpfungsgeschichte dagegen nennt es geradezu (S. 120) trivial und einen schweren Irrthum, wenn man den Tagen Gottes wie den unsrigen nur 24 Stunden gibt. Ob ihr solch Spiel mit Gottes Wort treiben dürft, überlassen wir den Theologen, die Naturwissenschaft weist ihrerseits solche bodenlosen Willkürlichkeiten entschieden zurück; sie hat auch nichts mit den noch zu entdeckenden antesolarischen Pflanzen des dritten mosaischen Tages, nichts mit den angeblichen Steinkohlen- oder Zechsteinctaceen des fünften Tages, nichts mit dem Adam in der subappeninschen Epoche, nichts mit dem Krystallgolde und den ätherischen Menschen der ewigen Welt zu thun. Das sind Hirngespinnste, die nicht dem Gebiete der Naturwissenschaft angehören und mit denen man Unmögliches und Unglaubliches leisten kann. Bewundernswerth in der That ist der Scharfsinn, mit welchem Verf. S. 254—268 die Wissenschaft mit der Bibel zusammenstellt; da heisst es am sechsten Tage in der Bibel: Gott lässt in Eden eine neue Flora wachsen; er setzt Adam hinein als die Einheit von Mann und Weib [ob Zwitter oder geschlechtslos?] geschaffen, — und in der Wissenschaft: die pliocäne Epoche ist durch locale Revolutionen von der vorhergehenden getrennt; — weiter in der Bibel: er bildet Eva aus der Substanz Adams, — in der Wissenschaft: sie hat ihre besondere Flora, in Europa aus Coniferen und Dicotyledonen bestehend! Und solches Zeug druckt man im intelligenten Deutschland. Traurige Zeichen der Zeit.

Eugen Schneider, zur Erdgeschichte. Geologische Studien. Bamberg 1856. 4^o. — Verf. hat mit Herrn von Rougemont das gemein, dass er ebenfalls ursprünglich Jurist ist, aber wie jener die Bibelgläubigen mit der Geologie zu befreunden sucht: so will dieser die lernbegierige Jugend vor den giftigen Lehren des Materialismus bewahren, wobei natürlich schulmeisterliches Schimpfen — Verf. ist jetzt Rektor der Landwirthschafts-, Gewerb- und Handelsschule in Bamberg — auf die Materialisten nicht fehlen darf. Nachdem in der Einleitung des Weiten und Breiten mit Hülfe der nöthigen Autoritäten Standpunkt und Zweck dargelegt worden, beginnt der Text mit der mosaischen Schöpfungsgeschichte, geht dann durch das alte Griechenland schnell über das Mittelalter hinweg zu Leibnitz, Scheuchzer, Buffon, Werner und verweilt nun bei den geologischen Theorien

unseres Jahrhunderts, jedoch ohne alle Rücksicht auf deren Werth und Unwerth. Aus diesem Sammelsurium folgt denn schliesslich, dass weder das Feuer, noch das Wasser allein, sondern beide zugleich Theil an der Bildung der festen Erdrinde haben: ein Resultat, das sich bei dem gegenwärtigen Stande der Geologie doch auf einfacherem und kürzerem Wege erreichen liess. Denn auf eine historische Entwicklung der heutigen Geologie kann diese Schrift doch keinen Anspruch machen, da dem Verf. ein tieferes Studium der Thatsachen und ein freies Urtheil über die verschiedenen Autoritäten abgeht.

J. Michelet, aus den Lüften. Das Leben der Vögel. Aus dem Französischen. Berlin 1857. 8^o. — Ein hübsch geschriebenes, als unterhaltende Lectüre sehr empfehlenswerthes Buch, wenn auch der poetische Schwung in der Darstellung oft zu weit über die Grenzen der ernsten Naturbetrachtung hinausschweift. Die einzelnen Kapitel berühren das Ei, die Fischvögel an den Polen, den Flügel, Anfänge zu Flügeln, den Triumph des Flügels, die Ufer, die Reihersstände Amerikas, den Kampf der Vögel in den Tropengegenden, den Reinigungsprocess, den Tod, das Licht, Sturm und Winter, die Schwalbe, die Harmonie in der gemässigten Zone, den Vogel im Dienste des Menschen, die Arbeitervögel, den Gesang, das Nest, die Städte und Staaten der Vögel, Erziehung, die Nachtigall und den Gipfel der Kunst, Schlussbetrachtung.

C. G. Giebel, Lehrbuch der Zoologie. Zum Gebrauche an Schulen und höhern Lehranstalten. Mit 124 in den Text gedruckten Holzschnitten. Darmstadt 1857. gr. 8. — An Leitfäden, Hand- und Lehrbüchern der Zoologie ist heut zu Tage allerdings kein Mangel mehr ob mit den zahlreich vorhandenen aber dem Bedürfniss genügt sei, ist eine andere Frage. Wer Gelegenheit hat, die Resultate des niedern und höhern zoologischen Unterrichts näher kennen zu lernen, kann sich nicht befriedigt fühlen. Dem zoologischen Unterricht thut an Schulen wie an Universitäten ein grösserer Nachdruck noth, als ihm gemeinhin gegeben wird. Es sollen darum noch keineswegs alle Schüler und Studenten zu Fachzoologen herangebildet werden. Aber an jeden Gebildeten darf man doch wohl mit vollstem Rechte die Forderung stellen, dass er die Thiere, welche ihn nähren und kleiden, näher als durch blosses Ansehen kennt, und an jeden höher Gebildeten, dass er wenigstens in den allgemeinen Entwicklungsgang des thierischen Organismus, in die wichtigsten Momente seiner Mannichfaltigkeit eine ungefähre Einsicht sich erworben hat. Dieses Ziel des Unterrichts verfolgt das vorliegende Lehrbuch. Es schildert nach dem natürlichen Systeme die weitem und engeren Gruppen des Thierreichs, bis auf die Familien herab und charakterisirt der Gattungen und Arten so viele, als nur irgend für den Arzt und Lehrer Interesse haben können. Dabei sind die vorweltlichen Thiere aufmerkamer gerücksichtigt worden, als es in Büchern ähnlichen Umfangs zu

geschehen pflegt; auch die anatomischen Charaktere haben überall Aufnahme gefunden. Von den Gattungen und Arten sind diejenigen, welche in den Schulunterricht aufgenommen werden müssen, ausführlicher nach ihrem Bau und ihrer Lebensweise geschildert worden. Die eingedruckten Holzschnitte zeichnen sich sowohl durch die Darstellung im Allgemeinen wie durch künstlerische Ausführung vortheilhaft aus. Allen Lehrern und Schülern, welche es ernstlich mit dem zoologischen Unterrichte meinen, ist dieses durch Wohlfeilheit besonders leicht zugängliche Lehrbuch angelegentlichst empfohlen.

G. Mann, Naturgeschichte der reissenden Thiere. Thierschilderungen für Freunde der Natur und die Jugend aller Stände. I. Katzen. Mit 19 Tfln. Originalabbildungen. Stuttgart 1857. 8°. — Verf. verbreitet sich zuerst über die Katzen im Allgemeinen, ihr Aeusseres, Colorit, Färbung der Haare, Gang, Beweglichkeit, Physiognomik, Charakter, Sitten, Lebensart, Familiencharakter, Anatomie und den menschlichen Blick, dann schildert er die Lebensweise und den Charakter der 39 verschiedenen Katzenarten. Von der innern Organisation ist nur die Musculatur der Tatze, welche der Verf. speciell untersucht hat, eingehend geschildert, weil sie den wichtigsten Gattungscharakter abgeben soll, dagegen meinen wir denn doch, dass auch das Zahnsystem, der Schädel und andere Organe nicht minder wichtige generische Eigenthümlichkeiten bieten, und meinen ferner, dass wer für die Lebensweise aller 39 Katzenspecies ein Interesse hat, auch über den ganzen anatomischen Bau dieser Thiere Aufschluss verlangen wird. Man legt häufig dem Worte Naturgeschichte fälschlich einen ganz beschränkten Sinn bei, indem man nur die Schilderung des äussern Körperbaues und der Lebensweise darunter versteht. Natur bezeichnet doch aber die ganze Wesenheit hier des Thieres, also dessen innern und äussern Bau, und Geschichte heisst nicht Beschreibung, sondern Entwicklung, hier Entwicklung dieser Wesenheit. Von beiden aber ist in vorliegender Schrift nicht die Rede, vielmehr nur vom kleinsten und oberflächlichsten Theile des eigenthümlichen Katzenwesens. Uebrigens hat Verf. die verschiedenen Katzencharaktere ganz gut gezeichnet und sein Buch empfiehlt sich als eine vortreffliche Lectüre und sollte in allen Schul- und Volksbibliotheken eine willkommene Aufnahme finden.

L. J. Fitzinger, wissenschaftlich-populäre Naturgeschichte der Säugethiere in ihren sämtlichen Hauptformen. Mit einer Einleitung in die Naturgeschichte überhaupt und in die Lehre von den Thieren insbesondere. Ein Hülfsbuch für Lehrer, auch beim Unterrichte der Blinden. Mit Abbildungen. Wien 1855. 8°. — Der vorliegende erste Theil gibt die allgemeine Naturgeschichte S. 1—32 und von der speciellen die Säugethiere bis zu den Beutelthieren hinab. Zweck und Darstellung gleichen dem vorigen Buche, nur dass Verf. die rein zoologischen Charaktere der Familien, Gattungen und Arten vollständig auführt und dann ausführlich die

Lebensweise und das Betragen meist nur der bekannteren oder nur einer typischen Art schildert. Ueberrascht hat uns des Verfassers Classification des Thierreiches, in welcher er die wirbellosen Thiere den Vertebraten als gleichwerthige Gruppe gegenüberstellt, und ferner die Radiaten, Quallen und Polypen als Darmthiere unter die Würmer und Infusionsthierc als Geschlechtsthierc (letztere haben doch gar keine Geschlechtsorgane!) herabsetzt. Näher darauf einzugehen ist hier nicht der Ort. Wir zweifeln nicht, dass die eingehenden Schilderungen der einzelnen Thiere viel und gern gelesen und dass die in sauberem Buntdruck ausgeführten naturgetreuen Abbildungen der Thiere den zoologischen Unterricht auf Schulen nachdrücklich unterstützen werden. Der mässige Preis bei schöner Ausstattung wird wesentlich zur allgemeinen Verbreitung des Buches beitragen.

6

Die gesammten Naturwissenschaften, bearbeitet von Dippe, Gottlieb, Koppe, Lottner, Mädler, Masius u. s. w. Essen bei Bädcker. — Die vorliegenden Hefte bilden den Anfang eines Werkes, welches das Gebiet der gesammten Naturwissenschaften umfassen und in einem kurzen Abriss einen Ueberblick über die wichtigsten Resultate jeder Wissenschaft bringen soll. Diesen Zweck vollständiger zu erreichen, ist für die Bearbeitung jeder einzelnen Wissenschaft ein besonderer Fachgelehrte gewonnen worden. Es liegen uns zwar nur die zwei ersten von Koppe geschriebenen Hefte vor, welche die Physik behandeln, doch lässt sich für die übrigen Fächer ein gleiches Resultat erwarten. Dem Zwecke dieses Unternehmens gemäss, dem grösseren Publikum eine verständliche doch auch wissenschaftliche gründliche Darstellung zu bieten, kann man keine ausführlichen Erörterungen der subtilsten und feinsten Fragen, welche für den Eingeweihten vielleicht gerade das grösste Interesse besitzen, erwarten. Doch ist auch hier ein richtiges Maass getroffen, so ist von der Undulationstheorie des Lichts doch soviel gegeben, als für eine Erklärung der Reflexion, Brechung, Beugung und gradlinigen Polarisation unumgänglich nöthig ist, dagegen sind Dinge, wie Fernrohr Mikroskop, die mit dem practischen Leben in engerer Beziehung stehen, ausführlicher besprochen. Ueberhaupt kann die zwischen dem Aufzunehmenden und Wegzulassenden getroffene Wahl nur eine gute genannt werden, wie andererseits der Vortrag in einfacher, klarer Sprache geschieht, dessen Verständniss durch eine überaus grosse Anzahl vortrefflicher Holzschnitte noch wesentlich erleichtert wird. Damit sei das Unternehmen Allen bestens empfohlen. W.

Astronomie und Meteorologie. Aug. Reslhuber, Untersuchungen über das atmosphärische Ozon. — Dieser zahlreiche Tabellen über Beobachtungen, die in Kremsmünster angestellt worden sind, enthaltenden Abhandlung entnehmen wir folgende Resultate. (Die Beobachtungen wurden mit dem Schönbein'schen Ozonometer angestellt.) Der Ozongehalt ist am grössten in den kälteren,

feuchten und trüben Monaten, am kleinsten in den warmen, trockenen, heiteren Monaten, doch richtet sich die Quantität des Ozongehalts nach den örtlichen Verhältnissen. Letzteres zeigt besonders ein Vergleich der Beobachtungen zu Wien mit denen zu Kremsmünster, als einer grossen volkreichen Stadt mit einem kleinen Orte auf dem Lande. Während hier die Ozonverhältnisse in den feuchten, nebligen Monaten den Luftverhältnissen und bisherigen Erfahrungen ganz entsprechen; ist in Wien der Ozongehalt relativ viel kleiner als in den wärmsten trockensten Monaten, weshalb man Substanzen in der Luft annehmen muss, welche die Bildung des Ozon's verhindern. Wenn ein dichter Nebel über einer bevölkerten Stadt lagert und durch Verhinderung des Entweichens der verschiedenen Gasarten zur Verschlechterung der Luft beiträgt, dann treten häufig epidemische Krankheiten auf, dann ist aber auch der Ozongehalt ein sehr geringer. Es ist deshalb nicht ganz unwahrscheinlich, dass eine gewisse Menge Ozon zum Wohlbefinden des Menschen nöthig ist. Ein schnellerer Wechsel der Luft hat eine grössere Ozonreaction zur Folge und bei einem Winde aus einer bestimmten Gegend richtet sich die Stärke desselben nach der Intensität des Windes. Bei Gewittern richtet sich der Ozongehalt nach der Menge und Art der sie begleitenden Niederschläge. Nimmt man hierzu noch den Umstand, dass mittelst Reibungs-Electricität, sowie mittelst eines Inductions- und galvanischen Stromes Ozon gebildet wird, so ist es wahrscheinlich, dass die Luftpolelectricität die Ursache der Ozonbildung sei. (*Sitzungsber. Wien. Akad. XXI. Bd. S. 351.*) V. W.

Physik. Kreil, erste Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Wien. — Seit dem Sommer 1852 ist in Wien unter Kreils Leitung eine Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus errichtet und sind dort bis jetzt Beobachtungen angestellt, deren Ergebnisse hier kurz mitgetheilt werden. Als Werth der Declination ergibt sich für die Mitte des Jahres 1854 die Ablenkung $13^{\circ}6',0$ westlich, und ihre jährliche Abnahme ist $9',15$. Diese Abnahme ist wahrscheinlich noch im Wachsen begriffen, denn 1845 wurde sie zu $6',82$ bestimmt. Mittelst dieser Werthe lässt sich für eine frühere oder spätere Zeitepoche die Grösse der Declination nach der Formel $\text{Decl.} = 13^{\circ}2',0 - 9',15 t - 0',122 t^2$ bestimmen, wenn t die Anzahl der Jahre vor oder nach jenem Zeitpunkte (hier 1854) bedeutet. Diese Formel hat auch für jeden andern Ort in Deutschland oder Europa Richtigkeit, sobald sein Declinationsunterschied mit Wien für irgend eine Zeit bekannt ist. Die Declination 0 wird in Wien nach dieser Formel im Jahre 1906 eintreten. Die horizontale Intensität betrug in der Mitte des Jahres 1854: 2,00174, und ihre jährliche Zunahme 0,00290, welche jedoch ebenfalls nicht regelmässig erfolgt, sondern seit 1852 — 56 zwischen den Grenzen 0,0008 und 0,0049 geschwankt hat. Die horizontale Intensität hat ihr erstes Maximum im Januar, ein zweites

kleineres im April, den kleinsten Werth im October und Februar; im täglichen Gange hat sie Vormittags ihr Maximum, Nachmittags das Minimum. Die Inclination endlich war für dieselbe Zeit in Wien $64^{\circ}16',3$ und zeigte eine jährliche Abnahme von $2',18$, welche jedoch ebenfalls nicht regelmässig vor sich ging, aber der bei der horizontalen Intensität bemerkten ganz entsprechend war. Als Werth der Gesamtkraft des Erdmagnetismus ergab sich $4,61048$ für die Mitte des Jahres 1854 mit einer jährlichen, starken Unregelmässigkeiten unterworfenen Zunahme von $0,00195$. (*Sitzungsber. Wiener Akad. XXI. Bd. 157 S.*)

Brücke, über Objectträger aus Canarienglas. — Das blaue Himmelslicht ist dem Mikroskopiker nicht günstig. Der Grund davon liegt theils in der Construction der Linsen, welche für das weissliche Licht der Wolken, nicht aber für das Blaue des Himmels eingerichtet sind, theils in der Ermüdung, welche der Anblick einer gesättigten Farbe dem Auge bringt, theils endlich in dem mit auffallenden Lichte, sobald man wie gewöhnlich mit durchgehendem Lichte arbeitet: Dieses von den Objecten selbst ausgehende Licht stört dann die Deutlichkeit des Bildes, und da pflanzliche und thierische Gewebe eine wenn auch schwache innere Dispersion besitzen, so kann diese mitunter auf das mikroskopische Bild nachtheilig wirken, sobald in dem auffallenden Lichte die Strahlen von grosser Brechbarkeit ein ungewöhnliches Uebergewicht erlangt haben. Es kömmt also darauf an, in dem einfallenden blauen Himmelslichte die stark brechbaren Strahlen den weniger brechbaren gegenüber abzuschwächen. Dies kann geschehen durch Einschaltung eines Mediums, welches jene Strahlen absorbirt, und besonders durch ein solches Mittel, welches statt der absorbirten Strahlen von geringerer Brechbarkeit aussendet. Zu diesen Mitteln gehört nun vor allen das Canarienglas. Objectträger aus diesem Glase müssen daher das auffallende blaue Himmelslicht verbessern und jene Uebelstände verschwinden lassen. Die von Brücke angestellten Versuche haben diese Erwartung bestätigt; er wendet zu seinen Untersuchungen Objectträger von Canarienglas von mittlerer Farbe bei einer Dicke von $2 - 4^{\text{mm}}$ an. (*Sitzungsber. Wien. Akad. XXI. Bd. 430 S.*)
V. W.

C. Bromeis, das Geisirphänomen imitirt durch einen Apparat nach Bunsens Geisiotherrie. — Der Apparat, der übrigens mit dem von J. Müller in Freiburg (1850) unabhängig construirten viel Aehnlichkeit hat (obgleich er bereits 1849 vollendet war), besteht aus einem conischen 2^{m} hohen Rohre, das oben 5^{cm} unten 15^{cm} Durchmesser hat und oben in ein schwach vertieftes Bassin von 1^{m} Durchmesser ausläuft. Es wird von unten durch ein Kohlenbecken geheizt. 70^{cm} vom Boden des Apparats mündet das Rohr eines kleinen Dampfkessels, nach einer spätern Verbesserung wurde in derselben Höhe ein kleines concentrisches Kohlenbecken angebracht. In diesem Apparate finden sich alle Bedingungen

vereinigt, auf welche sich nach Bunsen die Eruptionen des grossen Geisir's basiren; der Ofen stellt den heissen vulkanischen Boden dar, in welchem der Geisir sich aufgebaut hat, der Dampfkessel ist der eigentliche Speise- und Erhitzungskanal der Quelle, durch welchen der überheisse Wasserdampf in das Geisirrohr einströmt. Mittelst des Apparates, der somit aufs neue die Bunsen'sche Theorie bewahrheitet, lassen sich alle Erscheinungen des Geisirs nachahmen, und dürfte er sich wohl seiner Billigkeit und Einfachheit halber zur Anschaffung für Sammlungen empfehlen. (*Schriften der Gesellsch. zur Beförd. sämml. Naturw. zu Marburg. Bd. VIII. 1857.*) W. H.

Ebner, über die Anwendung der Reibungselectricität zum Zünden von Sprengladungen. — Die Anwendung der Electricität überhaupt zur Sprengung von Minen und dergleichen ist nicht neu, doch hat man sich, die Electricitätsmaschine für unpractisch haltend, fast nur der Berührungselectricität dient. Es gibt jedoch Gelegenheiten, wo der Transport so leicht zu beschädigender Dinge, wie eines Ruhmkorff'schen Apparates oder einer Batterie mit ihren Flüssigkeiten beschwerlich oder unmöglich sein würde, wie z. B. im Felde, deshalb hat der Verf. (Major im k. östreich. Genie-stabe), als vor 4 Jahren die k. Genie-Akadémie den Befehl erhielt eine electricische Zündmethode für den Gebrauch der Genie-Truppe in Vorschlag zu bringen, die Electricitätsmaschine wieder hervorgeholt und für den vorliegenden Zweck passend zu machen gesucht. Die hierzu angewandte Einrichtung und Anordnung kann jedoch im Folgenden nur der Hauptsache nach mitgetheilt werden, da ein Eingehen in das Einzelne zur Unverständlichkeit führen würde. Der Apparat besteht aus 1. Electricitätsmaschine, 2. Leitung, 3. Patrone. Die Electricitätsmaschine enthält zwei parallel gestellte Glasscheiben von 12" Durchmesser und 4''' Dicke, von denen jede ihr Reibkissen hat, doch sind beide Kissen so in eine Blechbüchse eingesetzt, dass sie nöthigenfalls von dem Dampfe eines unter der Maschine befindlichen kleinen Dampfkessels erwärmt werden können, ohne mit dem Dampf selbst in Berührung zu kommen. Letzterer kann durch ein Abzugsrohr entfernt werden. Zwischen beide Glasscheiben ragt als Conductor eine Stahlspitze, welche vom Knopfe einer Leydner Flasche von 276 □' äusserer Belegung ausgeht. Maschine und Leydner Flasche sind unveränderlich in ein gemeinschaftliches Gehäuse so eingelassen, dass die Maschine durch eine aussen angebrachte Kurbel in Bewegung gesetzt, und die Flasche durch einen ebenfalls von aussen zu regierenden Drücker entladen werden kann. An diesem Drücker ist ein Haken angebracht, ein zweiter aus dem Gehäuse vorstehender Haken steht durch metallische Leitung mit der äusseren Belegung der Leydner Flasche in Verbindung. Werden also diese beiden Haken in die zur Mine führende Drahtleitung eingeschaltet, so kann die Entladung durch Hineindrücken des Ausladers geschehen, ohne dass ein Oeffnen oder Abheben des Gehäuses erforderlich wäre, ebenso bei

der Ladung. So eingerichtet ist die Maschine selbst im strömenden Regen oder bei dichtem Nebel wirksam geblieben. Will man einen Theil der Leistung sowie der bequemern Handhabung opfern, so kann man der Maschine leicht eine solche Einrichtung geben, dass sie nur 17 Pfd. wiegt und leicht von einem Manne getragen werden kann. Das Amalgam für das Reibzeug wird erhalten durch Zusammenschmelzen von 1 G. Th. Zink und Zinn und $1\frac{3}{4}$ G. Th. Quecksilber, welche Masse zerstoßen und zu einem feinen Pulver gerieben und dann auf das mit reinem Fett gehörig eingeriebene Kalbfell des Reibkissens mittelst eines Siebes gleichförmig aufgetragen wird. 2. Die Leitung. Damit die Leitung ebenso rasch hergestellt als wieder eingezogen werden könne, ist der Draht (für Luftleitungen weicher Messingdraht von 073^{mm} Stärke) auf eine mit einer Handhabe versehene Spule aufgewickelt. Indem man dann, diese Spule in der Hand, vorwärts schreitet, wickelt sich der Draht von selbst ab. Neben diesem ersten Manne, welcher den Draht abwickelt, bewegt sich ein Handwagen mit dem nöthigen Materiale, von welchem an passenden Stellen eine mit ihrem Isolator bereits versehene Stange (nach Art der bei Telegraphenleitungen üblichen, nur im verkleinerten Maassstabe) und 3 Holzkeile abgeladen werden. Diese bezeichnen die Stelle, wo zwei nachfolgende Arbeiter mit Hilfe des Locheisens ein rein konisches Loch, bis zur Tiefe von 2' schlagen. Die beiden letzten Arbeiter endlich schlingen den Draht in doppelter Windung um den Isolator und setzen die Stange ein, welche der eine verkeilt, während der andere unter gehöriger Spannung des Drahtes ihre vertikale Stellung besorgt. Wurde jener Wagen von Pferden gezogen, so konnten auf freiem Felde durch geübte und abgelöste Mannschaften solche Leitungen, mit einer Geschwindigkeit hergestellt werden, welche der eines nicht zu schnell gehenden Fussgängers ziemlich gleich kam. Für unterirdische Leitungen war der Draht mit Guttapercha umpresst und dann 2" dick, ohne an Beweglichkeit verloren zu haben. Die Erdleitung (als Ersatz für den zweiten Draht) wurde meist durch Messingbleche von 2 □' Oberfläche gebildet, welche etwa 3' tief in die Erde eingegraben und reichlich mit Wasser begossen wurden. Jedem Zündapparate sind in einem besondern Kasten 2000 Klafter blanker und 400 Klafter umpresster Draht nebst allen zum Bau von Leitungen nöthiger Requisiten. 3. Die Patrone. Die Pulverladung wird nicht unmittelbar durch den electricischen Funken entzündet, sondern erst durch Vermittlung eines sehr leicht entzündbaren Stoffes, welcher aus einer innigen Mischung gleicher Gewichttheile Grauspießglanzerzes und chlorsauren Kali's besteht. Diese beiden Substanzen werden vorher aufs Feinste gepulvert und brauchen erst kurz vor dem Gebrauche gemengt zu werden, wodurch die Gefahr der Entzündung vermieden wird, da die Bestandtheile der Mischung für sich gefahrlos sind. Um diese Masse in die Pulverladung setzen zu können, wird sie vorher erst in Form von Patronen gebracht. Man fertigt aus starkem Papier Hülsen von 1 Zoll Höhe und $\frac{1}{2}$ Zoll lichtigem

Raume, zieht durch 2 seitwärts gestochene Löcher ein Drahtstück von beliebiger Länge ein, dem man durch Erwärmen in seiner Mitte jede Federung benommen hat, und formt es im Innern mit Hilfe eines Häkchens zu einer 5''' hohen Schlinge. Zur Befestigung derselben giesst man geschmolzenes Harz bis zu ihrer völligen Bedeckung ein, und lässt den einen Theil desselben an der Wand hinauffliessen. So bildet sich ein Napf von Harz, aus dessen Mitte ein Theil der Schlinge frei hervorragt, aus welchen dann mit einer Scheere ein so langes Stück ausgeschnitten wird, dass die niedergedrückten Drahtenden sich höchstens $\frac{1}{4}$ ''' gegenüberstehen. Mit einem Masslöffel wird dann die Zündermischung bis 2''' hoch eingefüllt, und mit einem runden Kartenblättchen bedeckt. Der übrige Raum wird mit lockerer Baumwolle (Schliesswolle-Werg) bedeckt, welche dann durch einen Kork fest an das Blättchen gepresst wird. Die beiden anderen Enden des eingesetzten Drahtstückes ragen dann an den Seiten der Patrone hervor. Mit diesen Apparaten sind nun bei verschiedenen Manövern der Genietruppen ausgedehnte Versuche der manichfachsten Art angestellt worden. Man hat 30—50 zu einem System verbundene Flatterminen gleichzeitig entladen, während ein andermal 36 Ladungen, die 6' tief in die Donau versenkt und 20 Stunden vorher eingesetzt waren, bei einer Luftleitung von 500 Klaftern Länge gleichzeitig entzündet wurden. Selbst bei Anwendung schwacher Maschinen ging die Entzündung bei Leitungen von 1—6000 Klaftern Länge ohne Schwierigkeit vor sich. Die grösste Entfernung, bis zu welcher die Zündung versucht wurde, betrug 4 Meilen. Es wurde dazu eine Telegraphenleitung benutzt; nach 3 Umdrehungen der Glasscheiben war die Leydner Flasche hinreichend geladen, um jede Patrone zu sprengen. Nur wenn beide, sowohl die Hin- als die Rückleitung, in der Erde liegen, muss die Ladung kräftiger sein. — (*Sitzungsber. Wien. Acad. XXI. Bd. S. 85.*)

V. W.

Chemie. Houzeau, Untersuchungen über den Sauerstoff im status nascens. — Im Gegensatz zu Schoenbein und Marignac behauptet Houzeau: 1) die Identität des Ozons von jeder Quelle mit dem Oxygen im status nascens, da es dieselben Eigenschaften besitze. 2) Seine Identität mit dem aus Baryumsuperoxyd gewonnenen Sauerstoff. Das Ozon sei ein einfacher Körper, Oxygen in einem besondern (allotropischen) Zustande. Denn es enthalte weder Wasserstoff, noch wäre es eine Verbindung mit Stickstoff. Seine Experimente lassen ihn schliessen, dass man zur Gewinnung von Ozon mit Hilfe der Volta'schen Säule am Besten nur wenig verdünnte Schwefelsäure anwenden dürfe bei zu geringem Wasserzusatz. Wenn man dagegen das Monohydrat der Schwefelsäure der Wirkung des electrischen Stromes aussetzt, so hört auch wieder die Erzeugung von Ozon auf, und es zeigt sich statt dessen am negativen Pol eine Entwicklung von Schwefelwasserstoff und ein Niederschlag von Schwefel. Houzeau glaubt, dass das Wasser vielleicht nur dann

fähig ist, Ozon zu erzeugen, wenn es sich in einer chemischen Verbindung befindet. Es ist also nach seinen Untersuchungen das Ozon, weit entfernt eine anormale, sich nur in Ausnahmefällen bildende Abänderung des Oxygen zu sein, zu betrachten als die eigentliche Ursache seiner Oxydationswirkungen, welche man schon früher einem besondern Zustande des Oxygen, dem Oxygen im status nascens zugeschrieben hatte. Keineswegs machen sie aber die Schlüsse seiner frühern Arbeit unsicher, nämlich dass der gewöhnliche Sauerstoff nur eine andere Modification des activen Sauerstoffs ist, wie er in den chemischen Verbindungen existirt, und der bei seiner Abscheidung aus denselben in den gewöhnlichen Sauerstoff umgewandelt wird. — (*Journ. de Pharm. Tom. XXX. pag. 342.*) S.

Wicke, quantitative Bestimmung des Chlors im Chlorwasser. — Zweckmässig geschieht dies durch eine Lösung von unterschwefligsaurem Natron. Hat man diese in das Chlorwasser gegossen, so stellt man das verschlossene Gefäss einige Minuten warm, zerstört nach Aufhören des Chlorgeruchs das überschüssige unterschwefligsaure Salz mittelst Salzsäure und fällt das Filtrat mit Barytsalz. 1 Aeq. Schwefelsäure entspricht 1 Aeq. Chlor, dem $\text{NaO S}^2\text{O}^2$, 4 HO und 4 Cl \equiv NaO 2 SO³, 4 HCl. — (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XCIX. S. 99.*) W. B.

Pauli, über eine neue Darstellungsweise des Phosphorstickstoffs. — P. hat das Verhalten des Schwefelphosphors zu Chlorammonium untersucht; er destillirte gepulverten Fünffachschwefelphosphor mit überschüssigem Chlorammonium, wobei Chlorwasserstoff, Schwefelwasserstoff und zuletzt Schwefelammonium entwichen. Den Rückstand befreite er durch wiederholte Erhitzung in der Retorte von Chlorammonium. Das erhaltene Präparat ist in Wasser und rauchender Salpetersäure unlöslich; mit Aetzkali geschmolzen entwickelt es Ammoniakgas; durch trocknes Schwefelwasserstoffgas wird es vollständig — in der Glühhitze — in Schwefelphosphor und Ammoniak zersetzt. Mit metallischem Zink bis zum vollständigen Schmelzen des Zinks erhitzt, findet Zersetzung und Ammoniakentwicklung statt.

Eine gewogene Menge Substanz mit der 8—10fachen Menge reinen Bleioxyd gemischt, mit Salpetersäure im Wasserbade zur Trockne verdampft und im Tiegel geglüht, gab im Mittel 52,64 pCt. Phosphor.

Mit Natronkalk zersetzt, erhielt er 29,62 pCt. Stickstoff. Durch Zersetzung mit Schwefelwasserstoff und Einleiten des Ammoniak in Salzsäure erhielt er einmal 33,09, das andere Mal 28,73 pCt. Stickstoff. Nach H. Rose enthält der Körper 30,1 bis 35 pCt. Stickstoff. Durch Zersetzung mit chromsaurem Bleioxyd in der Verbrennungsröhre erhielt er im Mittel 13,42 Wasser d. h. 1,491 pCt. Wasserstoff. Dabei waren jedoch Dämpfe von Untersalpetersäure mit in das Rohr übergegangen, somit ist der Wasserstoff zu hoch berechnet. Er

nimmt daher an, in das Chlorcalciumrohr sei zweifach gewässerte Salpetersäure ($\text{NO}^5 + 2\text{HO}$) übergegangen. Daraus berechnet Pauli die Zusammensetzung der Verbindung wie folgt:

$$\text{PN}_2 = 77,51$$

$$\text{PN}_2\text{H} = 22,49$$

$$\hline 100,00$$

(*Ebda Bd. 101 S. 41.*)

H.z.

C. Schmidt, über die Borsäurefumarolen in Toscana.
 — Sch. fand die Angabe Payen's über die Abwesenheit der Borsäure in den Fumarolendämpfen vor ihrem Durchgang durch Wasser nicht bestätigt. Er prüfte einen nahe bei der Fabrik am Monte Cerboli austretenden unbenutzten Dampfstrahl und fand, dass das Gas viel Kohlensäure und wenig Schwefelwasserstoff enthielt; ausserdem verhältnissmässig wenig Stickstoff und keinen Sauerstoff, während Payen von letzterem 6 Volumprocente angiebt. Die aus den Dämpfen verdichtete Flüssigkeit bräunte Curcumapapier, gab mit Barytwasser einen starken Niederschlag von kohlensaurem Baryt und mit Silberlösung eine schwarze Färbung, die sich in Salpetersäure mit Hinterlassung von etwas Chlorsilber löste. Mit Barytwasser übersättigt entwickelte sich in der Wärme reichlich Ammoniak. In 400 C. C. die mit kohlensaurem Kali eingedampft wurden, ergab sich sowohl eine entschiedene grüne Färbung der Alkoholflamme als eine Bräunung des Curcumapapiers. Um die Quantität der in den Fumarolendämpfen vor der Berührung mit Wasser fertig gebildet enthaltenen Borsäure zu bestimmen, wurden 500 C. C. der aus dem Dampfe verdichteten Flüssigkeit mit Barytwasser zersetzt. Der weisse Niederschlag wog 1,853 Grm. und enthielt: Kohlensäure 0,4036 Grm., Kieselsäure und Silicate 0,027 Grm., Kalk 0,0099 Grm., Magnesia 0,0027 Grm., Eisenoxyd und Thonerde 0,0074 Grm., Borsäure (?) 0,011 Grm., Baryt, wahrscheinlich an Borsäure gebunden, 0,153 Grm., an Kohlensäure gebunden 1,238 Grm. Aus der Löslichkeit des borsäuren Baryts in reinem und ammoniakhaltigem Wasser berechnet Sch. für die Fumarolenflüssigkeit ungefähr 1 pCt. Borsäure. — Der dunkelgraue Lagunenschlamm besteht aus Gyps, unterschwefligsauren und schwefelsauren Salzen der Talkerde, Ammoniak und geringen Mengen Kali und Natron, etwas Schwefelammonium und kohlensaurem Ammoniak und dolomitischem Kalkthon, durch Schwefeleisen gefärbt. Theils in den Klärbottichen, theils auf der 300 Fuss langen, 40 bis 50° C. warmen Bleibase oxydirt sich die unterschweflige Säure vollständig und bedeutende Mengen Gyps setzen sich als Pfannenstein ab. — Die Mutterlauge nach dem Auskrystallisiren des grössten Theiles der Borsäure hat 1,0987 spec. Gew. bei 18° C., röthet Lakmus, bräunt Curcuma, ist klar, hellgelblich, entwickelt beim Eindampfen Ammoniak, später Schwefelsäure und hinterlässt nach dem Rothglühen eine geschmolzene, graue, sauer reagirende Salzmasse. — Die Zusammensetzung der Mutterlauge ist in verschiedenen Jahren starken Schwankungen unter-

worfen; offenbar je nach dem verschiedenen Wege, den die Fumaren sich bahnen und nach der verschiedenen Constitution des Untergrundes, den sie durchbrechen. In 100 Theilen Mutterlauge sind enthalten:

	1855	1850
	Schmidt	Abich
Schwefelsaures Ammoniak	9,667	5,328
Schwefelsaure Magnesia	1,843	4,116
Schwefelsaurer Kalk	0,102	0,160
Schwefelsaures Kali	0,419	1,086
„ Natron	0,515	0,266
Chlorammonium	0,109	0,178
Eisenoxyd, Thonerde	0,011	0,019
Ammoniak	0,614	0,159
Borsäure	3,094	1,754
	<u>16,373</u>	<u>13,066</u>

Die rohe Borsäure aus jenen Fabriken enthält ungefähr 80 pCt. krystallisirte Borsäure und ausserdem bei weitem überwiegend schwefelsauren Ammoniak und dessen Doppelsalz mit schwefelsaurer Magnesia, während nur ein wenig Gyps und Glauberit gleichzeitig oder vor der schwefelsauren Ammoniak-Magnesia mit der Borsäure sich ausscheiden. — (*Ebda Bd. XCVIII. S. 273.*) W. B.

A. Vogel jun., über die quantitative Bestimmung des Bleioxyds. — V. fand bei genauer Untersuchung verschiedener Bleilegirungen und Bleigläser, dass, wenn man schwefelsaures Bleioxyd mit dem Filtrum glüht, ein Theil des Oxyds durch die beim Verbrennen des Filtrums sich abscheidende Kohle zu Blei reducirt wird und verdampft, so dass dadurch ein Verlust von ungefähr 3 pCt. eintritt. Wird hingegen das aus salpetersaurer Lösung gefällte schwefelsaure Bleioxyd, nachdem es 5 Tage lang ausgewaschen ist, in einem trocknen Luftstrom von 100 oder 200 Grad so lange getrocknet, bis keine Gewichtsabnahme mehr erfolgt, so entsteht stets ein Ueberschuss an Bleioxyd von 2 bis 3 pCt., indem das schwefelsaure Bleioxyd noch Salpetersäure haltiges Wasser enthält, welches nur durch Glühen ausgetrieben werden kann. Es folgt hieraus, dass verdünnte Salpetersäure weder durch lange fortgesetztes Waschen, noch durch Trocknen bei einer Temperatur von 200 Grad vom schwefelsauren Bleioxyd entfernt werden kann, was er durch die Annahme erklärt, dass das schwefelsaure Bleioxyd die Fähigkeit besitze, Wasser und Salpetersäure zurückzuhalten, ähnlich der Fähigkeit der Kohle, Farbstoff zurückzuhalten. Schwefelsaures Bleioxyd aus essigsaurer Lösung gefällt hält dagegen kaum Wasser zurück, erhält aber die Fähigkeit, es sowohl als Salpetersäure zurückzuhalten, wenn man es einige Zeit in Berührung mit Salpetersäure lässt. Aus den erhaltenen Resultaten ergiebt sich die folgende Methode: Das schwefelsaure Bleioxyd wird bei 100 Grad getrocknet, bis das Gewicht nicht

mehr abnimmt, und mit dem Filtrum gewogen, darauf ein Theil des schwefelsauren Bleioxyds geglüht und der hierbei entstehende Verlust auf die ganze Masse berechnet. — Vogel fand ferner, dass beim Abscheiden des Bleies von Zink durch Schwefelwasserstoff stets etwas Schwefelzink gefällt wird, selbst bei grossem Ueberschuss von Salpetersäure, und dass beim Zusammenschmelzen von Blei und Zink sich zwei Schichten bilden, deren oberste (Zink) gar kein Blei enthält, während die untere (Blei) 1,5 pCt. Zink aufnimmt. — (*Neues Repertorium der Pharmacie, Bd. 5, Heft 7.*) Hh.

Kopp, Darstellung und Eigenschaften der Arsensäure. — Bei Darstellung grosser Quantitäten dieser Säure hat sich folgendes Verfahren bewährt. Auf 400 Kilogr. gepulverte arsenige Säure lässt man sehr langsam 300 Kilogr. Salpetersäure von 1,35 spec. Gewicht fliessen. Dies wird in einer 1500 Liter fassenden Cisterne vorgenommen. Die Reaction beginnt fast augenblicklich und durch stete Erhöhung der Temperatur tritt ein lebhaftes Kochen ein, während sich eine bedeutende Gasmenge entwickelt. Um den Verlust an Salpetersäure, sowie ihre schädlichen Einflüsse auf die Vegetation zu vermeiden, leitet man die Dämpfe mit Luft und Wasserdampf gemischt durch einen langen Kanal, welcher Coaks enthält, die entweder durch einen Wasserstrahl nass erhalten werden oder mit früher gewonnener verdünnter Salpetersäure begossen sind und unterhält den nöthigen Zug durch eine sehr hohe Esse. Man gewinnt $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ der angewendeten Salpetersäure, jedoch verdünnt (spec. Gew. 1,15—1,18). Nach 24—30 Stunden zieht man die klare Arsensäurelösung mittelst eines Bleihebers ab. Ein geringer Ueberschuss von arseniger Säure kann durch Zusatz von $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{1500}$ conc. Salpetersäure zur noch warmen Flüssigkeit vollständig oxydirt werden. — In dieser Lösung, welche die Consistenz der concentrirten Schwefelsäure hat, bilden sich öfters bei einer Temperatur unter 15° C. klare, durchsichtige Krystalle, bald verlängerte Prismen, bald rhombische Blättchen, die äusserst leicht zerfliessen und ausserordentlich leicht löslich in Wasser sind, wobei die Temperatur öfters um 15° C. sinkt. Sie enthalten 24 pCt. Wasser; ihre Formel ist daher $\text{As}^2\text{O}^5 + 4 \text{Aq.}$, also die dreibasische Arsensäure mit 1 At. Krystallwasser. Bei 100° schmelzen die Krystalle und verlieren Wasser, während sich ein weisslicher Niederschlag bildet, der aus kleinen Nadeln besteht und 19 pCt. Wasser enthält; die Formel ist daher $\text{As}^2\text{O}^5 + 3 \text{Aq.}$ Aus diesem Hydrat, das man leicht im Kleinen erhalten kann, wenn man irgend eine Arsensäurelösung im Wasserbade bis auf ein spec. Gew. von 2,2 verdampft, kann man die Säure $\text{As}^2\text{O}^5 + 4 \text{Aq.}$ erhalten, deren Darstellung im Kleinen mit Schwierigkeiten verknüpft ist. Löst man den Niederschlag in etwas mehr als der Hälfte seines Volumens Wasser und giesst die Lösung in die gleiche Menge der über dem Niederschlag stehenden Mutterlauge, so bilden sich nach einiger Zeit viele Krystalle von $\text{As}^2\text{O}^5 + 4 \text{Aq.}$ — Dampft man eine Arsensäurelösung

bei 140 oder 180° ab, so erscheinen nach und nach andere Krystalle (scheinbar gerade Prismen), welche hart und glänzend sind und stark an einander haften; sie enthalten 13,5 pCt. Wasser = $\text{As}^2\text{O}^5 + 2 \text{Aq}$. Dieses Bihydrat löst sich leicht in Wasser unter bedeutender Erhöhung der Temperatur. Erhält man die sehr conc. Lösung einige Zeit auf 200° C. und steigert dann die Temperatur vorsichtig auf 206° C., so bildet sich das Monohydrat. Die Flüssigkeit trübt sich plötzlich, wird teigartig und verwandelt sich in eine perglänzende, weisse Masse. Sie enthält 7,3 pCt. Wasser und wird nicht ganz leicht frei von wasserfreier Säure erhalten. Sie löst sich langsam in kaltem Wasser, in etwas erwärmtem aber sehr leicht und unter grosser Wärmeentwicklung. — In allen Auflösungen ist die Arsensäure als Trihydrat enthalten. Diese verschiedenen Säuren liefern alle in der Dunkelrothglühhitze wasserfreie Säure, die nicht mehr die Eigenschaften einer Säure hat. Sie ist ohne Reaction auf Lakmus, unlöslich in Wasser, Ammoniak etc. Nach langer Zeit jedoch zerfliesst sie in feuchter Luft und geht in Trihydrat über. In der Rothgluth zersetzt sie sich ohne zu schmelzen in Sauerstoff und arsenige Säure. Erhitzt man eine grosse Menge plötzlich zum Kirschrothglühen, so zersetzt und verflüchtigt sich zwar der grösste Theil, aber ein kleiner Theil schmilzt doch. Die Gegenwart von sehr wenig Alkali erhöht die Schmelzbarkeit ausserordentlich. — Wasserfreie Arsensäure erzeugt auf der Haut bald Blasen, den Brandblasen ähnlich. Die entstehenden Geschwüre heilen leicht. Bringt man die Hände oft in Berührung mit einer bis zum Verschwinden der sauren Reaction verdünnten Arsensäurelösung, so stellen sich allmählig, besonders unter den Nägeln, schmerzhaft empfindungen ein, welche immer stärker werden, während die Finger endlich bis zum doppelten Volumen anschwellen. Die Geschwulst ergreift sogar den Vorderarm und treten Fieberanfalle ein. Durch Waschen der Hände mit Kalkwasser kann jedoch das Uebel sehr bald beseitigt werden. — K. fühlte sich während einer 2monatlichen Beschäftigung mit Arsensäure wohl, jedoch konnte im Excrement und Harn Arsensäure nachgewiesen werden. K. will die Arsensäure statt der Weinsäure in die Zeugdruckerei einführen. (*Compt. rend. T. XLII. pag. 1069.*) W. B.

Thissier und Debray, Legirungen des Aluminiums. — Das Aluminium verträgt, wie das Zink, die fremden Metalle sehr schwierig; sie ertheilen ihm zwar Härte, nehmen ihm aber seine Hämmerbarkeit. Enthält es $\frac{1}{20}$ Eisen oder Kupfer, so kann es fast nicht mehr bearbeitet werden. Silber und Gold machen das Aluminium viel weniger spröde. Eine Legirung von 5 Theilen Silber auf 100 Theile Aluminium lässt sich wie reines Aluminium verarbeiten und hat den Vorzug, dass sie härter ist und eine schönere Politur annimmt. Aehnlich verhält sich eine Legirung mit $\frac{1}{10}$ Gold; sie ist jedoch viel weniger hart als die Silberlegirung. $\frac{1}{1000}$ Wismuth macht das Aluminium so spröde, dass es ungeachtet wiederholten Aus-

glühens beim Hämmern Risse bekommt. — Andererseits modificirt das Aluminium die Eigenschaften der andern Metalle vortheilhaft, sobald der Zusatz nicht zu beträchtlich ist. $\frac{1}{20}$ Aluminium ertheilt dem Kupfer den Glanz und die schöne Farbe des Goldes und zugleich eine solche Härte, dass es die zum Münzen dienende Legirung des Goldes ritzt und zwar ohne im Geringsten seine Hämmerbarkeit zu verlieren. $\frac{1}{10}$ Aluminium liefert mit dem Kupfer eine Legirung von blasser Goldfarbe, grosser Härte und bedeutender Hämmerbarkeit; sie bekommt durch Poliren einen Glanz wie Stahl. 5 Theile Aluminium auf 100 Theile Silber geben eine Legirung, die fast so hart ist, wie eine Silberlegirung mit $\frac{1}{10}$ Kupfer. Auf diese Weise kann man dem Silber eine hinreichende Härte ertheilen, ohne es mit einem giftigen oder sich oxydirenden Metall zu verbinden. Die Eigenschaften des Silbers werden nicht verändert. — Nach Debray legirt sich das Aluminium mit der grössern Anzahl der Metalle meistens unter lebhafter Wärme und Lichtentwicklung. Man erhält Legirungen, welche vollkommen homogen sind, sich regelmässig bearbeiten lassen und grosse Vortheile gewähren. So besitzt z. B. eine Legirung von 10 Theilen Aluminium mit 90 Theilen Kupfer eine grössere Härte als die Bronze (im Verhältniss von 51 zu 49) und lässt sich in der Wärme leichter bearbeiten als das beste Stabeisen. Vergrössert man das Verhältniss des Aluminiums, so erhält man meistens härtere Legirungen; bei Gold und Kupfer werden dieselben spröde, wenn das Aluminium eine sehr beschränkte Grenze überschreitet. Diese Metalle verlieren zugleich ihre Farbe und werden bald ganz farblos. Man begreift diese Thatsache leicht, wenn man den ungeheuern Volum-Unterschied von gleichen Gewichten des Aluminiums und jener Metalle berücksichtigt. Das spec. Gew. des ersteren ist = 2,76. Das Aluminium erhält durch die Vereinigung mit fremden Metallen neue Eigenschaften. Mit einer kleinen Menge Zink, Zinn, Gold, Silber oder Platin wird es glänzender, etwas härter, bleibt jedoch hämmerbar. Eisen und Kupfer ertheilen ihm keine besonders nachtheiligen Eigenschaften, wenn der Zusatz nicht ein sehr grosser ist. Die Legirung des Aluminiums mit bloss 1 — 2 pCt. Natrium zersetzt das kalte Wasser leicht; die Bildung derselben verursachte anfangs bei der Aluminiumfabrikation bedeutende Verluste. D. hat die Hämmerkeit und Zähigkeit eines Aluminiums, welches 7 bis 8 pCt. Eisen enthielt, von denen des reinen nicht sehr abweichend gefunden. Das mit Eisen verunreinigte Aluminium lässt sich ebenso leicht wie das Natrium haltige durch blosses Schmelzen mit Kalisalpeter reinigen. 5 Theile Aluminium auf 95 Theile Eisen vermindern die Eigenschaften des letztern nicht sehr. — Eine Legirung von 97 Theilen Aluminium und 3 Theilen Zink ist wenig härter als das reine Aluminium und sehr hämmerbar; an Glanz steht sie keiner andern Legirung des Aluminiums nach. Das Aluminium kann 10 pCt. Kupfer enthalten, ohne die Hämmerbarkeit zu verlieren, die jedoch abnimmt. Mit mehr Kupfer wird es spröde und bleibt weiss, so lange jenes 80 pCt. nicht überschreitet. — Die oben

erwähnte Aluminiumbronze mit 10 pCt. Aluminium ist nicht nur in der Wärme schmiedbar, sondern widersteht auch sehr gut einer Atmosphäre, welche Schwefelammonium enthält. Die gelbe Farbe ist sehr schön, steht jedoch im Glanze der Legirung von 5 Theilen Aluminium auf 95 Theile Kupfer nach. Die Legirung aus 3 Theilen Silber und 97 Theilen Aluminium hat eine sehr schöne Farbe und verändert sich in einer Atmosphäre, die Schwefelwasserstoff enthält, gar nicht. Gleiche Theile Aluminium und Silber geben eine Legirung, welche so hart wie Bronze ist. — Die Legirung aus 99 Theilen Gold und 1 Theil Aluminium ist sehr hart, jedoch hämmerbar; ihre Farbe gleicht derjenigen des grünen Goldes. Mit 10 pCt. Aluminium ist die Legirung farblos und spröde. — (*Compt. rend. Noëbr. 1856. Nr. 18 und 19.*)

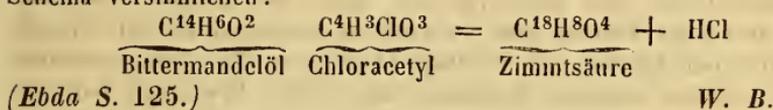
W. B.

Gorup-Besanez, bedeutender Eisen- und Mangan-gehalt der Asche einer Wasserpflanze. — Die Untersuchung der Asche von der Wasserpflanze *Trapa natans*, die in der Umgegend von Erlangen in Teichen vorkommt, ergab bezüglich des Eisen- und Manganhaltes und der Vertheilung der Aschenbestandtheile in den über und unter dem Wasserspiegel liegenden Organen merkwürdige Resultate. Die Asche von letzteren ist ganz dunkelbraun gefärbt und enthält ausser den gewöhnlichen Bestandtheilen der Pflanzenaschen so bedeutende Mengen von Eisen- und Manganoxyd, wie sie wohl noch nie bei einer Pflanzenasche und namentlich einer Wasserpflanze gefunden sind. — Im Mittel von zwei gut stimmenden Beobachtungen sind in 100 Theilen kohlenensäure-, koble- und sandfreier Asche enthalten: phosphorsaures Eisenoxyd 6,01, Eisenoxyd 19,65, Manganoxyduloxyd 13,85. Die Asche der über dem Wasserspiegel befindlichen Organe, der sogenannten Hochblätter, ergab ein sehr abweichendes Resultat, indem hier der Eisen- und Mangan-gehalt ein bedeutend geringerer ist. — Die Thatsache, dass das Wasser dieser Teiche stark manganhaltig sei, beeinträchtigt das Interesse, welches der Befund darbietet, nicht, denn letzteres liegt vorzüglich darin, dass er zeigt, welche bedeutende Mengen solcher sonst ungewöhnlicher Bestandtheile eine Pflanze unter Umständen aufzunehmen vermag. — (*Annal. d. Chemie u. Pharmacie. Bd. C. S. 106.*)

W. B.

Bertagnini, künstliche Darstellung der Zimmtsäure. — Die Untersuchungen von Chiozza über die Constitution der Zimmtsäure erweckten in B. den Gedanken, die künstliche Bildung dieser Säure durch die Vereinigung der in ihre Constitution eingehenden Atomgruppen zu versuchen. Die Zersetzung der Zimmtsäure in Benzoësäure und Essigsäure führte natürlich zu der Voraussetzung, dass in ihre Constitution die in der Essigsäure und in der Benzoësäure enthaltenen Atomgruppen eingehen und es liess sich annehmen, sie entstehe durch die Paarung von gewöhnlichem Aldehyd mit Benzoësäure oder durch die Paarung des Aldehyds der Benzoësäure mit Essig-

säure. Letzteres hielt B. für wahrscheinlicher. Um diese Paarung zu bewirken, mischte er äquivalente Mengen Chloracetyl und reines und trocknes Bittermandelöl. Das Gemisch wurde in Glasröhren eingeschlossen und während 8 bis 10 Stunden auf 120 bis 130° C. erhitzt. Beim Erkalten hatten sich durchsichtige Krystalle abgesetzt. Das Erhitzen wurde nun 12—15 Stunden lang fortgesetzt. Beim Oeffnen der Röhre entwickelte sich mit Heftigkeit ein Strom von Chlorwasserstoffgas und die Flüssigkeit wurde zähe. Als diese Masse mit Wasser ausgekocht und der wässerige Auszug siedend filtrirt wurde, setzte das Filtrat weisse glänzende Nadeln ab. Besser ist es die Masse mit ammoniakhaltigem Wasser anzuziehen und dann die Flüssigkeit mit Salzsäure zu zersetzen. Die krystallinische Substanz zeigte alle Eigenschaften der Zimmtsäure. Ihre Bildung lässt sich durch folgendes Schema veranschaulichen:



Landerer, Chloroform, ein Heilmittel gegen die Seekrankheit. — Auf einer Seereise von Zea nach Athen, wo in Folge eines heftigen Sturmes sämtliche 20 Passagiere des hin- und hergeworfenen Schiffes die Seekrankheit bekamen, lernte L. das Chloroform als ein wahres Specificum gegen die genannte Krankheit kennen; es zeigte wirkliche Wunderkraft. 6 bis 10 Tropfen mit Wasser genommen, linderten den Brechreiz so gründlich, dass alle Anfälle beseitigt wurden. Die Kranken richteten sich nach wenigen Augenblicken auf, setzten sich dem Winde aus und ertrugen von nun an alle Unbilden des Sturmes leicht. Nur bei zwei Frauen musste die Dosis wiederholt werden, um sie herzustellen. — (*Wittstein's Vierteljahrschrift*, Bd. V. S. 531.) W. B.

Maschke, Reinigung der Gutta-Percha durch Chloroform. — Löst man die rohe Gutta Percha in 40 Th. Chloroform, so erhält man eine trübe, braune Flüssigkeit, die sich leicht filtriren lässt und in kleinen Mengen fast farblos erscheint. Auf dem Filter bleiben Holzstücke, Sand und eine braune Substanz, der die rohe Gutta Percha zum grössten Theil ihre Farbe verdankt. Lässt man die Lösung 1 bis 2 Wochen ruhig stehen, so haben sich alle Unreinigkeiten, mit Ausnahme der Holzstücke, auf dem Boden des Gefässes abgelagert. Die Gutta-Percha-Lösung ist durchaus klar. Nimmt man 20 Th. Chloroform so lässt sich die Lösung nicht filtriren, wohl aber wird sie durch Absetzenlassen nach längerer Zeit vollkommen klar. — Um die gereinigte Gutta-Percha, deren sich die Zahnärzte zur Ausfüllung hohler Zähne, zu Gaumunterlagen bei künstlichen Gebissen, so wie roth gefärbt zur Nachahmung des Zahnfleisches bedienen, darzustellen, verfährt M. folgendermassen: er übergiesst $\frac{1}{2}$ Pfd. Gutta-Percha mit 10 Pfd. Chloroform. Die Lösung ist nach 2 bis 3 Tagen erfolgt. Zu dieser Lösung setzt er 2 Unzen Wasser, schüttel

das Ganze gut durch und überlässt es der Ruhe. Nach 2 Wochen ist die Reinigung vollständig erfolgt; die Unreinigkeiten schwimmen oben auf und die klare Lösung wird durch einen Heber abgelassen. Da jedoch kleine Quantitäten der braunen Substanz ganz bedeutende Massen reiner Gutta-Percha bräunlich färben, so wird die Lösung filtrirt und erscheint dann von weingelber Farbe. Das Chloroform wird durch Destillation aus dem Wasserbade abgeschieden. — Die gereinigte Gutta-Percha bildet eine weiche blasige Masse, die durch abwechselndes Malaxiren und Erwärmen in kochendem Wasser zu einem gleichmässigen Aussehen gebracht und dann zu dünnen Stengelchen ausgerollt wird. Die Farbe ist weiss mit einem kleinen Stich ins Bräunliche. — Vollkommen farblos kann man die Gutta-Percha nur erhalten, wenn man die Lösung mit Knochenkohle behandelt. Die Filtration ist aber sehr schwierig und wenn die geringste Spur der Kohle durch das Filtrum geht, so wird die Gutta grau gefärbt. Durch Maceriren mit Alkohol oder Aether wird zwar die Gutta scheinbar weiss, wie das schönste Elfenbein, aber beim Erwärmen tritt die bräunliche Färbung wieder hervor. — Es gibt jedoch rohe Sorten, welche den braunen Farbestoff entweder gar nicht oder nur in sehr geringer Menge enthalten. — Beim Reinigen hält die Gutta-Percha kleine Quantitäten Chloroform und Alkohol mit grosser Hartnäckigkeit zurück; werden diese nicht bis auf ein Minimum entfernt, so veranlassen sie ein Brüchigwerden. (*Arch. der Pharm. Bd. LXXXIX. S. 31.*)

W. B.

Wittstein, Prüfung des Guano auf seinen Werth als Dünger. — Bei dem enorm gesteigerten Verbräuche des Guano kommen vielfache Verfälschungen vor, welche dessen Werth sehr verringern. Es ist deshalb unerlässlich, ihn beim Einkaufe einer Prüfung zu unterwerfen. W. gibt hierzu folgendes Verfahren. Qualitative Untersuchung. Die verschiedenen Sorten des echten Guano sind in ihren äusseren Merkmalen sehr oft ungleich. Die besseren Sorten — der peruanische Guano — besitzt folgende Merkmale. Er ist ein gelbbraunes bis chocoladenbraunes, erdiges, feinkrümeliges, oft in grössern Klumpen lose zusammengeballtes, etwas feuchtes Pulver, verbreitet einen eigenen urinösen, fast excrementartigen, zum Niesen reizenden Geruch und hat einen schwachen stechend salzigen Geschmack. In seiner Masse finden sich zahlreiche weisse, leicht zerdrückbare Klumpen, welche an der Luft bald verwittern, in Staub zerfallen und dabei einen sehr starken, ammoniakalischen Geruch verbreiten. — Erhitzt entwickelt der Guano weisse, starkammoniakalisch-riechende Dämpfe, schwärzt sich, verbrennt mit schwacher Flamme und hinterlässt eine grau. bis bläulich-weisse, schlackige Asche, welche 30 bis 35 pCt. beträgt. Ist die Asche gelblich oder röthlich, so deutet dies auf Verfälschung mit Lehm etc., sie wiegt dann auch mehr (bis 80 pCt. und darüber). Die Asche löst sich in Salzsäure bis auf einen Rückstand von 1 — 2 pCt. Mit Kalkhydrat und Was-

ser angerührt riecht der Guano stark ammoniakalisch; je mehr dieser Geruch hervortritt, um so besser ist der Guano. Beim Trocknen im Wasserbade verliert er nur 20 pCt. seines Gewichts; ein Mehr deutet auf absichtliche Befechtung. — In Wasser geworfen fällt der Guano rasch zu Boden, durch Kochen mit Wasser werden ihm 50 bis 60 pCt. entzogen; 40 bis 50 pCt. bleiben demnach ungelöst. Schlechte Sorten hinterlassen 70 bis 80 pCt. Ein mit in Wasser löslichen Salzen (Kochsalz etc.) verfälschter Guano würde hiernach als eine gute Sorte erscheinen, wenn auf den Aschengehalt keine Rücksicht genommen würde. — Mit Salzsäure übergossen zeigt sich nur schwaches Aufbrausen. Starkes Aufbrausen deutet auf beigemengtem Kalk; in diesem Falle liefert er auch viel Asche. Mit Salpetersäure befeuchtet und in einer Porcellanschale eingetrocknet, nimmt der Guano eine schön rothe Farbe an. In concentrirte Chlorkalklösung geworfen entwickelt der Guano sofort Gasblasen von Sauerstoff. — Quantitative Untersuchung. Die Zahl der im Guano seither gefundenen Bestandtheile ist sehr beträchtlich. Es sind folgende: Salmiak, oxalsaures, harnsaurer, phosphorsaures, humussaures und kohlen-saures Ammoniak, schwefelsaures Kali und Natron, phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, phosphorsaurer Kalk, Chlornatrium, Thonerde, wachs-ähnlicher Stoff, kohlen-saurer Kalk, unbestimmte organische Stoffe, Wasser, Sand. Sämmtliche Bestandtheile zu bestimmen, ist unnöthig. Es reicht vollkommen aus, wenn man nur auf folgende Rücksicht nimmt: Wasser, organische Substanzen incl. Ammoniak, phosphorsaurer Kalk incl. phosphorsaure Magnesia, Alkalisalze und Sand. Dann ermittelt man noch durch besondere Versuche den Stickstoff und den Ammoniakgehalt. — Bestimmung des Wassers. Man mengt 500 Gran Guano gut mit 10 Tropfen Salzsäure und trocknet im Wasserbade vollständig aus. Auf diese Weise geht alles Wasser, aber kein Ammoniak fort. 2. Bestimmung der organischen Stoffe incl. Ammoniak. 250 Gran Guano werden in einem Platin- oder Porcellantiegel vollständig eingeäschert. Zu dem Gewichte der hierbei gebliebenen Asche addirt man die Hälfte des bei 1. gefundenen Wassers und zieht die Summe von 250 ab. Der Rest ist das Gewicht der organischen Stoffe incl. Ammoniak. 3. Bestimmung des phosphorsauren Kalkes und der phosphorsauren Magnesia. Die in 2. erhaltene Asche wird mit Salzsäure ausgezogen und das Filtrat mit Ammoniak im schwachen Ueberschuss versetzt. Der Niederschlag wird ausgewaschen, getrocknet und geglüht. Er besteht aus basisch-phosphorsaurem Kalk ($3\text{CaO} + \text{PO}^5$) nebst pyrophosphorsaurer Magnesia ($2\text{MgO} + \text{PO}^5$). Letztere macht etwa $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{12}$ des ersteren aus; es ist überflüssig, sie besonders zu bestimmen. 4. Bestimmung der Alkalisalze. Die von dem in 3. erhaltenen Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit enthält, wenn der Guano unverfälscht ist, nur noch Alkalisalze. Man dampft zur Trockne ein, glüht und wägt den Rückstand. Er besteht wesentlich aus schwefelsaurem Kali und Natron, kann aber möglicher Weise auch kleine

Antheile dieser Basen an Phosphorsäure und Chlor gebunden enthalten, die aber nicht besonders bestimmt werden. 5. Bestimmung des Sandes. Der bei 3. ungelöst gebliebene Antheil der Asche wird geglüht, gewogen und als Sand in Rechnung gesetzt. 6. Bestimmung des Stickstoffs. Um die Menge des gesammten Stickstoffs des Guano (im Ammoniak und den organischen Stoffen) zu bestimmen, werden 10 Gran Guano nach den bekannten Methoden von Varrentrapp und Will behandelt. Die besseren Sorten Guano enthalten 12 — 14 pCt. Stickstoff; die schlechteren 1 — 5 pCt. 7. Bestimmung des Ammoniaks. Bequem und hinreichend genau ist die Methode, die sich auf das Verhalten der Ammoniaksalze zu Chlorkalklösung gründet. Erstere entwickeln hier ihren Stickstoff gasförmig. Statt aber das Gas aufzusammeln und zu messen, hat Wöhler zweckmässig empfohlen das Volum von Wasser zu messen, welches von dem entwickelten Gase verdrängt wird. Der einfache Apparat, der hierbei in Anwendung kommt, besteht aus einer Flasche, die ungefähr $\frac{1}{2}$ Pfd. Wasser fasst, versehen mit einer zweimal gebogenen engen Glasröhre. Der eine, etwas kürzere Schenkel der Röhre wird luftdicht durch einen in den Hals der Flasche passenden Kork gesteckt und unten aufwärts umgebogen, um hierdurch das Entweichen von Gasbläschen möglichst zu verhüten. Er reicht bis nahe an den Boden der Flasche. — Durch den Kork wird nun noch eine zweite ganz enge und kurze Röhre gesteckt die nur dazu dient, der beim Einstecken des Korks verdrängten Luft einen Ausweg zu geben. Der zweite, etwas längere Schenkel der Röhre taucht in einen schmalen Cylinder, der in Cubikcentimeter getheilt ist. Die Flasche wird halb mit frisch bereiteter, concentrirter, etwas freien Kalk enthaltender Chlorkalklösung gefüllt und in dem abgeschnittenen Ende einer Proberöhre, in die man, damit es senkrecht schwimmend bleibt, einige Schrotkörner gelegt hat, 20 Gran Guano abgewogen. Vermittelt eines Eisendrahtes wird es in die Chlorkalklösung gesenkt, so dass es darauf schwimmt, der Kork mit den Röhren luftdicht aufgesetzt, die Mündung der kleinen Röhre mit Wachs verschlossen und die Flasche bewegt, so dass das Guanogefäss umfällt und untersinkt. Es fliesst dann in den graduirten Cylinder dem Volum nach eben so viel Flüssigkeit aus, als sich aus dem Guano Stickgas entwickelt. Hat die Entwicklung aufgehört, so lässt man die noch die Glasröhre erfüllende Flüssigkeit zu der im Cylinder fliessen, worauf man die Maas theile abliest. 100 C. C. Stickgas, entsprechend 100 C. C. Flüssigkeit im Cylinder, wiegen 2,003 Gran und bilden mit 300 C. C. Wasserstoffgas, welche 0,425 Gran wiegen, 2,432 Gran Ammoniak. — 20 Gran guter Guano entwickeln 70 bis 100 C. C. Stickgas; der Ammoniakgehalt des guten Guano beträgt hiernach 7 bis 12 pCt. In den schlechteren Sorten findet man oft kaum $\frac{1}{2}$ pCt. Ammoniak. — (*Willstein's Vierteljahrsschr. Bd. IV. Heft 3.*) W. B.

Hesse, über die Ammoniakbasen im peruanischen Guano. — Die Entstehungsweise des Guano, sowie der eigenthüm-

liche Geruch desselben, legten die Vermuthung nahe, dass Kohlenwasserstoff-Ammoniak diesen Geruch bedingen möchten, obwohl derselbe auch von einer Fettsäure, die nach ihren Reactionen Buttersäure zu sein scheint, bedingt sein könnte. In dem Ammoniak von 15 Pfd. Guano konnten aber nur Spuren von Aminbasen nachgewiesen werden. Die salzsaure Verbindung des einen bildete mit Goldchlorid versetzt nach dem Verdampfen der Flüssigkeit im Vacuum ein Salz, das, dem Geruche nach zu urtheilen, den die entbundene Base verbreitete, das Monamylammoniumgoldchlorid war, während die des anderen mit Goldchlorid unter gleichen Umständen oktaëdrische Krystalle von orangerother Farbe bildete, die nach ihrem Löslichkeitsverhältnisse zu schliessen, das Goldsalz eines Triamins excl. Trimethylamins war. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. LXVIII. S. 60.*) W. B.

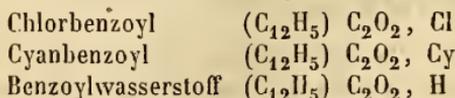
Derselbe, Trimethylamin im Saft der Runkelrübenblätter. — Behandelt man den frischen Saft mit Kali bis zur basischen Reaction, so entwickelt sich Ammoniak, dem aber Amine und hauptsächlich Trimethylamin beigemischt sind, die die Ursache des penetranten Geruchs sind. Ausserdem fand sich eine Base vor, deren Goldsalz das Ansehen von Monamylammoniumgoldchlorid hatte, eine andere bildete in ihrer Chlorverbindung mit Goldchlorid bedeutende Krystalle von orangerother Farbe. (*Ebenda S. 60.*) W. B.

Desaignes, Trimethylamin aus Menschenharn. — Bei dem Abdampfen grosser Mengen Menschenharn machte sich der eigenthümliche Geruch des hierbei entweichenden kohlen-sauren Ammoniaks bemerkbar. Um die Ursache desselben aufzufinden, unterwarf D. den Harn der Destillation. Das Destillat, welches stark nach Ammoniak roch, zeigte auch Geruch nach Seefischen. Mit Salzsäure schwach übersättigt, färbte es sich röthlich, durch den Gehalt an einer der im Harn durch Staedler aufgefundenen Säuren. Durch Krystallisation wurde viel Chlorammonium ausgeschieden. Die Mutterlauge wurde zur Trockne verdampft, der Rückstand mit Alkohol ausgezogen und die alkoholische Lösung mit Platinchlorid versetzt. D. erhielt schöne Krystalle des Doppelsalzes von salzsaurem Trimethylamin und Platinchlorid. 65 Liter, die durch die Destillation von vorher concentrirtem Harn erhalten waren, gaben 2,200 Grm. Chlorammonium und nur 17 Grm. des Platindoppelsalzes von Trimethylamin, entsprechend 3,7 Grm. freiem Trimethylamin. — D. lässt es dahin gestellt sein, ob man dasselbe als einen hier existirenden Bestandtheil des Harns oder als Zersetzungsproduct desselben zu betrachten habe. — (*Compt. rend. T. XLIII. pag. 670*) W. B.

Maumené, Conservirung des Runkelrübensaftes durch Kalk. — Versuche im Grossen haben gezeigt, dass der so leicht in Gährung übergehende frische Saft der Runkelrüben sich mit Kalk versetzt sehr gut $2\frac{1}{2}$ Monate lang erhalten lässt. Ausserdem wird dadurch schon in der Kälte eine Abklärung des Saftes bewirkt,

welche leicht selbst bei grossen Mengen durch Kohlensäure beendigt werden kann und ein Eindampfen an freier Luft gut möglich macht. Es tritt dabei keine Färbung ein und man kann die Anwendung von Knochenkohle umgehen, wenn die Rüben nicht alt gewesen sind. In einer französischen Fabrik wurde ein in den letzten Tagen ausgepresster Rübensaft nach Stägiger Conservation durch Kohlensäure geklärt, wobei sich im Allgemeinen Folgendes ergab: Die Ausbeute war so gross, als ob man die Rüben sofort verarbeitet hätte, die Syrupe waren ohne Anwendung von Kohle nicht gefärbt, der Schaum senkte sich bei Anwendung von Kalk und Kohlensäure in 40 Secunden, während dies sonst gewöhnlich bei gleicher Grädigkeit erst in 90 Secunden geschah. Die Krystallisation war gut. Durch dieses Verfahren verschwinden die Differenzen in der Ausbeute zwischen Anfang und Ende der Campagne. (*Ibidem* T. XLII. pag. 645.) W. B.

Kolbe, über eine neue Bildungsweise des Benzoylwasserstoffs und die chemische Constitution der Aldehyde. — Die Chemiker theilen gegenwärtig, wie es scheint, ziemlich allgemein die Ansicht, dass die Benzoësäuren, das Chlorbenzoyl etc. Verbindungen des sauerstoffhaltigen Benzoylradikals sind. Nur über die chemische Constitution des Benzoylwasserstoffs ist man noch im Zweifel. Ob derselbe die Wasserstoffverbindung des sauerstoffhaltigen Benzoyls oder die Oxyhydratverbindung des sauerstofffreien Radikals ($C_{14}H_5$) ist, darüber muss der Versuch entscheiden, ob sich Benzoylwasserstoff aus dem Chlorbenzoyl oder aus einer andern Haloïdverbindung des sauerstoffhaltigen Benzoylradikals durch geeignete Behandlung mit Wasserstoff im status nascens direct erzeugen lässt oder nicht. Ersteres ist K. gelungen durch Zersetzung von Cyanbenzoyl mittelst granulirten Zinks unter Zusatz von überschüssiger Salzsäure. Gegen Ende der Operation überzieht sich das Zink mit einer schmutzig-gelben, schmierigen Masse, in welcher aller gebildeter Benzoylwasserstoff enthalten ist, und aus der er durch Destillation mit Kalilauge gewonnen wird. Die chemische Analyse ergab die Formel $C_{14}H_6O_2$. Jene gelbe Masse scheint übrigens Benzoylwasserstoff nicht als blossen Gemengtheil zu enthalten, sondern eine bestimmte chemische Verbindung desselben (vielleicht mit Blausäure) zu sein. Die Zersetzung des Cyanbenzoyls in Blausäure und Benzoylwasserstoff erfolgt übrigens auch, wengleich langsamer durch anhaltendes Erwärmen mit Hg und ClH. — Hieraus glaubt K. schliessen zu dürfen, dass Chlorbenzoyl, Cyanbenzoyl und Benzoylwasserstoff gleiche chemische Constitution besitzen; ihre Formeln schreibt er so:



Ob man übrigens sämtliche Aldehyde ebenfalls als Wasserstoffverbindungen sauerstoffhaltiger Säureradikale ansehen kann, darüber muss erst ein Experiment entscheiden, indem man versuchte, aus irgend

einer Acetylverbindung in ähnlicher Weise wie K. den Aldehyd zu erzeugen. — (*Schriften der Gesellsch. zur Beförder. sämmtl. Naturwissens. zu Marburg. Bd. VIII. 1857.*) W. H.

Geologie. C. G. Ehrenberg, über den Grünsand und seine Erläuterung des organischen Lebens. Mit 7 Tff. Berlin 1857. 4^o. — In dieser Abhandlung sind verschiedene geologische und paläontologische Untersuchungen niedergelegt, über welche wir hier im Zusammenhange berichten. I. Zur Kenntniss der Natur und Entstehung des Grünsandes. Schon im Jahre 1823 wies Humboldt auf die geologisch weite Verbreitung dieses Gesteines hin und seitdem ist es mehrfachen Untersuchungen unterworfen worden. E. lenkte seine besondere Aufmerksamkeit auf das Vorkommen im Nummulitenkalk in Folge des veränderten Zustandes der Nummuliten. Sowohl der Nummulitenkalk von Trauenstein als der von Montfort in Frankreich besteht hauptsächlich aus Polythalamien und kleinen Muschelfragmenten, dazwischen kleine sternförmige Krystalldrusen. Das Eigenthümliche darin war die Steinkernbildung. Nach Entfernung des Kalkes durch Salzsäure blieb ein Steinkern zurück, der aus Grünsand besteht und leicht zerfällt, so dass seine polythalamische Herkunft nicht mehr zu erkennen ist. E. bestimmte eine ganze Reihe derselben. Er untersuchte alsdann den Grünsand des Pariser Grobkalkes und erkannte auch darin deutlich die Zellkerne von Polythalamien, so von *Triloculina oblonga*, *Quinqueloculina saxorum*, *Alveolina Bosci*, *Sorites complanatus* u. a. Er gelangte dadurch zur Aufstellung bestimmter Verkieselungsgesetze: 1. Die kleinen Kalkformen finden sich als volle, leicht erkennbare Steinkerne; 2. als Umwandlung der Kalkschale in Kieselschale ohne Steinkernbildung; 3. als mangelhafte Erfüllung nicht aller Zellen der Polythalamien, sondern nur einiger ohne Zusammenhang. Auch hinsichtlich der Substanz erkennt man wesentliche Verschiedenheiten; nicht Alles ist Grünsand oder Eisensilicat, es kommen auch weisse, orangegelbe, hochrothe und schwarze vor. Diese Silicate haben polythalamische Zellenformen oder nicht. Im letzteren Falle ähneln sie den Meniliten im kleinsten Massstabe. Bei Anwendung von schwacher Säure werden mehr und bessere Formen sichtbar, bei starker oft gar keine, indem die heftige Gasentwicklung die Formen zerreisst. E. wendet daher schwache Säure und allmähliche Auflösung an, süsst den Rückstand mit destillirtem Wasser aus und bringt ein Pröbchen des feinsten Sandes mit dem Pinsel unter 300-malige Vergrösserung; zur Fixirung überzieht er sie mit canadischem Balsam und einem Glimmerblättchen. Er ging nun zur Untersuchung des Kreide- und Juragrünsandes über. Der Kreidegrünsand Alabamas ist ein durch ein körniges grünes Eisensilicat gefärbter mürber Mergel, dessen Kalktheile häufig als wohlerhaltene Polythalamien erkennbar sind und dessen Kieseltheile ausser den Körnern viele Meerespolygastern, Phytolitharien, Serpulakerne, Entomostraceen und quarzigen Trümmersand enthalten. Die organischen Kieselformen sind deut-

lich, der Grünsand hat oft unverkennbar polythalamische Zellenformen. Auch kommen farblose Steinkerne vor im Innern mit schwarzen Morpholithkugeln traubenartig von einem schwarzen Eisensilicat gebildet. Dieser Grünsand ist eine brakische Bildung. Der von Werl in Westphalen enthält viele Kreidepolythalamien, deren Kerne nach Auflösung der Schale hellgrün oder schwärzlich sind. In englischen Grünsanden fanden sich Guttulinen, Textilarien, Rotalien, Planulinen, welche nach Auflösung mit Säure ihre Kerne zurückliessen, grüne und wasserhelle, opalartig. Die gröbereren Grünsandkörner erschienen als Zellenkerne, viele Melonienkernen. Der lockere Juragrünsand von Moskau zeigt unter dem Microscop einen groben quarzigen Trümmersand mit vielen schwarz-grauen einfach lichtbrechenden Körnern und dazwischen feinen stängligen Sand doppelt lichtbrechend. Letzteres verschwindet durch Säure und besteht daher wohl aus späthigen Polythalamien; die schwarzgrünen Körner haben häufig die Form von Zellkernen. Der feste Juragrünsand ebendaber hat ebenfalls nur späthige Theilchen, aber die sichelförmigen, nierenförmigen, halbmondförmigen grünschwarzen Körner erinnern lebhaft an polythalamische Zellkerne, und die weisslichen Kieselstäbe müssen als Geolithien gedeutet werden. Der feste grüne Sandstein der ältesten Uebergangsschichten von Petersburg besteht ganz aus Quarzkörnern und zahlreichen grün-schwarzen Körnern, beide mit einem spärlichen weisslichen Bindemittel verkittet. E. erkannte deutlich Guttulinen und Planulinen, doch nur einmal spärlich, nicht wiederholt; die grünen Körner aber betrachtet er entschieden als polythalamische Zellenkerne. Es fragt sich nun, ob der Grünsand anscheinend azoischer Gebirge wirklich als organische Bildung anzusehen ist und ob aller Grünsand oder nur gewisse Theile desselben in Verbindung mit dem organischen Leben zu bringen sind. Jener Petersburger Grünsand gehört wirklich zum azoischen Gebirge. E. hat nun die Umwandlung der Polythalamien in grüne Steinkerne sicher ermittelt und beobachtet, dass ihre einzelnen Zellkerne häufiger sind als ihre Verbindung zu vollkommenen Reihen, dass auch kleinere Formen leichter ganz zu Steinkernen werden als grosse, ferner dass auch im Hornstein des Bergkalkes von Tula noch lebende Polythalamiengattungen vorkommen, und dass die ältesten Grünsandkörner wirklich die Formen polythalamischer Zellen darstellen, endlich in jenem Bindemittel vollkommene Guttulinen und Planulinen wirklich, wenn auch äusserst selten, vorkommen. Die Formen jener Körner können auch keine blossen Morpholithbildungen sein. Die granitische Chloriterde verhält sich microscopisch und chemisch ganz anders und ebenso die anderwärts vorkommende Grünerde. Warum liegen aber noch häufig polythalamische Schalen zwischen nackten grünen Steinkernen? Das kömmt auch von andern Conchylien vor und im älteren Gebirge nehmen überhaupt die Steinkerne zu. Der Process der Kernbildung scheint im Contact die Schale aufgelöst zu haben. Die Grünsandkörner des westernegelschen Tertiärgrünsandes sind sehr deutlich die Kerne von grossen Rotalien, Guttulinen, Poly-

morphinen und Globigerinen; schon bei schwachem Druck zerfallen sie in ihre Einzelglieder, ihre Splitter sind glasartig, durch ein Cäment verbunden würden diese Körner genau den Grünsandsteinen verschiedener Formationen gleichen.

E. gibt nun eine Uebersicht der beobachteten Steinkerne und legt denselben eigene Namen bei um ihre Formen zu fixiren. Die polythalamischen Jugendzellen sind fast unterschiedslose Kugeln, die der Textilarien, Rotalien und Globigerinen haben meist eine scharfe Ausrandung, die der Nodosarien einen Stiel, die von *Milliola* sind eiförmig; die flaschenförmigen, halbmondförmigen, nierenförmigen, spatel- und retortenförmigen passen auf Textillarien und Uvellinen, die sichel- und sensenförmigen auf *Grammostoium*, die sattel- und herzförmigen auf Rotalien, die helmartigen, quadratischen, rhombischen und trapezoidischen auf die Familie der Rotalinen, gekrümmte gleichförmige Stäbe auf *Plicatilien*, mehrfach gezahnte nierenförmige und sichelartige auf *Helicotrochinen*, die netzartigen stammen von *Asterodiscinen*, *Soritinen* und *Helicosoritinen*, die kammförmigen Stäbe von *Alveolinen*. Die beobachteten einzelnen Formen können wir hier nicht aufzählen.

II. Ueber den Grünsand im eigentlichen Zeuglodontenkalk Alabamas. Der an den Knochen des *Zeuglodon* haftende Kalk ist ein Chloritkalk von oft prächtig erhaltenen braunen, grünen, und weislichen Steinkernen bestimmbarer Polythalamien. Nach Behandlung mit Säure lassen sich die Chloritkörner und der quarzige Sand isoliren, erstere zeigen bei 300maliger Vergrößerung die schönsten Formen, meist bis auf die Arten sicher bestimmbar. Kleine pfropfenzieherartige Körper dazwischen möchten die Steinkerne junger *Molluskenschalen* sein. Diese Polythalamien führen zu einer tiefen Einsicht in die Schalenstructur überhaupt. Die Bildung des Grünsandes besteht nämlich in einer allmählichen Erfüllung der innern Räume der kleinen Körper mit grünfarbiger Opalmasse, die sich darin als Steinkern sammelt und die feinsten Kanäle erfüllt. Dadurch wird es möglich die allerfeinsten Structurverhältnisse zu erkennen. E. fand z. B. schon bei Rotalinen und *Helicotrochinen* nicht bloss stets Röhrenverbindungen der nach vorn und hinten benachbarten Zellen, sondern auch der obern und untern Zellen der verschiedenen Spiralwindungen, auch sogar netzartige innere Canäle der Schalenwände.

III. Neue Kenntnisse vom Grünsande und über massenhafte braunrothe und corallrothe Steinkerne der Polythalamienkreide NAméricas. E. untersuchte abermals die anorganische Grünerden und überzeugte sich von deren ganz entschiedener krystallinischer Bildung. Dann ging er wieder zu den Grünsanden über und legte der Akademie 150 Abbildungen dessen Körner aus allen geologischen Epochen vor. Der Alabamakalkstein eignet sich besonders zur Untersuchung der grünen Polythalamienkerne. Sie lassen überraschend schön die Hauptverbindungskanäle der einzelnen Körperzellen erkennen. Es gibt entweder nur einen Hauptkanal der sich folgenden Zellen oder

mehrere, ausserdem aber noch feinere Verbindungskanäle in regelmässigem Verlauf und oft von einer Zelle divergirend zu 2 über- oder unterliegenden Zellen, wodurch die verschiedenen Kammersysteme allseitig verbunden erscheinen. Hiervon wendet sich E. zu den Widersprüchen, welche seinen Ansichten über die Organisation des weichen Polythalamienkörpers entgegengestellt sind und weist ausführlicher die von M. Schultze in seiner Polythalamienmonographie zurück. Er hält seine Magenzellen aufrecht gegen die Vacuolen, nimmt die Existenz eines Mundes fest an, kämpft gegen die Sarkode und erklärt die von M. Schultze als Keimkörner gedeuteten Körner für die Anfänge der Steinkernbildung, für schwarzes Eisensilicat (!). Die neuere Systematik der Polythalamien erklärt er endlich für geradezu lächerlich, indem er sie mit einem Pflanzensystem bloss nach den Blättern vergleicht. — Die gelbe und röthliche Kreide aus Alabama, Carolina und Maryland gab neue Aufschlüsse über die Steinkernbildung. Ihre Polythalamien zeigen die überraschendste Uebereinstimmung mit der Kreide des Missouri und Mississippi. Ihre Steinkerne aber unterscheiden sich durch carneol- oder corallenrothe Farbe und dann durch ihre Entwicklung aus kugligen traubenartigen Anfängen. Die röthliche Farbe deutet auf eigene Oxydationsgrade des Eisenoxydes, durch Glühen steigert sie sich zum Blutrothen. Die eigenthümlichen Anfänge waren schon in leeren im Meeresschlamm liegenden Schalen beobachtet. Löst man diese durch Säuren auf, bleiben freilich nur unbestimmbare Formen zurück.

IV. Neue Erkenntniss immer grösserer Organisation der Polythalamien durch deren fossile Steinkerne. Carter nöthigte zuerst die lebende *Operculina arabica* sich selbst mit Carmin zu injiciren und erkannte auf diese Weise die feinen Schalenkanäle. Ehrenberg wiederholte diese sinnreiche Methode und fand Carters Beobachtungen bestätigt. Dieser vergleicht die Polythalamien mit den Spongien, wogegen E. sich ausspricht. In einem weissen Tertiärkalk aus Java fand E. unter den scheiben- und linsenförmigen Körperchen auch viele Amphisteginen- und Heterosteginenartige, deren schöne weisse Steinkerne ein unerwartet zierliches Netzwerk darstellen. Der so unerklärliche Bau der oft mäandrischen Zeichnung dieser Gattungen wurde nach Auflösung der Kalkschalen plötzlich völlig klar. Sie bestehen nicht aus einer concentrisch doppelten Reihe von Kammern, sondern es sind zwischengliedrige in einfache Spiralförmige gestellte Kammern, deren Schenkel jederseits bis zum Nabel reichen und wobei die spätern grössern Zellen die ältern kleinern ganz umschliessen. Die Steinkernschenkel zeigen sich eigenthümlich durchbrochen, netzartig, deuten also auf solide Kalkzapfen, welche die Schalenhöhle abtheilen, jede Kammer besteht aus 3 Flügeln. Auch eine fünffache Kanalverbindung der einzelnen Kammern wurde beobachtet; nämlich der Hauptverbindungskanal der Kammern am Vereinigungspuncte ihrer 3 Flügel (der Darm), dann einfache oder mehrfache Verbindungsröhren jedes Dorsalfügels mit dem zunächst hintern, ebensolche der Lateralfügel

unter einander, ferner ebensolche innere Anastomosen des doppelten Kanales im Innern der Lateralflügel, endlich oft zwiefache Kanalverbindung der einzelnen Kammern der äussern Spirale mit den angrenzenden der inneren. Zur Aufbewahrung dieser überaus leicht zerfallenden Präparate wendet E. folgende Methode an. Er löst Zucker in einem Urglase auf, in welchem die Körperchen liegen, die Auflösung durchdringt sie, dann wird Schwefelsäure aufgegossen und diese über der Spiritusflamme erhitzt. Dadurch wurden alle weissen Opaltheilchen schwarz wie verkohltes Elfenbein. Die schwarze Farbe zeigte eine noch viel feinere Porosität als die Karmininjection an. Hierdurch wurde erkannt dass der grosse Nabel z. B. bei *Robulina* und *Anomalina* kein Theil des Thierleibes, sondern ein Theil der Schale ist, die erste Kammer ist vielmehr sehr klein und liegt immer neben dem Nabel. Dieser ist der Behälter eines starken Schalengefässes, welches mit der ersten Zelle beginnend Zweige zwischen je 2 Kammern sendet und mit den Nachbarkammern der ersten Windung am stärksten wächst. Die gefärbten Präparate lassen sich in canadischem Balsam aufbewahren. Die weissen Steinkerne beweisen auch, dass der amorphe Opalzustand der Kieselerde in den krystallinischen sich umgewandelt hat, ohne die Polythalamienform zu ändern, es ist somit aus dem Steinkernen wahrer Quarzsand geworden. Weiter zeigte nun die *Nonionia bavarica* aus dem Grünsand von Trauenstein, dass jene baumartig verästelten Canälchen zwischen den Kammern der *Operculina feste* typische Organe sind. Der Siphon oder dicke Verbindungskanal ist sehr deutlich. Auch über den Bau der Orbitoiden, Orbituliten und Soriten gewährten die Grünsandsteinkerne neue Aufschlüsse und überzeugen von der polythalamischen Natur der Nummuliten. Das Canalsystem in den Schalen ist kein Lacunensystem, sondern ein wirklich häutiges, das bei Auflösung lebender Schalen als solches zurückbleibt, unzweifelhaft wenigstens der Siphon und die Verbindungskanäle der Kammerflügel, sie sprechen entschieden gegen die hautlose Sarkode. Für die Nummulitengruppe gibt E. folgende systematische Uebersicht:

1. *Soritinen*. Kein erkennbarer Siphon, noch geschlossene Kanäle; rundliche Kammern; Scheiben unspaltbar; ob Bryozoen? dahin: Sorites Kammern rundlich ohne Lateralloben, nackt ohne zelligen Ueberzug, in einfacher Ebene concentrisch und zugleich in krummen Linien strahlig geordnet. *Amphisorus* Kammern ebenso aber in doppelter Ebene concentrisch und in krummen Linien strahlig geordnet. *Orbitulites* rundliche Kammern ohne Lateralloben in mehrfacher Ebene ohne andersartigen Zellüberzug concentrisch und zugleich in krummen Linien strahlig geordnet.

2. *Helicosorinen*. Deutlicher Siphon, quadratische oder rundliche Kammern, abgeschlossene Kanäle der Schale. Dahin: *Cyclosiphon* Kammern, rundlich ohne Lateralloben, in einfacher Reihe concentrisch, mit dünnen einfachen oder undentlichzelligen Ueberzug, mit Siphon und verästelt abggeschlossenem Kanalsystem in der dünnen Schale (= Nummulites Mantelli). *Orbitoides* Kammern quadratisch, ohne Lateralloben, in einfacher Reihe mitten zwischen 2 verschiedenartigen Zellschichten und einem abgeschlossenen verästelten Canalsystem in demselben.

3. *Helicotrochinen*. Zweischenklig anastomosirende Kammern in einfacher vorn abnehmender Spirale mit Siphon. Nummulites. Kammern qua-

dratisch oder sichelförmig, in einfacher vollkommener Spiralfolge ohne andersartigen zelligen Ueberzug mit Siphon und verästelteten dichten abgeschlossenen Kanalsysteme der Schale um die Kammern. Die Laterallappen oft durchbrochen und anastomosirend. Die jüngsten Kammern stets kleiner als die ältern. Scheiben spaltbar. a. erste Jugendkammern grösser und unregelmässig, *Monetulites*. b. erste Jugendkammern klein regelmässig, *Nummulites*. — Die Operculinen haben weder zwischenklügel umschliessende Kammern noch mehrfache Canalverbindungen der Dorsalloben, sind daher keine *Nummuliten*.

V. Darstellung ganzer Steinkerne von *Nummuliten* mit reicher organischer Structur. Bei Cuizac im Dept. der Aude kommt *Nummulites striata* vollständig mit braunschwarzem Eisensilicat infiltrirt vor, welche E. isolirte und ein eigenthümliches Randgefässnetz erkannte.

VI. Gelungene durchscheinende Färbung farbloser organischer Kieseltheile für mikroskopische Zwecke. Dazu dient mit Wasser verdünnte salpetersaure Eisenauflösung. Durch diese Methode wurde die feinste Structur aufgeschlossen und in fossilen Steinkernen noch die *Bacillarien* nachgewiesen, welche den Thieren zur Nahrung dienten.

G. u. Fr. Sandberger, das rheinische Schichtensystem in Nassau. — Die Verf. geben in ihrer Monographie der Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau (Wiesbaden 1850 — 1856) S. 451 — 544 zugleich eine detaillirte Beschreibung dieses Systemes selbst, aus welcher wir unseren Lesern das Systematische mittheilen. Die paläozoischen Gesteine Nassaus bilden einen Theil des grossen mitteleuropäischen Schiefergebirges, welches von der belgischen und nfranzösischen Abdachung bis zur hessischen Niederung sich ausdehnt. In Nassau sind sie in den Aemtern Dillenburg und Herborm am manichfaltigsten entwickelt. Das basaltische Plateau des Westerwaldes scheidet sie fast vollständig von dem bei Hadamar und Weilburg beginnenden Hauptzuge, wo bei letzterm Orte die Gliederung wieder manichfaltig ist. Ihr Auftreten am Westrande des Basaltplateaus vereinigt sich im S. bei Nassau mit der Hauptbildung, ihr nördlichstes Vorkommen steht in unmittelbarer Verbindung mit dem hessen-darmstädtischen. Es sind Sandsteine, Schiefer und Kalksteine mit verschiedenen krystallinischen Einlagerungen, welche sich in drei Gruppen sondern: I. Die untere: 1. *Spiriferensandstein* und 2. *Orthocerasschiefer*; II. mittlere: 3. *Stringocephalenkalk* und 4. *Cypridinschiefer*; III. obere: 5. *Posidonomyenschiefer*.

I. Der *Spiriferensandstein* begreift Sandstein, sandige Schiefer und reine Thonschiefer. Die Sandsteine gehen selten in Conglomerate über, enthalten wenig Thon und Glimmer und ein quarziges oder kalkiges Bindemittel. Die sandigen Schiefer bestehen aus Quarzsand, Thon und Glimmer, sind grünlich und grau und variiren in ihrer Structur sehr. Die reinen blauen Thonschiefer sind im Ganzen selten, liefern bei Caub am Rheine vortreffliche Dachschiefer, an andern Orten treten sie anders auf. Das Hauptstreichen des *Spiriferensandsteines* liegt zwischen h 4 — 6, das Fallen durchschnittlich 55° S. Petrographisch lässt sich in ihm keine regelmässige Anordnung nachweisen, doch führt er an vielen Orten Petrefakten, welche

Aufschluss über das Alter der Schichten geben. *Spirifer macropterus*, *Chonetes sarcinulata* und *Ch. dilatata* fehlen nirgends, zunächst häufig ist *Spirifer auriculatus*, *Rhynchonella inaurita* und *pila*, *Anoplothea lamellosa*, *Orthis striatula* und *Strophomena laticosta*. Seltenere als diese sind *Phacops laciniatus*, *Pleurotomaria crenatostriata*, *Coleoprion gracilis*, *Grammysia ovata*, *Rhodocrinus gonatodes*, *Taxocrinus rhenanus*, *Ctenocrinus decadactylus* und *Pleurodictyum problematicum*, alle übrigen Arten kommen nur vereinzelt vor. Cephalopoden fehlen gänzlich, Corallen sind selten, Algen in gewissen Schichten massenhaft. Als locale eigenthümliche Einlagerung gelten die grauen, porösen, grobschieferigen Gesteine bei Singhofen hauptsächlich mit Muscheln, worunter *Avicula bifida* und *Sanguinularia unioniformis* häufig, danach die Bildung *Aviculaschiefer* heissen soll. Von der ganzen Fauna des Spiriferensandsteines kommen silurisch vor *Homalonotus crassicauda*, *Bellerophon trilobatus*, *Tentaculites scalaris*, *Spirigerina reticularis*, *Strophomena taeniolata*, *depressa* und *Chondrites antiquus*. Die grösste Uebereinstimmung besteht mit den unter dem Eifeler Kalk liegenden sandigen Schiefen, den gleichen des Hunsrücks, denen am OAbhange des Taunus bei Ziegenberg und Oppershofen, dem Gesteine des Schneebergs bei Gladenbach und des Kahleberges bei Zellerfeld am Harze sowie den sandigen Schiefen bei Torquay in Devonshire. Der Eifeler Kalk ist jedenfalls jünger.

2. *Orthocerasschiefer*. Ueberall auf der Gränze des Spiriferensandsteines gegen die Schalsteine liegt ein breites Band blauer Dachschiefer mit verkiesten Petrefakten und bisweilen mit Reihen schwarzer Kalksteinknollen. An drei Orten führen dieselben Versteinerungen, hauptsächlich Cephalopoden, darunter allgemein *Orthoceras regulare*, *triangulare*, *Ammonites subnautilus*, *compressus*, ferner 5 Flossenfüsser, 4 Schnecken u. s. w.; von Trilobiten ist *Phacops latifrons* allgemein, *Homalonotus obtusus* häufig. 8 Arten sind mit dem Spiriferensandstein gemein. Die blauen Thonschiefer von Hausen bei Butzbach bilden eine eng verbindende Ablagerung mit diesem untern Gliede. *Homalonotus* stirbt im *Orthocerasschiefer* aus, die subnautilinen *Ammoniten* sind auf dieses Niveau beschränkt, *Orthoceras regulare* und *attenuatum* sind auch silurisch. Identisch erscheinen die Schiefer von Lerbach, dem Ziegenberger Teiche und andern Orten des Harzes; vielleicht auch die *Marcellusschiefer* in New-York.

3. Der *Stringocephalenkalk* ist im N. Nassaus nur in einigen grössern Lagern bekannt, im mittlern Hauptschalsteingebiete mehr herrschend. Er besteht aus reinen, dichten, weissen bis schwarzen Kalksteinen oft mit reichem Eisengehalt, in Dolomit übergehend, meist ungeschichtet. Versteinerungen sind häufig, bei Villmar und Oranienstein in grösster Zahl, überhaupt sind 171 Arten unterschieden. Darunter die gemeinsten: *Heliolithes porosus*, *Favosites cervicornis*, *Alveolites suborbicularis*, *Lithostrotion caespitosum*, *Stromatopora concentrica*, *Spirigerina reticularis*, *Stringocephalus hians*. Cephalopoden und Trilobiten sehr spärlich, Schnecken mannichfaltig

und zum Theil sehr eigenthümlich. Silurisch kommen zugleich vor *Pentamerus acutolobatus*, *Spirigerina reticularis*, *Strophomena depressa*. Mit älteren rheinischen Schichten ist nur *Trigonaspis laevigata* und *Orthis striatula*, sowie *Favosites cervicornis* identisch, mit dem Bergkalke: *Bellerophon decussatus*, *Euomphalus serpula*, *Cardium aliforme*, *Rhynchonella pugnus*, *Orthisina crenistria* und *Strophomena depressa*; viel grösser ist die Gattungsverwandschaft, die auch durch *Cidaris*, *Productus* u. a. erhöht wird. Ganz charakteristisch für den Stringocephalenkalk sind die Gattungen: *Catantostoma*, *Hoplomytilus*, *Stringocephalus*, *Uncites*, *Davidsonia*, *Hemitrypa*, *Myrtillocrinus*, *Sphaerocrinus*, *Hexacrinus* und *Hylocrinus*. Im Eifeler Kalk kommen 56 Arten des nassauischen Stringocephalenkalkes vor, ausserdem weist die relative Häufigkeit der identischen Korallen und Brachiopoden, sowie die petrographischen Verhältnisse auf die vollständigste Analogie. Nicht minder stimmen überein die Kalksteine von Bensberg und Paffrath bei Köln mit 44 Arten, die Kalksteine von Torquay, Newton-Bushel, Plymouth und Devonshire mit 32 Arten. Auch die Fauna des Elberfeldes, Iserlohner und Briloner Hauptkalkzuges weicht nicht ab, ebenso wenig die Kalke von Rittberg in Mähren und Oberkuzendorf in Schlesien, die von Chimay in Belgien. Die Unterschiede des Kalksteines von Grund im Harze sind nur locale, es fehlen ihm *Stringocephalus* und *Uncites* und seine Cephalopoden und Schnecken sind nah verwandt, aber nicht identisch. Endlich ist der Tullykalk Newyorks noch als Aequivalent anzuführen.

4. Der Cypridinenschiefer tritt im N. und mittleren Nassau in mehreren Zügen auf und besteht aus grauen und schwärzlichen Plattenkalken in 1—4'' Bänken und aus bituminösen Kalksteinen bis 50' mächtig, worauf grünliche kalkreiche Thonschiefer folgen, dann rothe reine Thonschiefer nach oben mit Kalkknollen. Millionen von *Cypridina serratostrata* haben die Benennung veranlasst. Die Fauna des Cypridinenschiefers besteht wesentlich aus Crustaceen, Cephalopoden und Muscheln. Aus dem Stringocephalenkalk kommen hier *Ammonites retrorsus*, *Orthoceras lineare* und *arcuatellum* vor, doch auch andere von andern Localitäten. Identisch zeigen sich die Schiefer von Rüdesheim bei Pelm in der Eifel, die gelben tripelartigen Schiefer von Nehden und Madfeld bei Brilon, die Kramenzelsteine bei Warstein und Brilon, der Kalkstein und Eisenstein von Adorf in Waldeck, die Stinkkalke von Kleinlinden bei Giessen. Im Harze kömmt die *Cypridina* mit der charakteristischen *Avicula obrotundata* im Schiefer von Lautenthal und im schwarzen Kalksteine bei Altenau vor, ebenso vollkommen stimmen die rothen und grünen Schichten von Bohlen bei Saalfeld überein. Daran schliessen sich die flaserigen Kalksteine des sächsischen Vogtlandes und die bekannten Clymenienkalke von Schübelhammer und Gattendorf. In Westphalen sind es die Kalke von Odersbach, Oberscheld und Bricken. Dagegen erscheint die Fauna des Elbersreuther Kalkes so eigenthümlich, dass ihre Identificirung Bedenken erregt; Barrande hält sie für silurisch. In Schle-

sien stehen die Clymenienkalke von Ebersdorf analog, in England die Flaserkalke von Petherwin.

5. Der Posidonomyenschiefer tritt in Nassau nur beschränkt auf und erscheint meist als ein mit feinem Quarzsand und Glimmer gemengter Thonschiefer von wechselnder Farbe. Durch Ueberhandnehmen des Sandes und Vergrößerung des Kornes geht er in Conglomerate und Grauwacke über. Bei Erdbach unweit Horn lagert schwarzgrauer Stinkkalk in ihm. An andern Orten geht er in harte verkieselte Thonschiefer und zuletzt in schwarze Kieselschiefer über. Versteinerungen kommen in allen Schichten vor, doch meist nur plattgedrückte Steinkerne. Am gemeinsten ist *Posidonomyia acuticosta*, seltener *Ammonites crenistria* und *Orthoceras striolatum*. Keine einzige Art kömmt in den früheren Schichten vor. Mit dem Bergkalk sind gemein *Ammonites crenistria*, *mixolobus* und jener *Orthoceratit*. Nach der Lagerung bei Elberfeld gehören die Posidonomyenschiefer in das Niveau des flözleeren Sandsteines. Die Pflanzenreste bestätigen diess.

v. Zepharovich, die Silurformation in der Gegend von Klattau, Prestitz und Rozmítal in Böhmen. — Die untersuchten Schichten gehören zu Barrandes AB. Die Etage A. ruht unmittelbar auf Granit und besteht hauptsächlich aus krystallinischen Thonschiefern, denen andere Gesteine untergeordnet sind. In B. haben die Thonschiefer das krystallinische Ansehen verloren und erscheinen als Grauwackenschiefer mit ebenfalls verschiedenen untergeordneten Gesteinen. Eine scharfe Gränze zwischen beiden Etagen lässt sich nicht ziehen. Ihr Streichen ist vorherrschend von SW nach NO mit NW fallen. Im WTheile des Gebietes von Raby an der Watawa nach Blawitz folgen in regelmässiger Anordnung Gneiss, Gneissgranit, Granit, Gneiss, Granit, Thonschiefer von A, Thonschiefer und Grauwackenschiefer von B. Die silurische Formation bildet ein niedriges Gebirgsland mit ausgesprochenen Zugrichtungen. Z. beschreibt nun zunächst die Etage A speciell und dann B. Wegen des Details müssen wir auf die Quelle verweisen, nur die auftretenden Gesteine wollen wir noch bezeichnen. Der krystallinische Thonschiefer geht nur ganz local durch Gneiss in den angrenzenden Granit über. Am schärfsten gränzt sich der Granit bei Schinkau gegen die schwarzen Kieselschiefer ab. Petrographisch variirt der Thonschiefer manichfach, erscheint als glimmerreicher und als feldspathreicher Schiefer. Letzterer verwandelt sich auch in Dioritschiefer oder Dioritporphyr. Serpentin kömmt bei Smolitzetz vor, zugleich mit Amphibolschiefer, Kalkstein bei Newotnick und Ciskau. In der Etage B treten ausser den herrschenden Schiefnern noch Sandsteinquarzite mit Conglomeraten, untergeordnet Kieselschiefer, Quarzit, Braun- und Rotheisenstein, Kalkstein und Grünsteinaphanit auf. Anhangsweise werden noch die Alluvialbildungen des untersuchten Gebietes beschrieben. (*Jahrb. geol. Reichsanst.* VII. 99 — 136.)

F. v. Lidl, zur geognostischen Kenntniss der Steinkohlenformation im Pilsener Kreise. — Die Formation bildet besondere Mulden bei Pilsen, Merklin, dann um Radnitz bei Brabb, Chomle, Moschtütz, Swina, Skaupy, Darowa und Miröschau und erscheint in kleinen Partien bei Mies, Oberlukawitz, Holaubka u. a. O. Alle ordnen sich in eine westliche Gruppe bei Pilsen und eine östliche bei Radnitz und sind constituirt von Sandsteinen, Schieferthonen und Letten, Kohlenflötzen und Conglomeraten, untergeordnet treten auf Eisensteine, Schwefelkies, Porzellanerde und feuerfester Thon. Kohlenkalk fehlt. Das Schichtensystem liegt überall frei zu Tage unter Diluvium. Das Pilsener Becken umfasst 10 □ M., ist elliptisch mit $4\frac{1}{2}$ Meilen Längsachse und 3 Meilen grösster Breite, mit sichtbarer Gränze ringsum, und niederes Flach- und Hügelland constituirend. Die Schichten fallen von allen Rändern gegen das Innere der Mulde unter $5-20^{\circ}$. Das Liegende bilden silurische Schiefer, z. Th. auch Granit und Urthonschiefer. Die Gesteinsschichten bestehen von unten nach oben aus Sandstein, Schieferthonen, Kohlenflötz Schieferthonen und Letten, Sandsteinen und zuoberst Conglomeraten. Ein Hauptkohlenflötz scheint durch die ganze Mulde zu ziehen und führt sehr gute Schieferkohle. Von einigen hangenden Flötzen ist nur das Ausgehende bekannt. Bei Przischow tritt Basalt im Kohlen-sandstein auf. Die zahlreichen Pflanzenreste in den Schieferthonen gehören den gewöhnlichen Kohlengattungen an. Das Merkliner Becken liegt in der sogenannten Wittuna und hat $\frac{1}{2}$ □ M. Seine Schichten lagern ebenfalls esoclinal mit $10-20^{\circ}$ Neigung. Sandsteine herrschen vor mit Schieferthonen und Kohlenflötzen, untergeordnet Thoneisensteine und graue Letten. Das Liegende bilden Urthonschiefer und Granit. Mit den Schächten wurden von oben durchsunken: Quarzgerölle, Sandstein, Schieferthon, Kohlenflötz mit sehr guter Schieferkohle, Letten mit Sphärosiderit, zweites Kohlenflötz, Schieferthon und grauweisser Sandstein. Das Becken von Chomle bei Radnitz ist sehr unregelmässig, muldenförmig. Mit den Maschenschächten wurden durchsunken Sandstein und Conglomerate, Schieferthon, Kohlenflötz, Schieferthon und zweites Kohlenflötz. Andere Aufschlüsse sind noch nicht gewonnen. Das Brasser Becken liegt in W. von vorigem und umfasst nur $\frac{1}{32}$ □ M., hat esoklinale Lagerung mit Schichtenstörungen. Die Schichten sind von unten nach oben: silurische Schiefer, Kohlenflötz, Schieferthon mit Sandsteinschiefer, Kohlenflötz in 4 Abtheilungen getrennt, Schieferthon mit Quarzbreccie, Quarzsandstein, kaolinreicher, grobkörniger Sandstein, Dammerde und Lehm. Die Gruben bestehen schon seit 1618, auch Tagebau wird getrieben. Im Becken bei Swina folgen von oben Sandstein, darunter das Kohlenflötz, im Becken von Moschtütz: Sandstein, Schieferthon, Kohlenflötz, im Becken von Skaupy: Sandstein, Letten, Kohlenflötz. Das grosse Becken von Miröschau ist sehr arm an Kohle und daher wenig aufgeschlossen. Die Geologie der Pilsener Becken stellt L. also dar. Die geschichteten Gebilde wurden in Süsswasser-

seen abgelagert und ihr Material lieferten die an deren Ufern anstehenden Gesteine. Die Kohlenflötze wurden vorzüglich von Stigmarien, Sigillarien, Calamiten und Lepidodendren gebildet, welche in der Nähe und auf den trocken gelegten Boden wucherten, denn in den meisten Becken finden sich noch aufrechte Stämme, und von den Pflanzen sind oft die zartesten Theile noch erhalten. (*Ebenda* 249—278.)

Oppel u. Suess, die muthmasslichen Aequivalente der Kössener Schichten in Schwaben. — Die Ablagerungen von St. Cassian und Hall in Tyrol, behaupten die Verff., von Hallstadt in Oberösterreich, von Esino in den Lombardischen Alpen und Raibl in Kärnten haben unter etwa 800 Arten keine einzige geliefert, welche ausserhalb [?] der Ostalpen vorkäme. Die über diesen folgenden Schichten von Kössen in Tyrol, von Starhemberg und vom Kitzberge bei Pernitz in Niederösterreich, vom Bellagio am Comersee, von der Sesa plana im Vorarlberg und vom Stockhorn und der Dachsteinkalk schliessen sich eng an den untern Lias. Echer von der Linth und Merian haben indess in Vorarlberg die Beziehungen zwischen Keuper und Cassianer Schichten aufgefunden und suchen die Kössener Schichten im obern Keuper. Die normale Entwicklung des Keupers in Schwaben ist nun von unten auf: Gyps, bunte Mergel, thonige oder Schilfsandstein, Mergel mit kieseligen Sandsteinplatten, Stubensandstein, Rothe Keupermergel bedeckt von den harten gelben Sandsteinen des Bonebeds. Diese Gliederung ändert local ab und die Parallelisirung wird dann sehr schwierig, da eigentliche Leitmuscheln fehlen. In Schwaben sind nun neuerdings die Grenzsichten zwischen Keuper und Lias studirt. Bei Esslingen fand man von oben nach unten: 1. Lias. a. Thone mit Kalk und Sandsteinbänken, *Ammon. angulatus*; b. graubraune Kalkbänke, *Ammon. planorbis*; 2. Grenzsichten: bläuliche Thone, hellgrauer Sandstein (Bonebed) mit Wirbelthieren und *Cardium rhaeticum*, *cloacinum*, *Schizodus cloacinus*, *Leda Deffneri*, *Avicula contorta*, *Mytilus minutus*, *Pecten Valoniensis* u. a., hellgauer glimmerreicher Thon mit Kohlenresten, gelbe harte Sandsteine; 3. Keuper: rothe Mergel. Bei Nürtingen bestehen die Gränzsichten aus kieseligem feinkörnigen Sandstein. Die Vff. stellen nun die Arten unter, in und über dem Bonebed mit ihrem alpinen Vorkommen zusammen: *Cardium rhaeticum*, *Neoschizodus posterus*, *Avicula contorta*, *Pecten Valoniensis*. Das Lager dieser Arten ist ein ganz bestimmtes und darauf wie auf das allgemeine Verhalten der Fauna der Kössener Schichten gegen O. behaupten die Vff., dass die Frage, ob man die Kössener Schichten dem untern Lias oder den Gebilden von St. Cassian zuzählen solle, nicht entschieden werden kann, ohne auch für das Bonebed zu gelten und dass die Wirbelthiere des Bonebeds demselben geologischen Zeitabschnitte angehören wie die Kössener Schichten der Ostalpen. Nun geben sie noch die Beschreibung folgender Versteinerungen:

1. *Anatina praecursor* (= *Cercomya praecursor* Q) von Nürtingen.
2. *Cardium rhaeticum* Mer (= *C. striatulum* Portl, *C. Philipianum* Q) von Nel-

lingen, Birkengehren. 3. *Cypricardia suevica* n. sp. von Nürtingen. 4. *Leda Deffneri* n. sp. Birkengehren. 5. *Avicula contorta* Portl (= *A. Echeri* Mer, *A. inaquiradiata* Schafh, *Gervillia striocurva* Q) in den Ostalpen. 6. *Pecten Valoniensis* Deffr (= *P. lugdonensis* Leym, *P. acutauritus* Schafh, *P. texturatus* Opp, *P. cloacinus* Q) Nellingen, Birkengehren. Abgebildet wird noch Quenstedts *Trigonia postera*, die ich nach dessen Figur und Beschreibung wie nach der vorliegenden nicht von dem *Neoschizodus curvirostris* aus dem Muschelkalk zu unterscheiden im Stande bin und zweifelhaft scheint wenigstens die Selbständigkeit der *Gervillia praecursor*, vielleicht soll sie auch nur eine geognostische Art sein. (*Sitzungsber. Wien. Akad.* 1857. **XXI.** Juli 535 — 549)

Fr. Rolle, die tertiären und diluvialen Ablagerungen in der Gegend zwischen Gratz, Köhlach, Schwanberg und Ehrenhausen in Steiermark. — Dieses petrefaktenreiche Gebiet entspricht dem Horizonte des Wiener und oberen Mainzer Beckens und besteht aus meist lockeren Gebilden, blaugrauen Schieferthonen, Schiefermergeln, Sand, Schotter und Lehm, nur einzeln festen Lagern von Sandstein, Conglomerat und Kalkstein. Auf der WSeite der Mur lassen sich leicht 3 bis 4 Hauptgruppen unterscheiden, deren gegenseitige Altersverhältnisse jedoch schwer festzustellen sind. Es sind 1. die braunkohlenführende Süsswasserbildung von Köflach, Voitsberg, Mantscha, Strassgang u. a. O. bestehend aus Tegel, Kohlenflötzen mergeligen Süsswasserkalken, im Hangenden mit Sand und Schotter. Sie mögen Planorbenschichten heissen. 2. Die mergelig und thonigandige Meeresablagerung vom Sausal bis zum OAbfall der Alpen bei Stainz und Langberg, sehr conchylienreich, dem marinen Sand und Tegel des Wiener Beckens entsprechend. Sie sollen Turritellenschichten heissen. 3. Leithakalk und Leithategel mit Corallenbänken und Conglomeraten, Schiefermergeln und Sandsteinen bei Wildon, St. Nicolai, Ehrenhausen u. a. O. Gegen S. schliesst sich an diese Gruppen Mittelsteiermarks das Glanzkohlen führende Süsswassergebilde von Eibiswald, Wies, Arnfels und Grossklein, auf der OSeite der Mur die petrefaktenreichen brakischen Cerithienschichten. R. giebt nun eine sehr detaillirte Beschreibung dieser Gebilde, welche eines kürzern Auszuges nicht fähig ist; nur aus den Verzeichnissen der Versteinerungen wollen wir die als neu diagnosirten Arten namhaft machen. Aus den Turritellenschichten: *Venus Unger*, *Turritella Partschi*, *Hoernes*, *Cerithium theodiscum*. Bei Weitendorf unweit der Kainach tritt eine kleine Basaltkuppe hervor. Die Diluvialgebilde bedecken als Absätze der Mur ansehnliche Strecken. (*Jahrb. geolog. Reichsanst.* VII. 535 — 602.)

Sismonda, Bemerkungen über die geologische Constitution der Meereralpen und einiger Gebirge Toskanas. — Man kann sich diese Alpenkette als eine verworrene Vereinigung von Granit und Diorit vorstellen, umgeben von krystallinischen Schiefen, auf welchen von unten nach oben auflagern krystallinischer Kalk in mächtigen Bänken, Quarzconglomerate, hier und da mit einer Art kalkigen Gneisses gemischt, der zahllose Kugeln von Quarz ent-

hält, darüber dann eine mächtige Masse crystallinischen, graulichen und weissen Kalksteines. Die Conglomerate und anderen detritischen Felsmassen, welche englische Geologen in den Alten Rothen versetzten, gehören zum Jura und entsprechen ziemlich dem Oxfordien. Nach dieser auf Thatsachen sich stützenden Gruppierung wird der krystallinische Kalk in mächtigen Bänken unter jenen Conglomeraten dem in den centralen Alpen in der Tarentaise gleichaltrig sein und nach seinen Petrefakten dem obern Lias angehören, während der über den Conglomeraten in die letzten jurassischen Epochen fällt. Es würde nicht unmöglich sein, dass die oberflächlichsten, aus weissem Kalk bestehenden Schichten ein noch jüngeres Alter hätten und dem Neocomien zufielen. Demnach scheint das älteste geschichtete Gebirge in den Meeresalpen nicht unter den Lias hinabzureichen. Die Monti Pisani in Toskana rechtfertigen diese Ansicht. Bei Ripafratti nämlich liegen unter den Nummulitenschichten und neocomiensischen Kalken jene Gesteine, welche Savi unter Scisti varicoloris begreift. Es sind grünliche und röthliche Schiefer in Wéchsellagerung mit crystallinischem Kalk, Sand und einem sehr kalkigem anagenitischen Conglomerat. Diese Vereinigung gleicht vollkommen jener von Tende, von St. Paul im Thal der Ubaye, denen zwischen dem Hügel von la Seigne und dem Chapin u. a. O. Savi betrachtet diese Gesteinreihe als Repräsentanten des Oolith, dem Oxfordien äquivalent. Sie lagert auf crystallinischem Kalke, in welchem Savi Liaspetrefakten fand. Unter diesem Kalke tritt ein neues Quarzconglomerat auf, welches Savi Verrucano nennt, weil das Verrucagebirge wesentlich aus ihm besteht. Aber geht man von den Monti Pisani nach Jano, trifft man auf ganz andere Verhältnisse. Hier tritt der Verrucano unmittelbar unter pliocänen Schichten hervor und bedeckt psammitische Sandsteine und kaum veränderte Thonschiefer mit einem mächtigen Anthracitflötze. In diesen Schiefer kommen Pflanzen vor, denen von Petit-Coeur identisch, zugleich mit Bivalven, Encriniten u. s. w. Wenn Savis und Meneghinis Bestimmungen dieser Petrefakten richtig sind: so haben wir bei Jano in Toscana und auf der Insel Sardinien paläozoische Gebilde. Doch könnten die Bestimmungen wegen schlechter Erhaltung der Exemplare auch unrichtig sein und die Schichten von Jano wären dieselben wie in Savoyen, nur dass sie bei Jano in abnormer Lagerung sich befinden. Wenn man die Kette der Monti Pisani mit der von Jano vergleicht: so vermisst man in dieser den Lias und Jura, in jener die Anthracitschichten. Entsprechen dieselben einander oder fehlen sie wirklich gegenseitig? Pentland sammelte bei Jano aber Productus, Spirifer und andere paläozoische Formen, wie Elic de Beaumont mittheilt, und diese lassen keinen Zweifel über das hohe Alter. (*Bullet. soc. géol. XII. 330 — 332.*) Gl.

Oryctognosie. G. Rose, Diamanten im Berliner Museum. — Eine Suite von Diamanten von Löwenstimm aus Petersburg dem König von Preussen überreicht ist dem Museum überlassen

worden. Es sind ein graulich weisses Dodekaeder mit rundlichen Flächen von 5''' Durchmesser, ein rein weisser fast kugelförmig mit rauher Oberfläche 3¹/₂''' Durchmesser, zwei kleine derselben Art graulichweiss, ein gelblichweisses glattflächiges Octaeder 3''', ein Hexakisoctaeder 3¹/₂''' mit rundlichen Flächen, ein ähnliches kleiner und wasserhell mit inneren grünen Flecken, ein Zwilling nach dem gewöhnlichen Gesetz, ein ähnlicher tafelförmig mit überaus regelmässig dreieckiger Form, ein Zwilling nach dem zweiten Gesetz, platt und gelblichweiss, 4''' gross, endlich ein schwarzer runder von 42 Karath Gewicht. (*Bertin. Monatsber. 1856. Decbr. 653.*)

K. v. Hauer, Mineralanalysen. — I. Ein orangefarbenes, derbes, halbdurchsichtiges Mineral, auf Anhydrit aufsitzend, von Ischl in der Zusammensetzung mit dem Blödit identisch, spec. Gew. = 2,251 ergab

	I		II	
Chlor	1,12	1,02	0,31	
Schwefelsäure	46,55	46,77	47,61	47,78
Magnesia	12,23	12,84	12,09	12,15
Natron	16,05		18,00	
Eisenoxyd	0,28		0,08	
Wasser	23,10		21,49	21,51
	<hr/>		<hr/>	
	99,33		99,58	

diese Zusammensetzung entspricht der Formel $\text{NaO.SO}_3 + \text{MgOSO}_3 + 4\text{HO}$.

2. Spatheisensteine aus Ruskberg im Banat

	I	II	III	IV	V
Unlöslicher Rückstand	22,5	17,3	7,3	25,4	12,3
Kohlensaures Eisenoxydul	66,9	16,9	82,1	63,9	76,5
Kohlensaure Kalkerde	1,9	42,4	0,9	2,9	1,2
„ Talkerde	8,0	22,0	9,0	6,5	9,0
Metallisches Eisen	32,3	8,1	39,6	30,8	36,9
	<hr/>		<hr/>		<hr/>
	99,3	98,6	99,3	98,7	99,0

3. Steinmark von Saska im Banat

	I	II	III
Wasser	15,01	15,53	15,90
Kieselerde	45,19	44,37	44,44
Thonerde	37,92	39,70	33,00
Eisenoxyd	—	Spur	5,35
Kalkerde	0,93	0,95	0,51
	<hr/>		<hr/>
	99,05	100,55	99,30

diese Zusammensetzung entspricht der des Kaolins nach der Formel $3\text{AC}^2\text{O}^3.4\text{SiO}^3 + 6\text{HO}$. (*Jahrb. geol. Reichsanst. VII. 362. 605.*)

G. Rose, über den sogenannten Babylonquarz aus England. — Zu Beeralston in Devonshire kommen eigenthümliche 2 — 3''' grosse Quarzkrystalle vor, welche aus dünnen tafelförmigen,

parallelen, terrassenförmig abnehmenden Krystallen zusammengesetzt sind. Auf ihre Bildung hat neuerdings Descloiseaux die Aufmerksamkeit gelenkt. Die von R. untersuchten Stücke sind zolldicke Platten von körnigem Quarz, auf der einen Seite mit hexaedrischen Eindrücken wahrscheinlich von Flussspath und mit Babylonquarzen besetzt, auf der andern Seite mit durch einander gewachsenen Quarzkrystallen. Auf den Gängen in Derbyshire kommen grosse Flussspathwürfel vor, welche mit $\frac{1}{2}$ —2^{'''} grossen Quarzkrystallen bedeckt sind. Hebt man diese ab, ist der darunter befindliche Flussspath nicht glatt, sondern hat einen terrassenförmig vertieften Eindruck, den auch der Quarzkrystall wiedergibt. Hier sind die Eindrücke dadurch entstanden, dass nachdem der Flussspath eine gewisse Grösse erlangt hatte, eine Unterbrechung in seiner Bildung eintrat, in welcher kleine Quarzkrystalle sich auf ihn setzten, dann vergrösserten sich beide nun abwechselnd, der Quarzkrystall und dann der Flussspathkrystall wiederholt mit einer neuen Schicht. Aehnlich muss die Bildung des Babylonquarzes erfolgt sein, nur dass die Bildung länger dauerte und die Krystalle grösser wurden. Es ist also eine abwechselnde Bildung von Quarz und Flussspath. (*Poggdoffs Annalen C. 142 — 145.*)

Th. Laurentz, fossiles Harz von Brandeisl bei Schlan in Böhmen. — Dieses Harz kömmt in der Steinkohle vor, einer festen schwarzen Schieferkohle mit Anthracit und bildet bis 2 $\frac{1}{2}$ ''' dicke oft ausgedehnte Lagen zwischen deren Schichten. Es ist bräunlichschwarz, an der Oberfläche schwach demantartig glänzend, von kleinmuschligem in den unebenen übergehenden Bruch, spröde; der Strich gelbbraun, glanzlos; dünne Splitter hyacinthroth durchscheinend; leicht zu einem dunkellockergelben Pulver zerreibbar, Härte 2,5; spec. Gew. 1,181; schmilzt sehr leicht unter starkem Aufblähen zu einer stark glänzenden blasigen Schlacke und verbrennt mit gelber, stark russender Flamme und nicht unangenehmen Geruche. Nach der Analyse enthält es halb so viel Sauerstoff auf dieselbe Kohlen- und Wasserstoffmenge wie das das von Rochleder analysirte Melanchym mit der Formel C⁴⁰H²⁸O⁶. Seine Formel ist nämlich C⁸⁰H⁵⁴O⁷. Reuss nennt es Anthracoxen. (*Sitzgsber. Wien. Akad. XXI. 271 — 275.*)

G.

Palaeontologie. J. Roth und A. Wagner, die fossilen Knochenüberreste von Pikermi in Griechenland. — Wir haben schon Bd. III. 155 der neuern nach Paris gelangten Ausbeute dieser Lagerstätten berichtet und geben nun den Bericht über diese Münchener Untersuchungen. Finlay entdeckte im J. 1835 die Lagerstätte bei dem Dorfe Pikermi 4 Stunden von Athen unter einem Geröllconglomerate in einem rothen verhärteten Thone. Die Knochen liegen dicht angehäuft, viele fragmentarisch oder zerdrückt, offenbar durch die Strömung des Wassers bearbeitet und zusammengeführt, des thierischen Leimes vollständig entkleidet. Andere Knochenlagerstätten Griechenlands kommen auf Gangspalten im dolomitischen Kalk-

stein z. B. am Anchesmos bei Athen und auf einer kleinen Insel in dem Poros von dem Festlande trennenden Kanale, beide nur mit Wiederkauerresten. Sie sind jener von Pikermi gleichaltrig und gehören der pliocänen Zeit an. Die von Roth gesammelten und dem Münchener Kabinet überwiesenen Knochen weisen auf folgende Arten. 1. *Mesopithecus pentelicus* Wgn. Der Antlitztheil eines Schädels, in den Augenhöhlen Gibbonähnlich, in den 3 letzten Backzähnen mehr *Semnopithecus* sich nähernd; der untere Eckzahn eines jungen Unterkiefers ist sehr klein, breitschneidig zugeschräfft, innen concav, sein erster Lückzahn mit ungleich zweitheiliger Krone, der zweite vierhöckerig wie die folgenden Backzähne, beide und der Eckzahn gehören dem Milchgebiss an; der letzte untere bleibende Backzahn mit grossem hintern Ansatz, ebenfalls *Semnopithecus*ähnlich, wie der Kieferast selbst; die beiden mittlern obern Schneidezähne mit breiterer Schneide als die seitlichen, der obere Eckzahn stark, lang, gekrümmt, dreiseitig, die untern Schneidezähne schmaler als die obern. Die generische Trennung des *Mesopithecus* beruht nun nicht mehr auf dem Gebiss, sondern auf der Formähnlichkeit der Nasen- und Augenhöhlen mit dem Gibbon. 2. *M. major* n. sp. Unterkiefer mit stark abgenutzten Zähnen, der letzte rechte Zahn mit hinterm Ansatz, der letzte linke ohne solchen, die obern Backzähne wie bei voriger Art, daher die Unterschiede nur in der grössern Stärke liegen, offenbar nur individuelle und Alterseigenthümlichkeiten, welche die Aufstellung einer besondern Art nicht rechtfertigen. 3. *Gulo primigenius* n. sp. ein Unterkieferfragment etwas grösser und robuster als der gailenreuther, in der Form nicht abweichend, vom ersten Lückzahn nur die Alveole vorhanden, vom 2. und 3. auch die Alveolen völlig ausgefüllt und verschwunden, doch die folgenden Backzähne nicht stark abgenutzt, der 4. Backzahn mit einem Einschnitt am hintern Rande, auch der Fleischzahn mit einem Zitzenzacken innen am zweiten Hauptzacken und mit grösserem hinteren Ansatz als der gailenreuther; vom Kornzahn nur die kleine Alveole vorhanden, Da der Vielfrass keine Knochen kaut wie Hyänen und Wölfe: so nutzen sich auch die Zähne im höchsten Alter nicht soweit als bei diesen ab und das Verschwinden der Alveolen des 2. und 3. Zahnes ist offenbar ein Character sehr hohen Alters. Die Zackenbildung am 4. Backzahne wie am Fleischzahne entspricht nach der Abbildung nicht der regelmässigen Zackenbildung der Zähne bei carnivoren Raubthieren sondern gibt sich als Abnormität zu erkennen. In der Meckelschen Sammlung in Halle steht ein übrigens ganz normales Tigerskelet mit ähnlichen abnormen Zacken am Fleischzahne, auch bei einer alten zahmen Katze beobachtete ich solche, daher ich den griechischen Unterkiefer für nichts als eine Abnormität des Hohlenvielfrasses halten kann. 4. *Ictitherium viverrinum* n. sp. Früher als *Galeotherium* aufgeführt, Unterkieferfragment mit noch nicht abgenutzten Zähnen, Eckzahn mit zwei scharfen Leisten, der erste Lückzahn ein kleiner Kornzahn, die 3 folgenden 2wurzig mit sehr niedrigen und langen Kro-

nen, mit dicker Basis und kleinem hintern Basalzacken, der 4. auch mit vorderem Zacken; drei andere Kieferfragmente geben weniger Aufschluss. Die Stellung der Gattung muss noch fraglich bleiben, gegen die nähere Verwandtschaft mit den Viverrinen spricht die Dicke der Zahnkronen.

5. *Hyaena eximia* n. sp. Unterkieferast mit auffallend hohem Kronfortsatz und hohem horizontalen Ast, zugleich kürzer als bei *H. spelaea*, mit 2 Kinnlöchern unter dem 1. Backzahne; die Backzähne stark abgenutzt, am 3. der vordere und hintere Basalhöcker gleich stark, hinten am Fleischzahne ein starker Zacken.

6. *Canis lupus primigenius*. Schädelfragment nur durch geringfügige Grösendifferenzen von *C. spelaeus* unterschieden.

7. *Machaerodus leoninus* n. sp. vorderes Schädelstück, grösser als *Megantereon*, Kinnsymphyse vorn fast senkrecht aufsteigend, auch die Schneidezähne hoch gestellt, der äussere derselben sehr gross; der obere Eckzahn enorm lang, stark comprimirt, vorn und hinten bis zur Spitze fein gekerbt, unterer Eckzahn auffallend kurz, kegelförmig, mit gekerbter vorderer und hinterer Leiste an der Innenseite; der 1. obere Backzahn entspricht dem 2. des Löwen, nur ist sein Hauptzacken kürzer, der Fleischzahn länger als beim Löwen und höher, übrigens demselben gleich, dahinter ein Kornzahn. Die ersten beiden untern Backzähne gleichen dem Löwen, nur ist ihr hinterer Zacken deutlicher zweitheilig. Die Krallenphalanx wie bei den Katzen. Das früher einer *Felis gigantea* zugeschriebenen Olecranon gehört diesem *Machaerodus*.

8. *Castor atticus* n. sp. 2 untere Backzähne, welche zur Begründung einer Art nicht genügen, da die Schmelzfalten bei der lebenden Art mehr individuell variiren als diese fossilen.

9. *Macrotherium* zwei Phalangen, welche keinen befriedigenden Aufschluss über die Art geben.

10. *Sus erymanthius* n. sp. Kieferfragmente, unten mit 6 Schneidez. 1 Eckz. und 6 Backz. oben 4 Backz. den 2. 3. 4. 5. des lebenden Schweines entsprechend. Untere Eckzähne sehr klein, unregelmässig dreiseitig, die Backzähne durchweg grösser als bei der lebenden Art, die Schneidezähne breiter und flacher, die Kinnsymphyse relativ länger, schmaler, oben mehr concav. *Sus prisca* Gldf. gestattet keine Vergleichung, *S. antiquus* und *palaeochoerus* beide identisch, haben dieselben Zahnformen.

11. *Rhinoceros Schleiermachersi* Schädelfragment, dessen obere Zähne nichts Eigenthümliches bieten, Oberarm, Oberschenkel, Schienbein und Fussknochen.

12. *Mastodon* fragmentärer Oberarm und Femur.

13. *Hippotherium gracile* Schädel und Zähne, Wirbel, Rippen und Gliedmassenknochen.

14. *Antilope Lindmayeri* Stirnzapfen gerade, rundlich, mit zwei aufsteigenden Wülsten, die Zähne dazu nicht von den übrigen auszuscheiden, ein Oberschenkel.

15. *Antilope brevicornis* früher *capricornis*, Hörnerzapfen.

16. *A. speciosa*, Gaumenstück mit Backzahnreihen, Backzähne ohne Schmelzcyliner zwischen den Prismen.

17. *Capra amalthea* Hörnerzapfen comprimirt dreiseitig wie bei Ziegen.

18. *Bos marathoniensis* vereinzelte junge Zähne mit sehr breiten bauchigen Schmelzcyliner zwischen den Prismen, Humerus, Metacarpus, Tibia, Astra-

galus. Endlich ein Fingerknochen vom Huhn. (*Abhandl. Münchn. Akad. VII. 373 — 464. Tff. 7 — 13.*)

R. Owen, fossile Säugethiere aus dem Red Crag von Suffolk. — Seit der Herausgabe der History of brit. foss. Mammalia hat der Red Crag zahlreiche neue Ueberreste geliefert, welche hier einer sehr detaillirten Untersuchung unterzogen werden. Es sind zunächst mehre Backzähne von Rhinoceros, welche dem Rh. Schleiermacheri zugewiesen werden, wobei Owen jedoch auf die Form und Grösse der Thäler und Gruben, der Kanten und Basalwülste ein grosses Gewicht legt, obwohl die Unterschiede hierin grössern Theils viel geringer sind als sie das gehörige Diluvium dem Rhinoceros tichorhinus nach den zahlreichen Zahnreihen von Quedlinburg (cf. Giebel, Jahrsbericht naturwiss. Verein in Halle 1850. III. 82—91. Tf. 3) bietet, wo solche Differenzen schon auffallend an demselben Zahne rechter und linkerseits desselben Schädels nachgewiesen worden sind. Vom Tapir, der tertiär und diluvial (in der Sundwicher Höhle) vorkömmt, ein unterer Backzahn, welcher vollkommen mit dem *T. priscus* von Eppelsheim übereinstimmt. Vom Schwein einige Backzähne, der letzte der Reihe ist kürzer als bei dem lebenden Schwein und es scheint als gehöre derselbe der Eppelsheimer Art *S. palaeochoerus*, während ein anderer mehr mit *S. antiquus* übereinstimmt. Obere untere Backzähne eines Pferdes werden auf *Equus plicidens* gedeutet. Die Mastodontenzähne lassen sich nicht specifisch von denen des Mastodon angustidens unterscheiden. Geweihfragmente von Hirschen gleichen denen von *Cervus dicranoceros*, welche Art Owen als Typus der Subgattung *Dicranoceros* betrachtet; auch ein unterer Backzahn gehört dazu. Ein anderes Geweihfragment muss auf *Megaceros hibernicus* oder *Strongyloceros spelaeus* bezogen werden. Von Raubthierresten entspricht ein Fleischzahn der *Felis pardoides*, welche mit Kaups *F. antediluviana* und Croizets *F. pardiensis* gleiche Grösse hat. Ein anderer unterer Fleischzahn nähert sich *Gulo* und *Hyaena*, vielleicht gehört er *Hyaenodon* oder *Pterodon*. Drei untere Fleischzähne lassen sich nicht von *Canis lupus* unterscheiden. Ein drittletzter oberer Backzahn vom Bären ist etwas kleiner als *Ursus spelaeus*. Die meisten Cragreste gehören Cetaceen an. Zwei Cetolithen unterscheiden sich von denen der *Balaena emarginata* durch grössere Dicke und mehr vierseitige Gestalt des Tympanum. Ein Atlasfragment weist auf ein Thier von 30 bis 40' Länge. Einige Zähne weisen auf *Phocaena*, auch ein Felsenbein, ein zahnloses Kieferfragment auf *Ziphius longirostris*, dessen Vorkommen bei Antwerpen zur Aufstellung des *Dioplonon Becani* von Gervais benutzt wurde. (*Quarterly journ. geol. XII. 217 — 236. c. Figg.*)

Owen gründete sein *Scelidothierium* auf Fragmente, welche Darwin bei Punta alta in NPatagonien gesammelt hatte. Neuerdings hat das britische Museum Bravards fossile Säugethiere von Buenos Ayres erworben und unter diesen befinden sich auch Ueberreste, welche

die Kenntniss jenes Thieres ansehnlich erweitern. Ein schönes Schädelfragment zeigt schlanke Formen, weshalb Owen die Art *Sc. leptcephalum* nennt. Es war ein Thier von 8 — 10' Länge bei nur 4' Höhe und eben solcher Breite in der Kreuzgegend. Die Schenkelknochen sind ganz ausserordentlich breit im Verhältniss zu ihrer Länge, der Rumpf nach vorn allmählig sich verkleinernd bis zum schlanken Kopfe. Schlüsselbeine vollkommen, auch die Drehung des Vorderarmes, die Zehen mit langen und starken Krallen. (*Ann. mag. nat. hist. März 249 — 250.*)

H. v. Meyer, *Palaeontographische Studien*. (Cassel 1856. 4^o). — Verf. beschäftigt sich in diesem den VI. Bd. der *Palaeontographica* beginnenden Hefte mit folgenden fossilen Wirbelthieren: 1. Saurier aus der deutschen und schweizerischen Kreide. *Polyptychodon* von Regensburg nach 4 Zähnen aus dem Grünsande, kegelförmig, schwach gekrümmt, mit verticalen Schmelzleisten, im Querschnitt rundlich oval. Andere Exemplare sind ziemlich dicht, und nicht bis zur Spitze gestreift. Bei Kelheim fand sich ebenfalls ein *Polyptychodon*zahn, desgleichen im Mergel von Langelsheim bei Goslar; alle beziehen sich auf *P. interruptus*, während die schlesischen von Beyrich auf *P. continuus*. Im Regensburger Grünsand kommt ferner *Leiodon* vor, kegelförmige Zähne mit ovalem Querschnitt, mit 2 unter der Loupe gezähnelten Kanten und scheinbar glatten Schmelz. Sie passen auf *L. anceps* Ow, und A. Wagners darauf begründeter *L. paradoxus* ist nicht stichhaltig. Im neocomienschen Mergel von Hauterive und Cote aux Fees bei Neuenburg wurden Wirbel entdeckt, der grössere etwas länger als hoch und breiter als lang, mit rundlichen concaven Gelenkflächen, in der Mitte kaum eingezogen, mit auffallend kurzem Gelenkfortsatz und innig verwachsenen Bogen, das zweite Exemplar kürzer, 2 andere ganz ähnlich. Sie werden wahrscheinlich zu *Plesiosaurus* gehören. Pictet beschreibt einen Wirbel von der Perte du Rhone als bestimmt dieser Gattung angehörig und nennt die Art *Pl. gurgitis*, welche aber von der Neuenburger verschieden ist. — 2. *Thaumatosauros oolithicus* aus dem Oolith von Neuffen schon früher beschrieben: Zähne langwurzlig in getrennten Alveolen, mit rundlichem Querschnitt, kegelförmig, schwach gekrümmt, fein gestreift; Rückenwirbel mit stark eingezogenem Körper, aufgeworfenem Gelenkranke; Rippenstück; unbestimmbare Knochenfragmente. Der *Thaumatosauros* scheint ein Meeresbewohner gewesen zu sein, die nähere Verwandtschaft lässt sich noch nicht ermitteln. — 3. *Ischyrodon Meriani* aus dem Oolith im Frickthale (Roggeneisenstein bei Wölfiswyl) ein Zahn, colossal kegelförmig, schwach gekrümmt, im Querschnitt rundlich oval, mit starken und scharfen Schmelzleisten, von denen 4 die Spitze erreichen. Ein kleiner Zahn aus dem Bradfordthon von Donauöschingen ist ihm sehr ähnlich. — 4. Zur Kenntniss der fossilen Fische aus dem Tertiärthon von Unterkirchberg als Nachtrag zu der Abhand-

lung in Bd. II. der Palaeontogr. Die seitdem aufgefundenen Arten sind *Cyprinus priscus*, *Leuciscus gibbus*, *Solea Kirchbergana*, *S. antiqua*, alle in vollständigeren Exemplaren als früher, auch noch ein fraglicher *Gobius*. — 5. *Arionius servatus* aus der Molasse von Baltringen der schon früher beschriebene Schädel und einzelne Zähne, kömmt auch bei Ortenburg unweit Passau vor. Das Thier ist Delphinähnlich, im hintern Schädeltheil Zeuglodontenähnlich, die Occipitalfläche schwach nach vorn geneigt, aufwärts concav, Scheitel und Stirn breit und horizontal, allmählig in die Schnauze übergehend, Nasenkanal klaffend, Asymmetrie kaum wahrnehmbar, lange Unterkiefersymphyse, zahlreiche gekantete Kegelzähne, das ganze Thier etwa 12' lang. — 6. *Delphinus canaliculatus* von Lenzburg und Zofingen im Aargau und von Baltringen, Unterkiefer ohne Zähne, Oberkieferbruchstück, Gehörknochen. Der Artcharacter liegt in tiefen Rinnen an der Aussenseite beider Kiefer. — 7. Schildkröten und Säugethiere aus der Braunkohle von Turnau in Steiermark. *Emys turnaviensis* Rückenpanzerfragment mit eigenthümlichen Schildereindrücken. Von einer grössern Schildkröte ist ein randliches Knochenstück vorhanden. *Chalicomys Jaegeri* ein Zahn. *Dorcathegium Naui* Unterkieferfragment mit den 4 letzten Backzähnen, ganz denen von Eppelsheim gleich. — 8. *Trachyaspis Lardy* Rippenplatte aus der Molasse des Moliereberges am Neuenburgersee mit der Oberflächenzeichnung der Trionychiden und mit Schildereindrücken, daher es scheint, dass die Schilder lederartig gewesen sind.

Salter beschreibt einige Fossilreste aus den cambrischen Schichten von Longmynd und Wales. — Bisher war nur ein völlig undeutbares Petrefakt aus den cambrischen Schichten Irlands bekannt, neuerdings nun sind bessere in England gefunden worden. Eines derselben zeigt eiförmige Grübchen in dicht gedrängten Parallelreihen, welche S. als *Arenicola didyma* diagnosirt: *fodinis didymis*, *minutis*, *approximatis*, *ellipticis*, *saepissime parallelis*. Das zweite besteht in geraden Wurmröhren. Ein drittes ist ein Trilobitenstück *Palaeopyge Ramsayi*, freilich ein so seltsames Kopfstück, wie es ähnlich nur der älteste amerikanische Trilobit *Dikelocephalus* aufzuweisen hat. Die übrigen Reste sind so undeutbare Spuren, dass wir sie mit Stillschweigen übergehen können. — (*Quarterl. journ. geol.* XII. 246—251 Tb. 4.)

J. Barrande, neue Fossilien von Rokitzan im mittelböhmischen Silurbecken. — Die Fauna dieser Localität vertritt die Uranfänge der zweiten silurischen Fauna und besteht aus 40 Arten Trilobiten, Mollusken und Echinodermen. Von den 13 Trilobiten sind 8 neu, eine *Cytherina* und *Anatifa* gehen durch die ganze Etage D hindurch; die Cephalopoden sind selten und schlecht erhalten, von Pteropoden 3 *Pugiunculus*, 5 Gastropoden darunter die Gattungen *Ribeiria* und *Redonia*. Die Vergleichung der Arten bestätigt die früher geäusserte Ansicht, dass die zweite Fauna von SW her

in das mittelböhmisches Becken eingedrungen ist, wenn nicht etwa Böhmen selbst einer der Entwicklungsmittelpuncte dieser während der silurischen Periode weit verbreiteten Fauna gewesen ist. Ausserdem 4 Brachiopoden und 2 Echinodermen. — (*Jahrb. geol. Reichsanst. VII. 356—360.*)

R. Howse gibt ein kritisches Verzeichniss von 43 Conchylien des permischen Systemes in Durham und Northumberland und verbreitet sich ausführlich über einzelne Species-Lingula Credneri Gein. Discina Konincki Gein. Productus horridus Swb, Pr. latirostratus n. sp., Strophalosia Goldfussi Mstr. (= Orthothrix excavatus Gein, da der Sinus der Bauchklappe nur individuell ist). Strophalosia Cancrini Vern (= Str. Morrisana King, Orthothrix lamellosus Gein). Orthosina pelargonata Shl. Camerophoria Schlotheimi Buch (= Terebratula superstes Vern). C. globulina Phill (= Terebratula superstes Gein). C. humbletonensis n. sp. Spirigera pectinifera Swb. Martinia Clannyana King. Spiriferina cristata Schl, Sp. multiplicata Swb, Spirifer undulatus Swb. Terebratula elongata Schl. — (*Anm. mag. nat. hist. Jan. 38—52.*)

Brodie, neue Pollices im Unteroolith und Lias von Gloucestershire. — Darwin behauptete in seiner Cirridienmonographie (Palaeont. Soc.) dass die ältesten Pollices in den Stonesfelder Schieferen vorkämen. Seitdem hat nun Brodie solche im Unteroolith bei Stroud gefunden. Es sind die Klappen einer dem P. ooliticus von Stonesfield ähnlichen Art, welche Darwin genau bestimmen wird. Eine andere Art fand Gavey im untern Lias. — (*Ibid. Jan. 102.*)

Lycett, Bemerkungen über die Gattung Quenstedtia. — Den Typus dieser Gattung bilden die Phillipsschen Pullastra oblita und Psammobia laevigata, wie in der Monographie der Mollusken das Great Oolite von Morris und Lycett nachgewiesen worden nach gut erhaltenen Exemplaren aus dem Dogger in Yorkshire und nach vollkommenen Schalen aus dem Unteroolith der Cotteswolds. Die Gattung wurde als Psammobia verwandt bezeichnet, aber durch die Schlosszähne und die Abwesenheit einer Bandleiste unterschieden, ihr allgemeiner Habitus entspricht der Mactromya mactroides Ag. Terquem hat jedoch (cf. Bd. VII. 458.) die Identität der Quenstedtia oblita mit Mactromya mactroides nachgewiesen und letzte für eine Psammobia erklärt, wohin auch M. tenuis, brevis und litterata gehören. Diese haben einen kleinen Schlosszahn in jeder Klappe, der sie von der typischen Psammobia vespertina als besondere Gruppe scheidet. Dem kann nun L. nicht beistimmen, er hält vielmehr Quenstedtia aufrecht, deren Schloss in der linken Klappe einen stumpfen, oblongen, queren, etwas deprimirten, hinter dem Wirbel gelegenen Zahn hat, welcher in eine entsprechende Grube der andern Klappe eingreift. Diese rechte Klappe hat keinen Zahn, also auch die linke keine entsprechende Grube, während Psammobia zwei Gruben für die

divergirenden Zähne in jeder Klappe hat. Das Band befestigt sich auf einer schmalen länglichen und tiefen Area hinter den Wirbeln. Aechte Psammobien sind unterhalb der Tertiärschichten noch nicht nachgewiesen worden. — (*Ibid. Jan. 53 — 54.*)

Ewald, Rudisten am nördlichen Harzrande. — Die deutsche Kreideformation bildet drei geographisch bestimmt unterschiedene Zonen: die südlichste gehört dem Alpengebiete; die zweite dem mittlern Deutschland, Sachsen, Böhmen, Schlesien, Baiern und zeichnet sich durch den Mangel des Neocomien und Gault sowie durch die Quadersandsteinbänke mit *Exogyra columba* aus. Die nördliche Zone begreift den Harzrand, Braunschweig, Hannover und Westphalen. Innerhalb jeder Zone treten in gewissen Schichten Rudisten auf, nur in der südlichen sind dieselben zu ganzen Bänken vereinigt. In der nördlichen Zone gehören dieselben zu den grössten Seltenheiten, nur an einzelnen Punkten in spärlichen Exemplaren und wenig gekanteten Arten, meist nur 1" lang. Dieses eigenthümliche Vorkommen der Rudisten weist schlagend auf klimatische Unterschiede während der Kreideperiode, auf niedrigere Temperatur nach Norden hin. Am häufigsten sind die nördlichen Rudisten am Sudmerberge bei Goslar und zwar in den Trümmergesteinen des obern Theiles dieses Berges. Ihre Rudistennatur ergibt sich aus der Structur ihrer Schale, welche aus feinen, ein zelliges Gewebe bildenden Längs- und Querlamellen gebildet ist. Es sind bis jetzt nur Unterschalen, häufig mit Spuren vom Ansitzen an fremden Körpern, Deckelklappen fehlen noch. Von den Radioliten unterscheiden sie sich durch den Mangel der innern Längsleiste, daher sie E. zu *Biradiolites* stellt, obwohl sie nichts von den zwei Längsbändern auf der Oberfläche der Schale zeigen, welche d'Orbigny zum Gattungscharacter machte. Auch mit gewissen Caprotinen haben die Sudmerberger einige Aehnlichkeit, so mit *Caprotina costata*, *striata*, *semistriata*, welche indess die innre Leiste besitzen. Alle Sudmerberger gehören nur einer Art an, sind kegelförmig, an der Oberfläche mit 7 bis 9 starken Längsrippen versehen. E. nennt sie *Biradiolites hercynius*. Sie findet sich auch am Fusse der Teufelsmauer zwischen Weddersleben und Thale, zwischen Timmenrode und Kattenstedt am südlichen Fusse der Fortsetzung der Teufelsmauer, an beiden Orten in Schichten, welche entschieden älter sind als der klippenbildende obere Quadersandstein der Teufelsmauer, aber jünger als der Pläner, ersterem sich eng anschliessend. Bei Weddersleben ist es ein grünsandiger Mergel, bei Cattenstedt ein einförmiges Trümmergestein. — (*Berlin. Monatsber. 1856. Decbr. 596 — 599.*) Gl.

Botanik. Albert Wigand, über die feinste Structur der vegetabilischen Zellenmembran, — Die von Mohl zuerst beobachtete feine spiralförmige Streifung der primären Zellenmembran, so wie eine in derselben Richtung vorwiegende Theilbarkeit derselben führte Meyen zuerst auf die Behauptung, die Membran bestünde aus

zarten, spiralförmig gewundenen unter einander innig verwachsenen Fasern.

Ihm schlossen sich Agardh, Crüger und Martin Barry an, welcher letztere besonders den Satz aufstellte, dass nicht die Zelle, sondern die Faser das Primäre sei, aus welcher die Zelle erst hervorgehe. Mohl und Schleiden hielten den Charakter der Zellenwand als einer continuirlichen Haut trotz jener Ungleichheiten der Structur fest und W. hat sich, um wenigstens einen bestimmten Anhaltspunkt zu haben, die sorgfältige Prüfung der Agardh'schen Beobachtungen zur Aufgabe gemacht. Er kommt zu folgenden Resultaten: Allerdings findet sich häufig eine regelmässige feine Streifung in der Zellenmembran, aber diese Erscheinung hat ihren Grund a) in einer an gewissen Stellen überwiegenden Verdrückung der Membran (Peristom der Laubmoose) b) am häufigsten in einer feinen Faltung oder wellenförmigen Biegung der Membran (in fast allen von Agardh angegebenen Fällen bei *Conferva Melagonium*, *Polysiphonia*, *Griffithsia*, sowie bei Bastzellen) c) in einer innern Verschiedenheit der Substanz selbst, also in einer chemischen Ungleichförmigkeit der Membran. Da W. von der Barry'schen Ansicht gänzlich absieht, so stellt sich nach ihm die Frage nach dem Ursprung der Zellenwand in folgender Weise: „entstehen die secundären Verdickungsschichten als continuirliche Schichten — oder zeigt sich Anfangs bei der Ablagerung des Zellstoffs auf der innern Zellenwand eine ebensolche Unterbrechung der Schichten wie diejenigen Unterbrechungen (ring-spiral-netzförmige Zellen) welche bis ans Ende des Zellendaseins blieben, mit dem Unterschiede, dass jene in Frage stehende Unterbrechung durch Verwachsung in der Folge verschwinde?“ Gegen die „Fasertheorie“ (so bezeichnet W. den letzten Theil der Frage) spricht zunächst der Umstand, dass aus der Beobachtung und Analyse fertiger Bildungen, für dieselbe durchaus nichts bewiesen wird, dass die Membrantheorie nach diesen Gründen mindestens ebenso berechtigt ist. Welche von beiden Hypothesen man fallen lassen muss, wird nur dadurch entschieden werden können, dass man die erste Entstehung der Verdickungsschichten, sei es durch partielle oder durch gleichmässige Ablagerung direct beobachtet. (*Schriften der Gesellsch. zur Beförd. der gesammten Naturw. zu Marburg. 8. Bd. 1857.*)

W. Lachmann, die Entwicklung der Vegetation durch die Wärme. In dieser Schrift macht L. zum ersten mal, so viel uns bekannt ist, den Versuch, in umfassender Weise meteorologische Beobachtungen mit der Entwicklung der Vegetation zu combiniren. Da es nicht gut möglich ist, aus dem Werkchen, welches meist in Tabellenform 30jährige Beobachtungen an 24 Pflanzen und gleichzeitige 30jährige meteorologische Beachtungen zu Braunschweig enthält, einen kurzen Auszug zu geben, so müssen wir uns begnügen, es der Beachtung aller derer zu empfehlen, die sich für meteorologische und klimatische Verhältnisse interessiren. Recht zu wünschen

wäre, dass namentlich an meteorologischen Stationen baldigst ähnliche Beobachtungen gemacht würden, um solchen vereinzelt bestehenden Versuchen auch ein allgemeines Interesse zu verleihen.

Dr. Pringsheim, über die Befruchtung und den Generationswechsel der Algen. — Die bereits 1855, von P. veröffentlichten Beobachtungen an *Vaucheria sessilis* genügten zwar um die ungeahnte Geschlechtlichkeit der Conferven wenigstens wahrscheinlich zu machen, doch hat sich P. bemüht noch andre für die Beobachtung günstigen Objekte aufzufinden. Die Pflanzen der Gattungen *Oedogonium* und *Bulbochaete* zeigen, abgesehen von den inhaltsleeren endständigen Borstenzellen noch dreierlei Arten von Zellen; 1) die gewöhnlichen vegetativen Zellen, in denen auf ungeschlechtlichem Wege eine einzige mit Wimpernkranz versehene Schwärmspore entsteht, die entweder keimend eine neue Pflanze bildet, oder namentlich bei Wassermangel sofort zu Grunde geht und also nicht im Stande ist, die Erhaltung der Art dauernd zu sichern; 2) zwischen diesen einzeln, oder zu mehreren neben einander nicht stark angeschwollenen Zellen, in welchen die ruhende Spore sich bildet; (weibliche Geschlechtsorgane) 3) auf denselben Individuen, welche die weiblichen Geschlechtsorgane tragen oder auch auf besondern Exemplaren, kleinere meist zu mehreren nebeneinander stehende Zellen, die entweder unmittelbar Samenkörper bilden (Arten von *Oedogonium*) oder erst mittelbar nach Hervorbringung einer selbstständigen, die Mutterpflanze verlassende Zwischenbildung, welche in ihrem Innern den männlichen Geschlechtsapparat erzeugt. Den letztern bei den genannten Gattungen häufigen Fall beschreibt P. nach Beobachtungen an *Oedogonium ciliatum*. Die Zellen, welche den männlichen Geschlechtsapparat erzeugen, erscheinen gewöhnlich im obern Theile des Pflanzenfadens zwischen der endständigen Borstenzelle und dem obersten weiblichen Geschlechtsorgane. Zur Zeit der Geschlechtsreife entsteht in jeder dieser Zellen eine einzige, den in den vegetativen Zellen erzeugten vollkommen ähnliche, nur durch ihre Grösse unterschiedne Schwärmspore (Mikrogonidien nach Alex. Braun, deren Existenz schon bei einer grössern Anzahl Algengattungen bekannt ist). Die Mikrogonidien von *Oedogonium*, nennt P., wegen ihres geschlechtlichen Werthes als Erzeuger des männlichen Geschlechtsapparates, Androsporen. Ob die Mikrogonidien andrer Algen auch Androsporen genannt zu werden verdienen, müssen spätere Untersuchungen ausweisen. Haben dieselben ihre kleine Mutterzelle verlassen, so setzen sie sich nach kurzem Schwärmen in einer für jede Species bestimmten Weise einzeln oder auch zu mehreren auf dem weiblichen Organe an, und erwachsen hier, während das weibliche Organ seinen spärlichen Körnergehalt stark vermehrt, zu einem wenigzelligen Pflänzchen (das Männchen nach P.) bestehend aus einer chlorophyllhaltigen Fusszelle, welche ein zweizelliges, fast farbloses Organ, die Bildungsstätte der Samenthiere (des Antheridium) trägt. Die Theilung der Andro-

spore in zunächst 2 Zellen geschieht übrigens auf die den Gattungen Oedogonium und Bulbochaete charakteristische Weise (siehe Band VI. 344. dies. Zeitsch.), während das so gebildete einzellige Antheridium sich ausnahmsweise durch Bildung einer horizontalen Scheidewand in 2 Tochterzellen theilt. In ihnen bildete sich der Samenkörper, der sobald er fertig ist, den Deckel des Antheridiums ein wenig hebt. Das weibliche Geschlechtsorgan hat sich um diese Zeit mit grosskörnigem grünem Inhalte, der genau der Wand anliegt und nach dem obern Theile des Geschlechtsorgans zu von einer farblosen, feinkörnigen Schleimmasse bedeckt ist, erfüllt. Plötzlich dringt durch einen am obern Ende des weiblichen Organes entstandnen Riss die genannte Schleimmasse hervor, und ihr äusserer Theil gestaltet sich unter dem Auge des Beobachters zu einem festen von einer farblosen Membran gebildeten Schlauche, welcher seitlich dem Männchen zugeneigt eine deutliche grosse Oeffnung besitzt. Die nicht zur Bildung dieses Schlauches (Befruchtungsschlauch) verbrauchte Schleimmasse fliesst wieder in die Zelle zurück und nimmt ihren frühern Platz ein. Der bis dahin genau der Wandung anliegende Inhalt gestaltet sich gleichzeitig zu einer einzigen, grossen frei in ihrer Höhle liegenden Kugel (Befruchtungskugel), an welcher die zurückgeflossne Schleimmasse den vordern Theil einnimmt. In diesem dem Augenblicke der Zeugung unmittelbar vorhergehenden Momente, bricht der Deckel des Antheridiums völlig hervor, dringt durch den Befruchtungsschlauch in das weibliche Geschlechtsorgan ein, tastet einen Augenblick lang mit seinem spitzern Ende am Umfange der Befruchtungskugel umher, wird aber schon im nächsten unter Aufgebung seiner Gestalt, gleichsam borstend von der Befruchtungskugel aufgenommen, mit deren Masse er sich vollständig vereinigt. Nach diesem fast augenblicklichen Akte der Befruchtung bleibt gar keine Spur des Samenkörpers ausserhalb der Befruchtungskugel zurück, weder Reste einer Membran, die auch früher nicht nachgewiesen werden kann, noch Reste des Inhalts; nur einige grünliche Körner, die sich in der gelblich schimmernden, mehrgenannten Schleimmasse bemerklich machen, scheinen seinem Inhalte angehört zu haben. Kurz nach der Befruchtung zeigt die Befruchtungskugel einen immer deutlicher werdenden Umriss und endlich eine umhüllende Membran; sie ist durch die Veränderungen, die die Membran und der Inhalt später eingehen, befähigt, störende, die Vegetation hemmende Einflüsse zu überwinden, und die Erhaltung der Art zu sichern. Diese Resultate bestätigen die von P. schon früher bei Vaucheria, ausgesprochene Auffassung des Befruchtungsaktes, denn die Thatsachen zeigen 1) dass im Zeugungsakte eine materielle Vermischung der Masse der Samenkörper mit der nackten Befruchtungskugel stattfindet; 2) dass die erste Zelle des neuen Organismus ein Product der Zeugung ist, 3) dass die Samenkörper keinen morphologisch bestimmten Theil der neuen Zelle bilden, sondern nur durch ihre Masse wirken, 4) dass ein einziger Samenkörper zur Ausübung des Geschlechtsaktes genügt. Bei den übrigen Arten der

Gattungen *Oedogonium* und *Bulbochaete* findet die Befruchtung auf wesentlich dieselbe Weise statt, die vorkommenden Verschiedenheiten können indess für die Systematik dieser Gattungen von bedeutendem Nutzen werden. — Vor allem muss hier auf die Analogie zwischen der Befruchtung der Phanerogamen und der der Oedogonien aufmerksam gemacht werden, indem bei beiden eine im Innern der Mutterpflanze erzeugte Zelle durch mechanische Bewegung auf das weibliche Organ übertragen wird und hier zu einem kürzern oder längern Schlauche dem Träger des Befruchtungsstoffes heranwächst. Wenn die Analogie nicht trügt, so müssen nicht nur die Samenkörper im Pollenschlauche, sondern auch die Oeffnungen in den Keimbläschen den Bemühungen unsrer Embryologen, bisher entgangen sein. — Ueber die weitem Entwicklungen der Befruchtungskugel sind keine nähern Mittheilungen gemacht. Schliesslich giebt der Verf. noch einige Bemerkungen über die geschlechtliche Entwicklung der Gattungen *Coleochaete* und *Phyllactidium*, die überraschende Aehnlichkeit in diesem Punkte mit den einfachern Formen der niedern Moosfrüchte (*Riccien*) zeigen. Das Weitere darüber später. (*Ber. d. berl. Acad. Mai 1856. S. 225.*)

Schacht, der Vorgang der Befruchtung bei *Gladiolus segetum*. — Durch diesen Aufsatz, von dem wir nur das Resumé mittheilen, ist der Streit über die Befruchtungstheorie der Pflanzen, dessen auch in dieser Zeitschrift (conf. Bd. VI. S. 241, 427, 427 u. 502) mehrfach Erwähnung geschehen, in ein neues Stadium getreten, indem Schacht seine früher gemachten Beobachtungen und daraus gezogenen Behauptungen als irrthümlich aufgibt. — Im unbefruchteten Embryosack von *Gladiolus segetum* liegen, dem Mikropylekanal dicht angeklemt, zwei Keimkörperchen (die Hofmeister'schen sog. Keimbläschen), welche im obern Theile aus einem Bündel zarter Fäden, im untern dagegen aus einer körnigen Protoplasma-masse bestehen. Diese Keimkörperchen sind zur Blüthezeit von keiner festen Membran umhüllt, ihre Spitze ragt frei aus dem Embryosack hervor. Am 3ten oder 4ten Tage nach der Bestäubung trifft der Pollenschlauch auf die Keimkörperchen und verbindet sich innig mit ihnen und als erstes Product des Zusammentreffens entsteht um letztere eine feste Membran, das Pollenschlauchende schwillt dabei an, verdickt sich, und verliert seinen körnigen Inhalt. Beide Keimkörperchen werden in der Regel durch einen Pollenschlauch befruchtet, aber nur eines derselben entwickelt sich weiter indem in seiner Plasmamasse ein Zellkern und bald darauf über demselben eine wagrechte Scheidewand auftritt. Die so entstandene erste Zelle der Keimanlage wächst allmählig zum Embryo heran, während der über ihr gelegene Theil des frühern Keimkörperchens zum Embryoträger wird, der mit der Wand des Embryosacks fest verbunden scheint. Der Pollenschlauch wirkt darnach befruchtend, aber nicht, wie Sch. früher annahm, direct keimbildend, denn in seinem Innern

entsteht nicht die erste Zelle des Keims, es bildet sich vielmehr durch seine Vermittlung aus einer körnigen Plasma-Masse, die schon vor der Befruchtung im Embryosack enthalten ist, erst diejenige Zelle, aus welcher allgemach der Embryo und seine Träger hervorgehen. Jene Fäden (Befruchtungsfäden), aus welchem die Spitze der Keimkörperchen besteht und die stets unbeweglich sind, sind für den Befruchtungsact durchaus wesentlich, doch scheinen sie direct an der Bildung der ersten Zelle des Keimes nicht Theil zu nehmen. Die Beobachtung von Deeke (conf. Bd. VI. S. 427), nach welcher der aus dem Embryosack hervorragende Theil der Pollenröhre mit der Membran desselben verwachsen zu sein scheint, betrifft wahrscheinlich einen abnormen Fall; es wäre möglich, dass hier der Embryoträger sich nach ausserhalb des Keimsacks verlängert hätte (einen ähnlichen Fall hat Sch. in der Flora 1855. Taf. II. Fig. 7. für *Latræa* abgebildet). (*Ebda.* S. 266.)

Klotzsch berichtet über eine Nachricht aus der in London erscheinenden *Agricultural-Gazette* vom 11. October 1856. No. 41., nach welcher es durch Samenregeneration, ohne künstliche Kreuzung des Pollens, in England gelungen ist, *Avena sativa* (Saat-Hafer) auf unfruchtbarem Boden in *Av. fatua* (Wind-H.) und *Av. fatua* auf fruchtbarem Boden in *Av. sativa* überzuführen. Sollten sich diese Angaben bestätigen, so wäre es hierdurch dem Landmann möglich, aus der ursprünglichen Stammpflanze des Saathafers eine Sorte zu erzielen, die vortheilhafter für manche Bodenarten und gewisse klimatische Verhältnisse werden könnte. Die Pflanzen-Systematik würde denn auch aller sogenannten Species bis auf die ledig, welche den Oekonomen als „Rispenhafer“ bekannt ist. (*Ebda.* 1856. S. 444.) *Hr.*

W. A. Leighton, neue britische Flechten. — Verf. beschreibt unter Beifügung der Abbildungen *Opegrapha anomala*, *Coniocybe citrina* und *Sphinctrina septata*. — (*Ann. mag. nat. hist. Febr.* 129—133, *Tb.* 8.)

Durand untersuchte die auf E. K. Kanes Nordpolexpedition an der Westküste Grönlands gesammelten Pflanzen vom 73—80° NB und zählt in den *Arctic Explorations* II. 445. folgende Phanerogamen dieses nördlichsten Vegetationsgebietes auf:

Ranunculus nivalis α L	Arenaria groenlandica Spr	Epitobium angustifolium L
nivalis β Br	arctica var. H	latifolium L
Sabini affinis	Stellaria longipes δ TG	Sedum rhodiola DC
Papaver nudicaule L	ϵ TG	Saxifraga oppositifolia Z
Hesperis Pallasi TG	Cerastium alpinum α L	flagellaris Wild
Vesicaria arctica α H	Silene acaulis	aizoides Vald
Draba alpina β B	Lychnis apetala α u. β L	caespitosa Retz
alp. corymbosa	Dryas octopetala L	caespitosa β H
alp. micropetala	integrifolia Vahl	aizoon Jacq
glacialis β H	Alchemilla vulgaris L	nivalis α β L
rupestris α Br	Potentilla pulchella Br	foliolosa Br
nivalis Wild	nivea β H	cernua L
hirta L	frigida Vill	Gnaphalium sylvaticum L
Cochlearia fenestrata Br	tridentata Ait	Hieracium vulgatum Fr

Arnica angustifolia Vahl	Diapensia lapponica L	Eriophorum polystachyon L
Taraxacum palustre DC	Polygonum viviparum L	Alopecurus alpinus
Campanula uniflora L	Oxyria digyna Cpd	Agrostis canina
Vaccinium uliginosum L	Empetrum nigrum L	Poa arctica
Cassiope tetragona Don	Salix arctica Br	alpina L
Pyrola chlorantha Sw	herbacea Z	Festuca ovina L
Pedicularis arctica Br	Luzula hyperborea Br	Trisetum subspicatum L
Kanei Dur	arcuata Mey	
hirsuta Z	Carex rigida Gd	

Hiezu kommen noch die auf Richardsons Expedition gesammelten 3 *Draba*, 1 neues *Cerastium*, 2 *Saxifragen*, 2 *Pedicularis*, 2 *Eriophorum*. In Kanes Sammlung war neu nur *Pedicularis Kanei* der *P. arctica* zunächst verwandt. *Cystopteris fragilis* wächst noch unter dem 76^o. — e

Zoologie. Joh. Müller, Beobachtungen an Infusorien.
— 1. Bei einem dem *Loxodes rostrum* und *Trachelius meleagris* ähnlichem Infusorium fand M. eine lange Reihe runder blasenförmiger Organe, welche sich in dem meist ganz platten selten geschwollenen Körper näher dem convexen Rande und diesem parallel vom Vordertheil bis nahe zum Hinterrande erstreckt. Die Blasen sind ohne Zusammenhang unter einander, nicht contractil, mit farblosen Inhalt, jede mit einem centralen, runden, stark lichtbrechenden, dunkelrandigem Körperchen, nicht contractil. — 2. Die Stentoren enthalten öfter in Hohlräumen ihres Körpers und an bestimmten Stellen bewegliche Fäden. M. sah einmal die klaren Hohlräume vorn neben der contractilen Blase und konnte die Fäden nicht isoliren. Dies geschah von Claparede, wobei die Fäden isolirt im Wasser schnell ihre Beweglichkeit verlieren. Es liegt nah, dieselben für Vibrionen zu halten, welche in das Verdauungsorgan eingedrungen sind. Doch könnten sie auch eigenthümliche Fäden im Infusorienkörper sein, Ehrenberg's Samendrüse, der Nucleus. In diesem Organ findet sich zuweilen eine Anhäufung von gekräuselten Fäden, Lieberkühn beobachtete sie sogar im Kernkörperchen. M. sah bei *Paramaecium aurelia* den ganzen Inhalt des vergrößerten Kernes in einen Bausch von Locken gekräuselter Fäden formirt, Andere dasselbe bei *Chilodon cucullus*. Bei einem andern *Paramaecium aurelia* fand Claparede das Organ vielmehr vergrößert, in 2 grosse Massen getheilt, wovon die eine noch die gewöhnliche Stelle des Kernes einnahm, die andere sich nach dem hinteren Theile des Körpers über den Schlund weg ausgebreitet hatte. Im Innern beider Massen war eine grosse Menge discreter Fäden locker zerstreut. Dass sich diese Fäden wie bei *Stentor* bewegten, wurde noch nicht beobachtet. Der Nucleus kann nach diesen Beobachtungen nicht mehr blosser Zellkern sein. — 3. Bei *Paramaecium aurelia* verdient die Action der birnförmigen Erweiterungen der Sternstrahlen des contractilen Organes Beachtung. Man kann hier zwei Schläge unterscheiden, die Systole und Diastole. Ehe die Blase ihren Schlag ausübt, wird sie oft schon kurz vorher etwas enger, wobei sich die Sternstrahlen weit erfüllen. Dann erst erfolgt der Schlag

der Blase, der sie gänzlich entleert, wobei die Sternstrahlen noch etwas weiter ausgedehnt werden. Mit der Entleerung der Blase verschliessen sich auch die Communicationen der Sternstrahlen mit der Blase und bleiben diese ein Weilchen birnförmig erweitert. Dann erfolgt plötzlich die Entleerung dieser Erweiterungen, indem in demselben Augenblick die Flüssigkeit aus ihnen in die leere Blase stürzt und dieselbe ausdehnt. Ist die Systole der birnförmigen Erweiterungen der Sternstrahlen nichts anderes als ein Ueberlaufen der Flüssigkeit aus diesen in die erschlaffende Blase unter einem gewissen Druck der Körperwandungen oder ist es nicht vielmehr eine active Contraction der birnförmigen Erweiterungen? Letzteres ist das Wahrscheinlichere. Strahlen und Blase haben wohl ihre eigenen Wände, welche die Schläge ausführen. (*Berlin. Monatsber.* 1856. Juli 389 — 393.)

J. Alder diagnosirt neue Gattungen und Arten britischer Polypen von den Küsten Northumberland und Durhams:

Coryniden: *Vorticlava homilis*; Tubularien: *Endendrium confertum*, *Eu. capillare*; Sertularien: *Sertularia tricuspidata*, *tenella*; Campanularien: *Campanularia volabilis*, *Johnstoni*, *Hincksi*, *gracillima*, *Grammaria ramosa*, *Tubularia implexa*, *Laomedea neglecta*, *acuminata*. (*Ann. mag. nat. hist.* 1856. XVIII. 353 — 362. 440. *Tb.* 12 — 14. 16.)

C. Gegenbaur, Studien über Organisation und Systematik der Ctenophoren. — Eine in der Richtung der Längsachse des Körpers sich erstreckende verdauende Höhle, welche von ihrem Grunde in ein radiär verlaufendes Canalsystem sich fortsetzt ist im Verein mit der Eiform des Körpers der wesentlichste Character des Ctenophorentypus. Dazu kömmt noch die Bildung rippenartiger Vorsprünge auf der Oberfläche des Leibes, welche vom Mundpole zum entgegengesetzten Körperpole verlaufen und den radiären Typus markiren, der jedoch meist in einen biradialen übergeht, indem nach diesem stets die Fangfäden geordnet sind. Alle seitlichen Fortsätze oder Lappen sind blosse Ausbreitungen der Körpersubstanz, durch keine Gränze vom Mitteltheil des Körpers abgesetzt. Die Körpersubstanz besteht aus einem durchsichtigen, selten Pigmente einschliessendem Gewebe von gallertartiger Consistenz. Es bildet eine homogene Grundsubstanz, in welche sich manichfache Zellenelemente oder deren Derivate einbetten. Die Bewegungen werden durch Muskelfasern und Schwimmblättchen vermittelt. Letztere in 4 oder 8 Längsreihen auf den Rippen angebracht, sitzen auf besonderen hyalinen Querleistchen, welche als Einlenkestellen dienend mit der Körpersubstanz in inniger Verbindung stehen. Form und Grösse der Schwimmblättchen ist sehr variabel, ganzrandig, gerundet, oder gezackt und zerschlitzt. Unter ihren Reihen verläuft stets ein nach Agassiz respirirender Kanal. Ihre Bewegungen sind völlig willkürlich und stehen im Zusammenhange mit den Körpercontractionen, welche durch die allgemeine Muskelschicht sowie durch die Contractionen des Magens hervorgerufen werden. Die Muskulatur besteht bei den Cydippen in Längsreihen sehr langer Bänder oder spindelähnlicher Formen zwischen und unter den

Rippen und am Munde in einen Sphincter zusammenlaufend. Der Gastrovascularapparat ist symmetrisch und so gebauet, dass die bald sehr weite bald äusserst schmale und enge verdauende Höhle sich mit einer hinter ihr gelegenen Cavität durch eine von einem Sphincter umgebene Oeffnung verbindet, so dass das Thier beliebig den Inhalt des Magens in jenes meist als Trichter bezeichnetes Cavum überlassen oder abschliessen kann. Von dem Trichter aus strahlen die den Chymus führenden Kanäle den Rippen folgend durch den Körper und vereinigen sich sämmtlich oder z. Th. in einen um den Eingang gelegenen Ringkanal. Die Anordnung erleidet mehrfache Modificationen. So theilen sich bei den Cydippen die 4 vom Trichter ausstrahlenden Kanäle, je ein Ast verläuft unter einer Rippe gegen den Mund- und Trichterpol hin sich erstreckend ohne in ein Ringgefäss sich zu vereinigen. Völlig ausgebildet dagegen ist der Ringkanal bei den Calymniden. Die Verdauungshöhle stellt einen langen glatten Schlauch vor, der etwas über den Anfang der schnabelartigen Leisten hinans sich nach hinten erstreckt um dort nach einer Einschnürung in den Trichter überzugehen, welcher hier als unregelmässiger Sinus sich gestaltet. Das glashelle Körperparenchym bedeckt unmittelbar die Magenwandung. In der Verlängerung der Achse des Magens setzt sich der Trichter noch in einen erst engen, dann weiteren Kanal fort, welcher zwischen den beiden schnabelförmigen Fortsätzen nach aussen mündet. Von der Peripherie des Trichters gehen 6 Kanäle ab: 2 gegenständige von der obern Trichterhälfte parallel an der breiten Seite des Magens aufwärts zum Munde verlaufend; der 3. theilt sich bald in 2 gleich starke Aeste für die Schwimmlättchenreihen, unter denen auch die übrigen sich ausbreiten. Die Ausmündung am Trichterpole fungirt nicht als After. Als Galle bereitende Theile dienen eigenthümliche mit röthlicher, brauner oder gelber Flüssigkeit gefüllte Zellen an der innern Magenwand. Fangorgane besitzen die meisten Rippenquallen in verschiedener Bildung. Hinsichtlich des Nervensystems tritt G. den Angaben Milne Edwards bei. Gehörbläschen sind allgemein in der Nähe des Trichters auf einem Nervencentrum, sie enthalten ein Häufchen oder nur einzelne Otolithen. Geschlechtsorgane fand G. nur im Herbste, längs der Rippengefässe, in Ausbuchtungen dieser bestehend. Bei *Owenia* und *Cydippe* liegen Hoden und Ovarien innerhalb der Wand jedes der 8 Rippenkanäle, je in eine Reihe länglicher Kapseln zerfällt, ihre Entleerung geschieht durch die Rippenkanäle. Die von G. über die Entwicklung angestellten Beobachtungen sprechen für eine Metamorphose der Rippenquallen.

Für die systematische Uebersicht schlägt G. folgende Eintheilung vor:

- a. Körper mit Fortsätzen oder lappenartigen Anhängen, bald mit bald ohne Senkfäden.
 1. Callianiridae. Seitliche die Cilien tragende flügelartige Anhängen.
 2. Calymnidae. Zwei lappenartige Fortsätze seitlich am Munde.

b. Körper ohne lappige Anhänge oder Fortsätze um den Mund; stets Senkfäden.

3. Cestidae. Körper handartig der Quere nach verbreitert.

4. Cydippidae. Körper oval oder rundlich.

c. Körper ohne lappige Anhänge, stets ohne Senkfäden.

5. Beroida. Körper oval länglich.

Die Callianiriden mit *Callianira* sind noch am wenigsten genau untersucht. Zu den Calymniden gehören *Calymna*, *Mnemia*, *Axiotima*, *Bolina*, *Eucharis*, *Leucothoë*, *Alcinoe*, *Chiaja* und *Lesueuria* und *Eurhamphaea* n. gen., welche G. hier beschreibt. Die Cestiden werden nur durch *Cestum* vertreten. Zu den Cydippiden rechnet G. die Gattungen *Neis*, *Ocyroe*, *Mertensia*, *Anais*, *Eschscholtzia*, *Janira*, *Cydippe*, *Pleurobrachia*, *Beroe* und *Owenia*, fast sämmtlich noch ungenügend characterisirt. Als niedersten Ctenophorentypus beschreibt G. noch ein eigenthümliches Thier unter dem Namen *Sicyosoma rutilum*. — (*Wieg. Archiv XXII. 163 — 205. Tf. 7. 8.*)

L. Barret beschreibt 2 neue britische Echinodermen, nämlich *Comatula Woodwardi* von Skye und *Amphidotus gibbosus* an der Insel Bressa. (*Ann. mag. nat. hist. Januar 32. Tb. 7.*)

S. Woodward gibt eine Beschreibung des Thieres von *Panopaea Aldrovandi* Lk, welche im Mittelmeer und an den canarischen Inseln lebt, und zählt dann 9 andere verkannte Panopäen auf, nämlich *P. abbreviata* Val (= *P. antarctica* Gould) Patagonien, *Zelandica Quoy*, *Solandri* Gray (wahrscheinlich mit voriger identisch), *australis Sowb NSWales*, *australis* Val in *P. natalensis* umzutaufen, *japonica* al der tertiären *intermedia* sehr ähnlich, *generosa* Gould Oregon, *norvegica* Spgl Behringsstrasse, *Middendorfi* Ad scheint nur Varietät der vorigen. (*Ann. mag. nat. hist. 415 — 418.*)

Benson beschreibt neue Landconchylien, welche Layard auf seiner Reise im Caplande, auf den Capverdischen Inseln und auf St. Helena sammelte: *Bulimus arenicola*, *gemma*, *compressilabris*, *Achatina spiculum*, *veru*, *Pupa acarus*, *Layardi*, *Helix charybdis*, *Tollini Alb*, *Cyclophorus convexiusculus* Pff, *Hydrocena noticola*. (*Ibidem 433 — 439.*)

J. E. Gray gründet auf Pfeiffers *Trochatella regina* von Cuba die neue Gattung *Hapota*, deren Umgänge gestreift, die Mündung halboval, die Aussenlippe erweitert, vorn mit einer tiefen Bucht und hinten mit tiefer weiter Einkerbung, die Innenlippe schwielig, vorn gerade ohne Schlitz, der Deckel halboval, dünn, hornig, mit Nucleus in der Mitte des geraden inneren Randes etc, und verbreitet sich nochmals über die Gattung *Assiminia*. (*Ibidem 414.*)

J. E. Gray beschreibt die Thiere und das Gebiss mehrerer Schnecken: von *Fusus pallidus*, *Typhis tetrapterus* (Deckel), *Pisania elegans*, *Triumphis distorta*, *Cyclope neritinea*, *Cuma sulcata*, *Fasciolaria salmo*, *Leucozonia angulata*, *Malea ringens*, *Ranella caelata*, *Im-*

perater, *Callopoma saxosum*, *Tegula fellis serpentis*, *Aplysia depilans*, *Tylodina punctulata*, *Umbrella mediterranea*, *Proserpina*. (*Ibid.* 1857. Januar 96 — 102.)

Auch verbreitet er sich über die systematische Stellung der *Proserpina* und beschreibt deren Gebiss. Die typische Art wurde früher zu *Helix*, von *Duclos* zu *Carocolla*, von *d'Orbigny* zu *Odotostoma* bezogen. Sie hat zwei pfriemenförmige Fühler mit sitzenden Augen an deren Basis aussen und keinen Deckel. Deshalb nähert sie *Gr.* nun seiner Familie der *Oligyradae*. Eine neue Art nennt er *Pr. Salleana*, deren detaillirtere Untersuchung ihn veranlasste für sie und die *Pr. colina* die neue Gattung *Ceres* einzuführen. Dass Gebiss wird beschrieben und abgebildet. (*Ibidem* Febr. 181 — 183.)

W. H. Benson diagnosirt *Streptaulus* n. gen.: testa umbilicata, pupiniformis, nitens; peristoma circulare, non continuum, superne tubulo suturali interno et externo, continuo, ad extremitates ambas aperto, siphonem mentiente, perforatum. Operc? — Die Art *Str. Blanfordi* von *Darjiling* am *Sikkim Himalaya*, steht zwischen *Rhaphaulus*, *Alycaeus*, *Amphora*. Bei dieser Gelegenheit diagnosirt *B.* nachfolgende Arten jenes Gebietes: *Diplommata diploecheilus*, *pachycheilus*, *polyplearis*, *Alycaeus prosectus*, *stylifer*, *hebes*, *Leptopoma cybeus*, *Cyclophorus pinnulifer*, *tomotrema*, *cryptomphalus*, *Theobaldanus*, *balteatus*, *scarra*. (*Ibidem* März 201 — 211.)

Murray beschreibt eine var. *intermedia* der *Patella vulgata*, welche in *Guernsey* und *Jersey* vorkömmt. (*Ibidem* 211 — 213.)

Lacaze Duthiers, *Organisation und Embryogenie von Dentalium entale*. — Nach einigen historischen Bemerkungen gibt *Verf.* folgende Beobachtungen als ersten Theil seiner Untersuchungen. Der Mund öffnet sich auf einer gestielten Erhöhung und ist umgeben von einem Kranze von 8 ungleichen Fortsätzen, welche eine entfernte Aehnlichkeit mit einem Eichenblatt haben. Der Mundhöcker steht an der Rückenseite zwischen Fuss und Mantel, die zahlreichen für Kiemen gehaltenen Fäden umgeben und verstecken ihn. In seinem Innern befinden sich 2 seitliche Taschen, wahre Backentaschen, mit Nahrungstoffen z. B. mit Foraminiferen erfüllt. Kauapparate fehlen hier gänzlich. Ihre innere Wandung bekleidet eine drüsige Schleimhaut. Die den Stiel des Mundhöckers durchbohrende Röhre verdient kaum den Namen *Oesophagus*; sie verbindet die Mundhöhle mit einer Tasche, welche einen sehr complicirten hornigen Kauapparat enthält. Die Rückenwand dieser Höhle ist innig mit der äussern Körperbedeckung verbunden und lässt sich nur schwer isoliren; an der untern Wand sitzt der Kauapparat: bestehend aus einem Knorpel, den Muskeln und hornigen Stücken. Der Knorpel hat Hufeisengestalt, die Aeste nach hinten und gegen einander gerichtet, die Krümmung in der Mittellinie getheilt. Er ist von zelliger Structur, bläulich weiss. Zwei Muskeln bewegen den Kauapparat. Der eine

ist unpaar und vereinigt die Enden der Aeste des Hufeisenknorpels, durch seine Contraction diese einander nähernd; der andere ist in zwei symmetrische Aeste getheilt und entspringt an der Aussenseite des Knorpels, läuft auf die Unterseite und krümmt sich an die Rückenseite des Knorpels zurück, ist also um den Knorpel gewickelt und scheint diesen nach innen und nach aussen zu drehen. Die hornigen Stücke sind auf einer Zahnplatte oder Zunge befestigt, eine unpaare Mittelreihe, jederseits derselben symmetrisch seitliche Platten und Zähne, letztere frei, zweireihig, jeder gezackt. Eine Höhle, getrennt nach unten von der allgemeinen Höhle des Fusses durch eine häutig muskulöse Wand und vom hintern Theile des Körpers durch ein wahres Diaphragma, enthält den Darmkanal. Der Dünndarm bildet drei innig verknüpfte Windungen, liegt hinter dem Kauapparat und führt ins Rectum, dieses durchbohrt das Diaphragma, wendet sich nach unten, bildet dann eine Erweiterung und öffnet sich dicht neben der schrägen Seite des Fusses mit einem Bulbus von schwammiger Beschaffenheit. Hinter der Höhle mit dem Kauapparate zieht sich der Darm zusammen, erweitert sich dann von neuem und verengt sich wieder gegen das Diaphragma hin, hinter diesem krümmt er sich plötzlich, bildet eine Schleife mit vorderer Krümmung und geht nun in die vorherige Höhle durch dieselbe Oeffnung des Diaphragmas zurück. In die Schleife münden mehre Drüsenkanäle. Die Leber ist grosszellig. Fortsetzung folgt später. (*Compt. rend. XLIV. 91—95.*)

A. Schmidt, die kritischen Gruppen der europäischen Clausilien. Mit 11 Tff. I. Abtheilung. (Leipzig 1857. 4^o.) — Einen überaus wohlthuenden Eindruck macht die specielle Durchsicht der vorliegenden Arbeit auf den Referenten der conchyliologischen Literatur, der wieder und immer wieder nackte Namen für kahle Diagnosen ohne irgend welche eingehenden Untersuchungen aufzählen muss. Für uns haben solche nackten Diagnosen kaum den Werth schlechter Exemplare, denn an diesen erkennt doch der Systematiker gewöhnlich noch die nähern Verwandtschaftsverhältnisse der betreffenden Art, in jenen sucht man vergebens danach, vergebens nach einer Würdigung und Abwägung der wesentlichen Characteres, welche den Typus kennzeichnen; ihre Darlegung ist den conchyliologischen Onomatopöeten zu unbequem und sie könnte die Vaterschaft in Gefahr bringen, die doch gerade aufs höchste gesteigert werden soll. Auch hier finden wir die untersuchten Arten diagnosirt, aber des Verf.'s Diagnosen sind vielmehr reiflich erwogene bündige Beschreibungen des Typus, ihnen folgt der Nachweis nur der wirklichen literarischen Quellen nebst Aufzählung der Synonymie und der Varietäten, dann eine sehr eingehende, erschöpfende Vergleichung aller verwandten Typen, durch welche die ganze Wesenheit der betreffenden Art zum vollen Bewusstsein gebracht wird. Endlich ist auch die geographische Verbreitung überall speciell verfolgt. Auf den reichen Inhalt der Detailbeobachtungen sowie der eingestreuten allgemeinen

Erörterungen näher einzugehen, gestattet der uns kärglich zugemessene Raum nicht, es scheint bei dieser Arbeit auch weniger nöthig, da dieselbe das eingehende Studium eines jeden Conchyliologen beansprucht und der ernstesten Aufmerksamkeit der Zoologen angelegentlichst empfohlen zu werden verdient. Nur die behandelten weiteren Formenkreise wollen wir namhaft machen, es sind die Gruppe der *Clausilia ventricosa*, *plicatula*, *rugosa*, und die der *Cl. gracilis* und *filograna*, in allem 28 Arten. Der Verf. hat durch diese gründliche Bearbeitung eines der schwierigsten Theile der systematischen Conchyliologie seine Meisterschaft auf diesem Gebiete hinlänglich bekundet und wir wünschen seinen Untersuchungen einen ungestörten rüstigen Fortgang, sie können nicht ohne Einfluss auf die Arbeiten Anderer bleiben. Die äussere Ausstattung der Schrift, insbesondere die Ausführung der 11 lithographirten Tafeln, welche 222 Gehäuse darstellen, verdient alle Anerkennung.

A. v. Györy, *Oxyuris spirotheca* n. sp. — Bei 18 bis 20 Exemplaren des *Hydrophilus piceus* fand sich im Darm nicht weit vom After dieser neue Wurm zu 6 bis 30 Stück, meist nur weibliche von 1 bis $2\frac{2}{3}$ Millim. Länge und sehr selten männliche von $\frac{1}{3}$ dieser Länge. Das Kopfende des Weibchens bildet eine kappenartige Anschwellung mit bulbosartiger Erhabenheit, diese zeigt vorn 5 radiale Falten oder Wülste, in deren Centrum der Mund liegt. Die Mundhöhle ist von einer hornartigen Substanz ausgekleidet und von hier ziehen sich auch 3 Hornleisten in den Oesophagus hin. Dieser hat am untern Ende eine bulbosartige Anschwellung mit Falten, welche den Magen darstellt. Unter dem Magen liegt ein durchsichtiger, bei alten Exemplaren zerstreute, dunkle, violette Körner enthaltender Sack, welcher mit einer wulstig umrandeten Oeffnung nach aussen mündet. Er scheint Secretionsorgan zu sein. Gleich hinter dem Magen bildet der Darmkanal eine kolbenförmige Auftreibung, breiter als der Magen und in einen cylindrischen Schlauch sich fortsetzend, um endlich vor dem Ursprunge des Stachels nach aussen zu münden. Der After ist zweilippig. Im hintern Drittheil des Leibes liegt die zweilippige Vulva, welche zum wahrscheinlich zweihörnigen Uterus führt. Vorn und hinten neben dem Darm ein blind-sackartiges Ovarium. In demselben fand G. die Eier auf verschiedenen Entwicklungsstufen, ohne und mit platter Eischale und den bräunlichen Dotter in zwei Kugeln getheilt, im Uterus entwickelte Embryonen. Das entwickelte Ei ist oval, 0,070 Millim. lang und 0,040 breit, an der Oberfläche von einem Spiralfaden gleichmässig umwunden, der Faden über beide Pole hinaus fortgesetzt in der Weise, dass er dem Ast einer Insectentrachee gleicht und so durchsichtig, dass man darunter deutlich die drehende Bewegung des Embryo wahrnimmt. Der Spiralfaden steht weder mit der Wand des Uterus noch mit dem der Nachbarier in unmittelbarer Verbindung. Die Spirale weicht durch Druck aus einander und der Faden lässt sich mit der

Nadelspitze ausziehen. Er beginnt mit einer knopfförmigen Anschwellung an dem Ei, an dem er sich in 2 oder 4 Fäden spaltet, welche in entgegengesetzter Richtung um das Ei herumlaufen. Den Zweck dieser Fäden zu ermitteln, ist sehr schwierig. Das Männchen ist stets schlanker und kleiner als das Weibchen, mit stumpfem abgerundetem Schwanzende, an dem es bauchständig einen kurzen sichelförmigen Stachel hat. Ueber die Einlenkung des Stachels ragt aus einer runden Oeffnung der borstenförmige Penis hervor. Davor liegt der After an der Bauchseite des Schwanzendes 6 Warzen. Am nächsten verwandt ist dieser neuen Art *Oxyuris gracilis* im Maikäfer. In denselben Hydrophilen fand G. auch zahlreiche Bursarien. — (*Sitzungsber. Wien. Akad.* 1856. Juli XXI. 327 — 332. c. Tab.)

A. White gibt Bemerkungen über die Crustaceengattung *Lithodes* nach einem jungen Exemplar der *L. maja*, deren Rauheiten viel schärfer, deren Panzer relativ länger ist als bei erwachsenen. Er verbreitet sich dann auch über die andern Arten der Gattung und beschreibt *L. (Petalocerus) Bellanus*. (*Ann. mag. nat. hist.* März 263 — 266.)

Spence Bate beginnt eine Synopsis der britischen Crustacea edriophthalma mit den Amphipoden, in welcher er die Familien Gattungen und Arten kurz characterisirt. Wir müssen uns darauf beschränken die characterisirten Arten aufzuzählen.

Amphipoda normalia. I. Gammarina. a. vagantia. α . saltatoria. 1. Fam. Orchestidae mit *Orchestia*, welche 3 Subgenera umfasst nämlich *Talitrus locusta* Latr. (*Talorchestia*) und *Orchesia litorea*, *Deshayesi*, *laevis* n. sp., ferner *Allorchestes Danai* und *imbricatus* n. spp., *Galanthis* n. gen. *G. Lubbokana*. — β . natatoria. 2. Fam. Gammaridae: *Montagua* n. gen. *M. monoculoides*, *marina*, *Alderii*, *pollexiana* alle neu; *Danaia* n. gen. *D. dubia*; *Lysianassa Costae*, *Audouinana* n. sp. *Chausica* und *marina* n. sp.; *Scopelocheirus* n. gen. *Sc. crenatus*; *Anonyx Edwardsi*, *minutus*, *Holbölli*, *ampulla*, *denticulatus*; *Tetromatus* n. gen. *T. typicus*, *Bellanus*; *Westwoodia* n. gen. *W. caecula* n. sp.; *Kroyera* n. gen. *Kr. carinata*; *Phoxus Kroyeri*, *Holbölli*, *plumosus*; *Sulcator* n. gen. *S. arenarius*, *marinus* beide neu; *Darwinia* n. gen. *D. compressa* n. sp.; *Iphimedia obesa*; *Acanthonotus Oweni* n. sp.; *Dexamine spinosa*, *bispinosa*, *Gordonana fucicola*; *Calliope Leachi* n. sp.; *Isaea Montagu*; *Lembos* n. gen. *L. cambriensis*, *versiculatus*, *Websteri*, *damnoniensis* alle neu; *Lonchomerus* n. gen. *L. gracilis*; *Eurystheus* n. gen. *Eu. tridentatus*; *Gammarella* n. gen. *G. orchestiformis*; *Amathia corinata*; *Gammarus Sabini*, *carinatus*, *locusta*, *fluviatilis*, *pulex*, *gracilis*, *compylops*, *marinus*, *palmatus*, *Othonis*, *longimanus*, *brevicaudatus*, *grossimanus*, *inaequimanus*, *pallidus*, *maculatus*, *subterraneus*; *Urothoe elegans* n. sp.; *Nyphargus stygius*; *Thersites* n. gen. *Th. Guilliansonana*, *pelagica*; *Leucothoe articulosa*, *procera* n. sp. — b. Domicola. 3. Fam. Corophiidae: *Pleonexes* n. gen. *Pl. gammaroides*; *Amphithoe rubricata*, *littorina*

n. sp.; Sunamphithoe n. gen. S. hamulus, conformata beide neu; Podocerus falcatus, variegatus, pulchellus, punctatus; Cyrtophium (Darwini); Erichthonius difformis; Siphonocetus Kroyeranus, crassicornis neu; Corophium longicorne. — 4. Fam. Cheluridae: Chelura terebrans — H. Hyperina. 5. Fam. Hyperidae: Hyperia galba, oblivia. — 6. Fam. Phronomidae: Phronoma sedentaria. — 7. Fam. Typhidae: Typhis nolens. — *Amphipoda aberrantia*. 8. Fam. Dyopedidae: Dyopedos n. gen. D. porrectus, falcatus neu. — 9. Fam. Caprellidae: Proto pedata, Goodsiri; Protella longispina; Caprella linearis, Pennanti, tuberculata, lobata, acuminifera; Cyamus Ceti, ovalis, gracilis. — (*Ann. mag. nat. hist. Febr.* 135—152.)

A. Murray beschreibt die Käfer von Altcalabar an der WKüste Africas, einer schottischen Missionsstation. Es sind folgende: Cicindela senegalensis Dj, vicina Dj, Lowei n. sp., cincta Fbr., Teflus planifrons n. sp., Drypta pectoralis n. sp., Galerita femoralis n. sp., gracilis n. sp., interstitialis Dj, Macrocheilus grandis Dj, Acanthogenius bimaculatus Dej, Pherosophus marginatus Dj, minor n. sp., Calleida ruficollis Fbr. — (*Ibid. Febr.* 153—150.)

J. Nietner macht neue Käfer von Ceylon bekannt: Chlaenius ceylanicus, quinquemaculatus, pulcher, cupricollis, rugulosus, Scarites minor, Clivina rugosifrons, elongatula, maculata, Rhipiphorus tropicus, Oedichirus alatus. — (*Ibidem März* 241—249.)

White beschreibt neue Käfer aus dem britischen Museum: Psalidocoptus scaber, Tragocephala comitessa, Chevrolati, ducalis, gemmaria, Guerini, Buquetana, Trigonophorus Hookeri, Stethodesma Servillei, Clipteria ducalis, Hoffmeisteri, Schizorrhina Emilia, Idae, Cetonia procera, Schaumi. — (*Ibidem* 1856. XVIII. 475—484.)

Murray gibt eine Monographie der Gattung Catops, die Geschichte und Literatur, die Beschreibung von 63 Arten, 1 Catoptrichus und 1 Catopsimorphus, zum Schluss eine analytische Tabelle. — (*Ibidem* XVIII.)

R. Uhler, Beschreibung einiger wahrscheinlich neuen Käfer. — Wahrscheinlich neu — als ob das System nicht schon genug Namen unwahrscheinlicher Arten enthielte, dass nun gar noch die bloss wahrscheinlichen die Synonymie vermehren müssen. Es sind folgende: Omaloplia trogiformis Baltimore, Agrilus occidentalis Indiana, A. impressipennis Baltimore, Sphenophorus sculptilis Baltimore, Chlorophanus undulatus ebda, Baridius pubescens Indiana, Acanthoderes Morrissi Baltimore, Dorcaschema Wildi ebda, Pachnephorus viticolus ebda, Nemognatha flavipennis Virginien — (*Proceed. nat. sc. Philad. IX.* 415—419.)

Le Conte verbreitet er sich über die Mycetophagiden der Vercinten Staaten, 9 Mycetophagus, 7 Lithargus und 1 Typhaea analytisch diagnosirend, ferner über die Phalacriden, von denen er 6 Phalacrus, 10 Olibrus und 1 Litochrus characterisirt; daran schliesst

er dann 7 *Lithodus*, und untersucht 5 *Ligyris*, 6 *Aphonus*, 1 *Polymoechus* und die neue Gattung *Pleocoma*, zuletzt stellt er eine analytische Tabelle der 38 *Chlaenius* in den Vereinten Staaten auf und beleuchtet einzelne derselben. — (*Proceed. nat. sc. Philad. VIII. 12—29.*)

Rogers beschäftigte sich mit der Gattung *Chrysomela* und ihren Verwandten in den Vereinten Staaten und diagnosirt 1 *Blepharida*, 5 *Doriphora*, 2 *Timarcha* und 40 *Chrysomela*. — (*Ibidem VIII. 29—39. Tb. 1.*)

C. B. Brühl, Osteologisches aus dem Pariser Pflanzengarten. Mit 11 Tff. Wien 1856. gr. 4. — Studien über das Skelet der Knochenfische, welche zur Erweiterung und Ergänzung jeder bisherigen Skelettlehre der Fische dienen. Die Reichhaltigkeit der hier mitgetheilten Detailbeobachtungen gestattet einen kürzern Auszug nicht und wir müssen uns auf eine blosser Inhaltsangabe beschränken und damit die unter schwierigen äussern Verhältnissen entstandene Schrift den Zoologen und Anatomen wie sie es verdient recht eindringlich empfehlen. Inhalt. 1. Ueber ein bisher unbekanntes accessorisches Bogenelement der Occipitalgegend einiger Knochenfische, nach Untersuchungen am Schädel des *Megalops indicus*, eines *Thynnus*, *Ostracion*, Häring, Alose, *Chirocentrus* und *Esox lucius*. Am deutlichsten ist das Verhalten bei *Thynnus*, wo ein vollkommen wirbelähnliches Gebilde aus Bogen und Körper bestehend dem Os basilare und Occipitale laterale sich anschliesst. — 2. Das Occipitale superius des *Lophius piscatorius* und Bemerkung zu einer Angabe von Stannius über *Mormyrus*. Jenes Occipitale fehlt, die Occipitalia externa verbinden sich in der Mitte, dagegen trennt ein selbstständiges Interparietale die Scheitelbeine und reicht bis an die Stirnbeine, es möchte das dislocirte Occipitale superius sein. — 3. Zur genauern Kenntniss des *Lepidosteus*-Kopfes betreffend das sogenannte Felsenbein oder wahre Occipitale externum, das Mastoideum, die seitliche Schädelwand und das sogenannte Sphenoideum anterius, das hintere Ende des Sphenoideum principale, das Ethmoideum (Nasale Ag), die Zusammensetzung des *Lepidosteus* Schnabels und die accessori-schen Schnabelknochen, den wahren Zwischenkiefer, die Gelenkverbindungen des Symplecticum, die zweite oder middle Seitenwandebene des *Lepidosteus*gesichtes, und endlich den Unterkiefer. — 4. Zur genauern Kenntniss der Wirbelsäule von *Polyterus* und *Lepidosteus*. Bei ersterem haben von 3—50 Wirbel die obern Dornen wesentlichen Antheil an der Bildung des Rückenmarkkanales und je ein Dornstück entspricht zweien Bögen. Die Agassizschen Osselets interapophysaires bei *Lepidosteus* sind die wahren obern Dornen. — 5. Zur Osteologie von *Aspredo*, Schädel und Wirbelsäule. — 6. Zur Osteologie von *Loricaria*: Wirbelsäule von *L. cataphracta*, Kopf derselben — 7. Zur Osteologie von *Hypostoma*, ebenfalls Wirbelsäule und Schädel. — 8. Zur Kenntniss der Wirbelsäule der *Aulosomata*: Au-

Iostoma chinense, *Amphisila* und *Centriscus*. — 9. Ueber Querfortsätze der obern Wirbelbogen, welche denen der Säugethiere völlig analog sind. Sie sind deutlich als solche zu erkennen bei *Esox lucius*, mehreren Clupeiden und Salmoniden. — 10. Zur Kenntniss des Balisteskopfes mit Berücksichtigung anderer Plectognathen. — 11. Kleinere Bemerkungen: zur Kenntniss der Wirbelsäule der Plectognathen, einiger Gesichtsknochen des *Lophius*, des Felsenbeins bei *Esox lucius*, die Fusswurzel und das Nasale von *Cyprinus carpio*, des Schädels von *Anarrhichas lupus*, endlich Hinweis auf des Verf. s. frühere Darstellung des Fischsceletes (Wien 1846). Jeder Tafel ist ein besonderer erläuternder Text beigegeben worden.

Peters, neue Schlange aus Mossambique, *Amblyodipsas*. Dieselbe war von Bianconi als *Calamaria microphthalma* beschrieben. Ihrem Gebiss nach gehört sie zu den *Opisthognathi* und ihre Verwandtschaft stellt sie zwischen die Familien der *Stenocephali* und *Platyrrhini*. Ihre Charactere fasst P. in folgende Diagnose:

Maxillae superiores subbreves, apice introrsum curvatae. Dentes maxillares pauci laeves, recurvati, retrorsum longitudine crescentes, diastemate a dentibus duobus posticis juxtapositis sulcatis sejuncti. Dentes palatini recurvati, longitudine fere aequales, pterygoidei minores. Dentes mandibulares recurvati primores discreti, versus medium longitudine sensim crescentes. Corpus teres. Cauda brevis, conica. Caput depressum, rostro brevi obtuso. Oculi minimi, superi. Nares minimae, anticae, utrinque in scutelli nasalis medio apertae. Scutella praefrontalia labialia tangentia, frenalia, internasalia et autoorbitalia nulla; postorbitalia simplicia. Scuta abdominalia subangusta, subcaudalia divisa. Squamae laevissimae. — Die Art *A. microphthalma* ist oben violetschwarz, ebenso die Bauchschilder in der Mitte, unten übrigens scharf abgegränzt weiss. — (*Berlin Monatsber.* 1856. Decbr. 592—595).

J. Cassin, Notizen über neue und wenig bekannte Vögel. — Die hier zur Untersuchung gezogenen Species wurden theils auf einer Expedition der Vereinten Staaten gesammelt, theils befinden sie sich in der akademischen Sammlung in Philadelphia. Wir können nur die Namen derselben aufführen:

Muscipeta cyaniceps von den Philippinen, der *M. borbonica* Buff sehr ähnlich; *Laniarius multicolor* Gray Afrika, *Hyphantornis flavigula* Htb (= *H. Grayi* Verr) vom Moondafusse; *Sycobius nigerrimus* Vieill ebd., *Symplectes princeps* Bp Afrika, *Hyphantornis castaneofusca* Less, *Turacus giganteus* Vieill, *Mohoa nobilis* Temm (*Merops niger* Gm, *M. fasciculatus* Lath) Sandwichsln, *M. braccata* ebd, *M. angustipluma* Peal Hawai — (*Proceed. nat. sc. Philad.* IX. 438—441.)

Ch. Henry theilt seine im J. 1853 u. 1854, in Neu Mexico gesammelten ornithologischen Beobachtungen mit. Dieselben betreffen 179 Species und haben fast nur ein geographisches Interesse. — (*Proceed. nat. sc. Philad.* VII. 306—317.)

Sclater diagnosirt als neu *Dubusia auricrissa* von Bogota der *D. cyanocephala* sehr ähnlich und *Iridornis porphyrocephala* ebd., der *J. analis* zunächst verwandt. (*Ann. mag. nat. hist.* 1856. XVIII. 418.)

Ferner verbreitet er sich über Arten aus Bogota, von denen *Synallaxis elegans*, *S. moesta*, *Anabates erythropterus*, *Margarornis brunnescens*, *Ochthoeca fumicolor*, *Euscarthmus agilis*, *Pipra coracina*,

Conopophaga cucullata, Chlorospinus xanthophrys, Ch. Lichtensteini, Gallinago nobilis und Rallus semiplumbeus als neu characterisirt werden. — (*Ibidem* 1857. Januar 85—92.)

Dann berichtet er die Synonymie von Bonapartes Buglodytes albicilius, mit welchem zusammenfallen Furnarius griseus Sw, Campylorhynchus griseus Schomb, Heleodytes griseus Cab. Er findet sich auf Trinidad, in British Guiana und an der NKüste von Neugranada.

Weiter gibt er noch die Synonymie und Diagnosen von Synalaxis ruficapilla Vieil, S. Spixi n. sp., S. caniceps n. sp., alle drei in Brasilien. — (*Ibidem* Februar 179.)

Endlich beschreibt er als neu Nemosia guirina Neu-Granada, N. insignis SBrasilien und N. auricollis Cayenne. — (*Ibidem* März 272.)

Moore desgleichen als neu Orthotomus derbianus von den Philippinen und O. maculicollis von Malacca. — (*Ibidem* 430.)

Gould verbreitet sich über Meleagris mexicana n. sp. von 4' Länge in der Nähe der Kupferminen in Neu-Mexico. — (*Ibidem* Januar 107—110.)

Als neu beschreibt er ferner aus Veragua Trogon aurantiventris und Odontophorus veraguensis. — (*Ibidem* 110.)

Ferner aus Mantells Sammlung von Neuseeland den Nestor notabilis und Spatula variegata, dann den Cuculus strenuus von Manilla, und C. hyperythrus aus China. — (*Ibidem* Februar 177—178.)

Endlich aus M'Gillivrays Sammlung von den Fijis, Christoval, Pines u. a. Inseln Centropus Milo, Janthoenas hypoenochroa, Turacoena crassirostris, Lorinus chlorocercus, Hirundo subfusca, Jotreron Eugeniae. — (*Ibidem* März.)

Ch. Bonaparte revidirt einige seiner ornithologischen Gruppen. Zur Ordnung der Herodier fügt er neu Leptoptilos Ruppelli Vierth, verwechselt mit Argale crumenifera (= Grus americana, Gr. Hoyiana. Dann geht er zu Aramus, Cancroma, Phoenicopterus u. a. Zur Ordnung der Gavia erhält die Familie der Heliornithiden und die der Procellarier Berichtigungen und Zusätze. Auch von den Gallinen werden wenige kritische Bemerkungen beigebracht. (*Compt. rend.* 1856. XLIII. 990—997.) — Desgleichen über die Grallen, Palmipeden und Struthioniden. (*Ibidem* 1017—1027.)

L. Fitzinger, das System und die Charakteristik der natürlichen Familien der Vögel. — F, beabsichtigt eine naturgemässe Anordnung und schärfere Charakteristik der Ordnungen und Familien zu geben, als dies bisher geschehen. Wir haben früher Bd. I. 908. das Reichenbachsche und Bd. IV. 160. das Bonapartische System unseren Lesern mitgetheilt und verfehlen daher nicht zur Vergleichung mit denselben das vorliegende aufzunehmen. Wir müssen freilich im Voraus unser Bedauern darüber aussprechen,

dass F. seine Charactere lediglich vom äussern Körperbau entlehnt und die anatomischen Verhältnisse gar nicht berücksichtigt hat, ohne welche doch ein natürliches System nicht begründet werden kann. Er nimmt wie bei den übrigen Wirbelthierklassen auch für die Vögel 5 parallele Reihen an, jede mit 3 Ordnungen, welche unter sich je eine fortlaufende Reihe darstellen. Wir führen sie mit ihren Diagnosen auf.

I. Reihe. *Pycnopodes*. - Dickfüssige Aetzvögel: Schienbeine ragen vollständig aus dem Körper hervor, und sind bis zur Fussbeuge befiedert. Schnabel hakenförmig; Beine Kletter- oder Gangbeine, stark; Krallen spitz; Nasenlöcher von einer Wachshaut umschlossen; Dauenzehe mit den übrigen in gleicher Höhe eingelenkt und aufliegend.

. I. Ord. *Psittacini*. Papageivögel: Kletterbeine, Krallen nicht zurückziehbar, Zunge frei, fleischig und dick, Augen seitlich gestellt, keine äussere Ohrmuscheln, Zehen frei, hintere Aussenzehe keine Wendezehe, Gefieder straff oder weich. Hierher:

1. Fam. *Arae*. Unterkiefer tiefer als lang und breiter als der Oberkiefer mit stark gekrümmter gegen die Spitze zu sehr stark aufwärts gebogener Dillenkante und kurz; Schnabel sehr breit mit sehr stark gekrümmter Firste und mittellang. Schwanz sehr lang, nicht sehr breit und keilförmig; Läufe sehr kurz, Zehen stark, Krallen stark gekrümmt. — *Ara*, *Conurus*, *Enicognathus*.

2. Fam. *Pezopori*. Erdpapageien. Nur die Gattung *Pezoporus*.

3. Fam. *Platycerci*: Unterkiefer tiefer als lang und nicht breiter als die Oberkiefer mit stark gekrümmter, gegen die Spitze zu kaum nach aufwärts gebogener Dillenkante und sehr kurz; Schnabel nicht sehr breit, sehr kurz, mit sehr stark gekrümmter Firste; Schwanz lang, sehr breit, keilförmig; Läufe sehr kurz, Zehen stark, Krallen stark gekrümmt. — *Melopsittacus*, *Nanodes*, *Calopsitta*, *Caracopsis*, *Platycercus*, *Prioniturus*, *Palaeornis*, *Trichoglossus*.

4. Fam. *Lorii*: Unterkiefer minder tief als lang, nicht breiter als die Oberkiefer, mit schwach gekrümmter, gegen die Spitze zu nur wenig aufwärts gebogener Dillenkante, ziemlich kurz; Schnabel nicht sehr breit, kurz, mit ziemlich stark gekrümmter Firste; Schwanz mittellang, nicht sehr breit, keilförmig oder breit und abgerundet; Läufe sehr kurz, Zehen stark, Krallen stark gekrümmt. — *Eclectus*, *Coryphilus*, *Eos*, *Lorius*, *Pyrrhodes*.

5. Fam. *Psittaci*: Unterkiefer minder tief als lang, nicht breiter als die Oberkiefer, mit schwach gekrümmter, gegen die Spitze zu kaum aufwärts gebogener Dillenkante, ziemlich lang; Schnabel breit, mittellang, mit ziemlich stark gekrümmter Firste; Schwanz mittellang oder kurz, breit und abgerundet oder abgestutzt; Läufe sehr kurz, Zehen stark, Krallen stark gekrümmt. — *Tanygnathus*, *Psittacus*, *Chrysotis*, *Psittacula*, *Nasiterna*.

6. Fam. *Cacatuæ*: Unterkiefer wie vorhin, aber mit stark aufwärts gebogener Dillenkante; Schnabel sehr breit, mittellang, mit sehr stark gekrümmter Firste; Schwanz mittellang, oder kurz, breit und abgerundet; Läufe, Zehen und Krallen wie vorhin. — *Cacatua*, *Licmetis*, *Microglossum*, *Calypthorhynchus*, *Nestor*, *Dasyptilus*, *Strigops*.

II. Ord. *Raptatores*. Tagraubvögel. Gangbeine, Krallen zurückziehbar, Zunge frei und flach, Augen seitlich gestellt, keine Ohrmuscheln Füsse Sitz- oder Spaltfüsse, Aussenzehe nur äusserst selten eine Wendezehe, Gefieder straff.

1. Fam. *Cathartae*. Aasgeier: Krallen unvollkommen zurückziehbar, nur wenig gekrümmt, nicht sehr spitz; Läufe kurz. An der Schnabelwurzel keine Schnurrborsten, die Wachshaut frei; Kopf ganz oder grösstentheils nackt; Nasenlöcher durchgehend. Daumenzehe kurz und unvollkommen aufliegend; Füsse: Silzfüsse, Zehen am Grunde mit Spannhaut; Aussenzehe keine Wendezehe. — *Sarcorhamphus*, *Cathartes*.

2. Fam. *Vultures*. Geyer: Krallen und Läufe wie vorhin; Schnabelwurzel, Wachshaut und Kopfbedeckung wie vorhin; Nasenlöcher nicht durchgehend; Daumenzehe lang und vollkommen aufliegend; Füsse und Zehen wie vorhin. — *Neopleron*, *Gyps*, *Otogyps*, *Vultur*.

3. Fam. *Gypohieraces*: Wie vorhin, aber der Kopf dicht befiedert, nur Zügel und Augengegend nackt; Nasenlöcher, Daumenzehe, Füsse und Zehen wie bei *Vultures*. — *Gypohierax*.

4. Fam. *Gypaeti*: An der Schnabelwurzel, Schnurrborsten, welche die Wachshaut bedecken; Kopf dicht befiedert, übrigens wie vorhin. — *Gypaetos*.

5. Fam. *Gypogerani*. Stelzengeyer: Läufe sehr lang, keine Schnurrborsten, Daumenzehe kurz und unvollkommen aufliegend, übrigens wie vorhin. — *Gypogeranus*.

6. Fam. *Polybori*: Krallen vollkommen zurückziehbar, stark gekrümmt und spitz. Kopf dicht befiedert, nur die Zügel oder auch die Augengegend mehr weniger nackt; Füsse Sitzfüsse, Beine nicht sehr stark, Läufe mittellang; Schnabel an der Wurzel grade, erst gegen die Spitze gekrümmt, am Oberkieferrande eingebuchtet und ziemlich kurz; die Flügel lang; keine Wendezehe. — *Polyboroides*, *Polyborus*, *Milvago*, *Ibycter*.

7. Fam. *Aquilae*. Adler: Krallen und Kopfbedeckung wie vorhin; Füsse Silz- oder Spaltfüsse, Beine sehr stark, Läufe kurz oder mittellang; Schnabel wie vorhin; Aussenzehe nur äusserst selten eine Wendezehe. — *Aquila*, *Spizaetus*, *Thrasaëtus*, *Morphnus*, *Circaëtus*, *Herpetotheres*, *Helotarpes*, *Haliaëtus*, *Haliastur*, *Heteroaëtus*, *Pontoaetus*, *Pandion*.

8. Fam. *Milvi*. Milane: Beine nicht sehr stark, Läufe kurz, Schnabel von der Wurzel an gekrümmt, alles übrige wie vorhin. — *Macheiramphus*, *Baza*, *Ichthierax*, *Pernis*, *Cymindis*, *Milvus*, *Elanus*, *Gampsonyx*, *Nauclerus*, *Ictinia*, *Rostrhamus*.

9. Fam. *Falcones*. Falken: Von vorigen nur durch den gezähnten Oberkieferrand unterschieden. — *Falco*, *Hypotriorchis*, *Hieracidea*, *Tinnunculus*, *Harpagus*, *Hierax*.

10. Fam. *Accipitres*. Sperber: Von vorigen unterschieden durch mittellange Läufe, den eingebuchteten Oberkieferrand und die mittellangen oder kurzen Flügel. — *Astur*, *Melierax*, *Micrastur*, *Accipiter*.

11. Fam. *Buteones*. Bussarde: Oberkiefer des Schnabels kaum eingebuchtet, Flügel lang, übrigens wie die Sperber. — *Poliornis*, *Buteo*, *Archibuteo*.

12. Fam. *Circi*. Weihen: Nur durch die langen (statt mittellangen) Läufe von den Bussarden unterschieden. — *Circus*.

III. Ord. Nocturni. Nachtraubvögel: Krallen zurückziehbar, Zunge frei und flach, Augen vorwärts gestellt, Ohrmuscheln fast immer vorhanden; Spaltfüsse; Aussenzehe eine Wendezehe; Gefieder sehr weich.

1. Fam. *Surniae*. Sperbereulen: Aeusserere Ohrmuscheln fehlen, Ohröffnung klein, ohne Klappe, Augenschleier unvollkommen, Kopf nur wenig breit. — *Surnia*, *Nyctea*, *Athene*.

2. Fam. *Bubones*. Uhu: kleine Ohrmuscheln, Ohröffnung mittelgross, ohne Klappe, Augenschleier unvollkommen, Kopf ziemlich breit. — *Bubo*, *Ketupa*, *Ephialtes*.

3. Fam. *Ululae*. Käutze: grosse Ohrmuscheln, grosse Ohröffnung mit Klappe, Augenschleier vollkommen, Kopf breit. — *Syrnium*, *Nyctale*, *Otus*

4. Fam. *Striges*. Schleiereulen: grosse Ohrmuscheln, grosse Ohröffnung mit einer Klappe, Augenschleier vollkommen, Kopf sehr breit [also ganz den Käutzen gleich!] — *Strix*, *Phodilus*.

II. Reihe. *Leptopodes*. Dünnfüssige Aetzvögel: Schienbeine ragen vollständig aus dem Körper hervor und sind nur äusserst selten nicht ganz bis zur Fussbeuge befiedert; der Schnabel nicht hakenförmig; schwächliche Kletter- oder Gangbeine mit spitzen Krallen; Nasenlöcher von keiner Wachshaut umschlossen. Daumenzehe mit den übrigen Zehen in gleicher Höhe eingelenkt und aufliegend.

IV. Ord. *Scansores*. Klettervögel: Kletterbeine; Schnabel am Grunde nicht ausgebreitet und erweitert; Zehen frei oder die Vorderzehen an ihrem Grunde oder bis zu ihrem zweiten Gliede bisweilen aber auch fast bis zur Mitte oder selbst beinahe bis zur Spitze mit einander verwachsen; Mundspalte nur äusserst selten sehr tief und bis hinter die Augen reichend. Zunge frei.

1. Fam. *Ramphasti*. Tukane: Zunge flach, an der Spitze gefiedert, nur wenig ausstreckbar; zweite und dritte Zehe bilden die Vorderzehen und sind fast bis zur Mitte mit einander verwachsen; hintere Aussenzehe keine Wendezehe; keine Schnurrborsten an der Schnabelwurzel; Schnabel gekrümmt, sehr lang, dick und hohlzellig, Rand des Ober- und Unterkiefers sägeartig gezähnt. — *Ramphastos*, *Pteroglossus*.

2. Fam. *Trogones*. Nageschnäbel: Zunge weder gefiedert, noch ausstreckbar; dritte und vierte Zehe Vorderzehen, frei oder nur am Grunde verwachsen; hintere Innenzehe keine Wendezehe. Schnurrborsten an der Schnabelwurzel. Schnabel gekrümmt, kurz und dick, seine Ränder nicht immer sägezählig. — *Trogon*, *Prionotelus*, *Hapaloderma*, *Harpactes*, *Calurus*.

3. Fam. *Crotophagae*. Schneidenvögel: Zunge wie vorhin; 2. u. 3. Zehe Vorderzehen, am Grunde verwachsen; hintere Aussenzehe Wendezehe; Schnurrborsten; Zügel und Augengegend nackt; Oberkieferrand ausgebreitet; Nasenlöcher ohne erhabenen Rand; Schnabel mit sehr hoher comprimierter, schneidiger Firste, gekrümmt, mittellang und dick. Krallen der Daumenzehe gekrümmt. — *Crotophaga*.

4. Fam. *Phoenicophaei*. Ganz wie vorige, nur keine erhabene Schnabelfirste. — *Scythrops*, *Carpococcyx*, *Phoenicophaeus*, *Zanclostomus*, *Dasylophus*.

5. Fam. *Cuculi*. Kukuke. Wie vorige, aber keine Schnurrborsten, Zügel und Augengegend befiedert, Oberkieferrand nicht ausgebreitet, Nasenlöcher mit erhabenem Rande, Schnabel ohne erhabene Firste, gekrümmt, mittellang und dünn. — *Leptosomus*, *Eudynamys*, *Coccytes*, *Cuculus*.

6. Fam. *Indicatores*. Honigkukuke: Ohne erhabenen Rand um die Nasenlöcher, im Uebrigen der vorigen Familie gleich. — *Indicator*.

7. Fam. *Saurotherae*. Eidechsenkukuke: Vorderzehen frei, Schnabel lang, sonst der vorigen Familie gleich. — *Geococcyx*, *Saurothera*.

8. Fam. *Coccyzi*. Regenkukuke: Wie vorige, aber der Oberkieferrand ausgebreitet, der Schnabel kurz und ziemlich dick. — *Diplopterus*, *Coccyzus*, *Cultrides*, *Coou*.

9. Fam. *Centropodes*. Spornkukuke: nur durch die fast gerade Krallen der Daumenzehe von voriger Familie unterschieden. — *Centropus*.

10. Fam. *Pogonidae*. Bartvögel: Vorderzehen bis zum 2. Gliede mit einander verwachsen, am Schnabelgrunde Schnurrborsten, Schnabel lang oder mittellang, grade oder gekrümmt, am Oberkieferrande eingebuchtet oder gezähnt. — *Megalorhynchus*, *Micropogon*, *Psilopogon*, *Megalaema*, *Pogonias*, *Laemodon*.

11. Fam. *Tamatiidae*. Dickköpfe: hintere Aussenzehe keine Wende-

zehe, Oberkieferrand weder eingebuchtet noch gezähnt, sonst wie vorige. — *Tamatia*, *Monasa*, *Chelidoptera*.

12. Fam. *Galbulae*. Glanzvögel: Vorderzehe beinahe bis zur Spitze verwachsen, Daumenzehe fehlt bisweilen ganz, im übrigen der vorigen Familie gleich. — *Jacamerops*, *Alcyonides*, *Galbula*, *Jacamaralcyon*.

13. Fam. *Pici*. Spechte: Zunge wurmförmig, sehr weit ausstreckbar, Vorderzehen am Grunde verwachsen, Schwanzfedern steif, Schnabel grade und vielkantig, Daumenzehe rudimentär oder fehlend. — *Dryocopus*, *Picus*, *Picoides*, *Dendropicos*, *Campephilus*, *Chrysocolaptes*, *Hemicircus*, *Gecinus*, *Chrysoptilus*, *Campethera*, *Hemilophus*, *Celeus*, *Brachypternus*, *Tiga*, *Centurus*, *Melanerpes*, *Leuconerpes*, *Chloronerpes*.

14. Fam. *Colaptae*. Erdspechte: nur durch den mittellangen, gekrümmten und comprimierten Schnabel von den vorigen unterschieden. — *Colaptes*, *Meiglyptes*.

15. Fam. *Picumni*. Zwergspechte: wie vorige, aber mit weichen Schwanzfedern, kurzem geraden comprimierten Schnabel und bisweilen fehlender Daumenzehe. — *Sasia*, *Picumnus*.

16. Fam. *Yunges*. Wendehälse: von den Zwergspechten nur durch die Vielkantigkeit des Schnabels unterschieden. — *Yunx*.

V. Ord. *Ambulatores*. Gangvögel: Gangbeine, Schnabel am Grunde nicht ausgebreitet und erweitert; die Füße sind Schreit-, Sitz-, Klammer-, Wandel- oder Spaltfüße; die Mundspalte nur selten sehr tief und bis hinter die Augen reichend; Zunge mit der ganzen Unterhälfte fest gewachsen oder frei; die Aussenzehe oder auch die Daumenzehe nur äusserst selten eine Wendezehe.

a. *Gressorii*: Schreitfüße; Mundspalte sehr tief; Zunge angewachsen oder frei.

1. Fam. *Bucerotes*. Nashornvögel: Zunge sehr kurz, ganz festgewachsen; Schnabel comprimiert, gekrümmt, sehr dick und hohlzellig, mit hornförmigem Aufsatz; Schienbeine bis zur Fussbeuge befiedert; keine Schnurrborsten an der Schnabelwurzel; Oberkieferrand gar nicht oder nur an der Spitze ausgerandet, im Alter durch Abnutzung gezähnt; Flügel mittellang oder ziemlich kurz. — *Buceros*, *Tokus*, *Bucorvus*, *Eurycerus*.

2. Fam. *Halcyones*. Krabbenfänger: Zunge wie vorhin; Schnabel vierkantig, gerade, lang, dick; Schienbeine nicht ganz bis zur Fussbeuge befiedert; Oberkieferrand weder ausgerandet noch gezähnt; Flügel kurz; Innenzehe fehlt zuweilen ganz. — *Dacelo*, *Halcyon*, *Taunysiptera*, *Ceyx*.

3. Fam. *Alcedines*. Eisevögel: Ganz wie vorige, nur der Schnabel an der Wurzel zusammengedrückt statt flach gedrückt. — *Alcedo*, *Alycyon*, *Ceryle*.

4. Fam. *Meropes*. Bienenfresser: Zunge frei, flach, an der Spitze gefranzt; Schnabel vierkantig, gekrümmt, dünn und lang; Schienbeine wie vorhin; Schnurrborsten an der Schnabelwurzel; Flügel lang oder mittellang. *Merops*, *Melittophagus*, *Nyctiornis*.

5. Fam. *Momot*. Säger: Schnabel comprimiert, Kieferränder sägeartig gezähnt, übrigens wie vorige. — *Momotus*.

6. Fam. *Todia*. Plattschnäbel: Schnabel flach gedrückt, gerade, sonst wie vorige. — *Todus*.

7. Fam. *Eurylaemi*. Kellerschnäbel: Schnabel gekrümmt, dick, kurz, Kieferränder nicht gezähnt, sonst wie vorige. — *Eurylaemus*, *Cymbirhynchus*, *Pellops*.

8. Fam. *Piprae*. Ziervögel: Schnabel wie vorhin, aber ziemlich dünn und sehr kurz; Schienbeine nicht bis zur Fussbeuge befiedert; keine Schnurrborsten; Oberkieferrand an der Spitze ausgerandet; Flügel mittellang oder ziemlich kurz. — *Pipra*, *Rupicola*, *Calyptomena*.

b. *Conirostres*: Sitz-, Spalt-, Klammer- oder Wandelfüße; Schnabel stark, kegelförmig, Mundspalte nicht sehr tief, Zunge frei.

9. Fam. Musophagae. Pisangfresser: Sitzfüsse, Aussenzehe eine Wendezehe; keine Schnurrborsten; Oberkiefer sägezählig und mit schwacher Hakenspitze; Schnabelwurzel gewölbt; Schnabel sehr dick, an der Spitze comprimirt, mit stark gekrümmter Firste und winklig gebrochener Dillenkante; Mundspalte gerade, Nasenlöcher mittelständig und offen. — Turacus, Musophaga, Schizorhhis.

10. Fam. Opisthocomi: Spaltfüsse, keine Wendezehe, Oberkiefer ungezähnt und geradspitzig, Mundspalte nach abwärts gezogen; Nasenlöcher mit häutiger Schuppe. — Opisthocomus.

11. Fam. Colii. Klammervögel: Klammerfüsse, Zehen frei, Daumenzehe eine Wendezehe, übrigens wie vorige. — Colius.

12. Fam. Phytotomae. Zahnschnäbel: Wandelfüsse, Kiefernblätter sägezählig, Nasenlöcher halb verschlossen. — Phytotoma.

13. Fam. Loxiae. Kreuzschnäbel: Oberkiefertrand nicht gezähnt, sonst wie vorige. — Psittirostra, Loxia, Paradoxornis.

14. Fam. Pyrrhulae. Gümpel: ganz wie vorige, nur die Dillenkante stark nach aufwärts gebogen, statt schwach aufwärts. — Crithagra, Catamblyrhynchus, Sporophila, Pinicola, Uragus, Carpodacus, Pyrrhula.

15. Fam. Alaudae. Lerchen: wie vorige, aber der Schnabel nicht besonders dick, mit schwach gekrümmter Firste und nicht aufwärts gebogener Dillenkante; Mundspalt gerade; Nasenlöcher am Schnabelgrunde, von häutiger Schuppe überdeckt — Pyrrhulalauda, Mirafra, Megalophonus, Certhilauda, Melanocorypha, Otocoris, Alauda.

16. Fam. Emberizae. Ammern: Wie vorige, aber die Mundspalte abwärts gezogen. — Plectrophanes, Fringillaria, Gubernatrix, Euspiza, Emberiza.

17. Fam. Fringillae. Finken: mit stark aufwärts gebogener Dillenkante und gerader Mundspalte, sonst wie vorige. — Ammodromus, Zonotrichia, Tiaris, Passerina, Passer, Fringilla, Amadina, Estrela.

18. Fam. Coccothraustae. Kernbeisser: Schnabel etwas veränderlich, im Uebrigen den Fringillen gleich. — Spermospiza, Pyrenestes, Coccothraustes, Goniaphoea, Calamospiza, Geospiza, Camarhynchus, Cactornis, Certhidea, Cardinalis.

19. Fam. Plocei. Webevögel: wie vorige, nur die Schnabelwurzel nicht gewölbt, sondern flachgedrückt. — Chera, Vidua, Malimbus, Philacterus, Ploceipasser, Textor, Nigrita, Hyphantornis, Plocens.

20. Fam. Tanagerae: Oberkiefer mit schwacher Hakenspitze, dahinter ausgerandet, Schnabelwurzel gewölbt, sonst wie vorige. — Saltator, Tanagra, Piranga, Lanius, Tachyphonus, Lamprotes, Thraupis, Cissopis, Tatao, Calospiza, Nemosia, Euphonia, Tanagrella, Leucopygia, Arremon, Pytilus, Stephanocephalus, Emberragra, Pipilo.

20. Fam. Pari. Meisen: Schnurrborsten; Mundspalte gerade, übrigens wie vorige. — Parisoma, Xerophila, Sphenostoma, Certhiparus, Sutoria, Paroidea, Parus. (*Sitzungsber. Wien. Akad. XXI. 277—318.*)

Gaskoin beobachtete eine völlig nackte Hausmaus nur mit wenigen Schnurrhaaren an den Lippen und queren Hautrunzeln um den Leib. — (*Ann. mag. nat. hist. Januar 93—96.*)

Peters, systematische Stellung der Gattung Mormops und Classification der Phyllostomata. — Ueber Mormops widersprechen Grays Angaben den ältern von Leach sehr, die 3 Weingeistexemplare im Berliner Museum von Cuba stimmen vielmehr mit letzterem überein, so dass es fast scheint Gray habe ein anderes Thier gehabt. Leider tragen Grays Diagnosen nicht selten das Gepräge der Leichtfertigkeit und Oberflächlichkeit, so dass es nicht rathsam ist seine Angaben für die Systematik zu verwerthen.

Wir erinnern nur an seinen *Icticyon*. Die Berliner Art scheint mit der Leach'schen identisch zu sein. *Mormops* gehört zu den schlankeren Formen, der Kopf in gleicher Flucht mit dem Körper, die Ohren nicht sehr gross, $\frac{2}{3}$ der Kopflänge, der Vorderrand beider Ohren durch eine über das Gesicht hingehende Querleiste vereinigt, ihre vordere Fläche mit der hinteren Fläche des Nasenbesatzes verwachsen. Die Schleimhaut des Gaumens bildet 8 Querfalten, wovon die 5 hintern in der Mitte getheilt sind; der Körper ist fein und dicht behaart, die vorderen Gliedmassen sehr gestreckt, der Daumen kurz, die Füsse zart, die Zehen ziemlich gleich lang, der Schwanz von der Länge des Oberschenkels, erreicht nur die Mitte der ausgestreckten Schenkelhaut. Der Rücken schön umherbraun, die Bauchseite heller braun mit grauem Anfluge. Der Schädel ähnelt am meisten *Chilonycteris*, nur viel kürzer, das foramen magnum ganz nach hinten und oben gerückt. Der Zahnbau von Leach richtig angegeben. Das Skelet stimmt am meisten mit *Glossophaga amplexicaudata*. Die Zunge lang, an der Spitze abgerundet, mit platten nach hinten gerichteten Schüppchen bedeckt, zwischen denen sich zerstreute linsenförmige Papillen auszeichnen. Die Eingeweide wie bei den *Phyllostomata*. *Mormops* schliesst sich durch die Unvollkommenheit des Nasenblattes an *Brachyphyllum*, durch das Gebiss an *Vampyrus* und im Uebrigen innig an *Chilonycteris*. — Für die Classification der *Phyllostomata* liefert das Zahnsystem die wichtigsten Charactere. — Schliesslich gibt P. noch die Diagnose eines *Vampyrus auritus* n. sp. aus Mexiko. — (*Berlin. Monatsber.* 1856. Juli 409 — 415.)

J. H. Blasius, Bemerkungen über neue europäische Säugethiere. — Bl. gibt einleitend sehr beherzigenswerthe Bemerkungen über Aufstellung neuer Arten und wir stimmen ihm vollkommen bei, dass die Ansicht, die Arten seien künstliche, nicht natürliche, gewiss nicht aus gründlicher Untersuchung zahlreicher Individuen verwandter Arten, sondern aus einer bequemen, oberflächlichen Betrachtung oder sogar aus einer willkürlich sich bescheidenden Naturphilosophie a posteriori entstanden ist. Wir haben uns Bd. VI. 437 — 460 ausführlicher hierüber ausgesprochen. Verf. beleuchtet dann folgende Arten. *Arvicola leucurus* Gerbe Rev. zool. 1852. 260 aus den Alpen stimmt nach Untersuchung der Original Exemplare mit *A. alpinus* Mart. überein. *Arvicola Selysi* Gerbe l. c. 505 in Grösse und Köpferverhältnissen, in Schädel, Gebiss und allen wesentlichen Eigenthümlichkeiten mit *A. subterraneus* = *A. Savii* identisch, nur das Haar ist länger, in den Weichen lichtgelblich, ersteres bei den Bergformen gewöhnlich. Dass der obere letzte Backzahn ein Prisma an der Innenseite mehr besitze als die ebenfalls identische *A. pyrenaicus* ist nach Bl. nicht wahr. *A. ibericus* Gerbe l. c. 1854. 400. 608. ein trockener Balg aus Murcia ist *A. incertus* zum Verwechseln ähnlich, welche de Selys selbst nur fraglich von *A. Savii* schied. *Sorex chrysothorax* Dehne allgem. deutsche naturhist. Zeitg. 1855.

241. bei Dresden ist völlig ungenügend characterisirt. Bl. erklärt bei dieser Gelegenheit *Crocidura thoracica* Savi für Farbenvarietät von *S. araneus* und *S. Antinorii* Bp für einen im Spiritus gebleichten *S. alpinus*, ferner *S. castaneus* und *labiosus* Jen für *S. vulgaris*, dann *rusticus*, *hibernicus* und *pumilus* für *pygmaeus*, und endlich *suaveolens* für *etruscus*. Für europäische Arten lässt er nur gelten: *S. fodiens*, *alpinus*, *vulgaris*, *pygmaeus*, *leucodon*, *araneus*, *etruscus*, worauf auch Referent in seinen Säugethieren (Leipzig 1855) S. 897—906 die Zahl bereits beschränkt und alle übrigen als synonym oder unbegründet aufgeführt hat. *Micromys agilis* Dehne in einer besondern kleinen Schrift, eine ebenfalls völlig ungenügend characterisirte Art, welche Ref. a. a. O. S. 559 unter *Mus minutus* verwies, wofür sie *Blasius* wirklich hält. *Myoxus speciosus* Dehne, allgem. naturhist. Zeitg. I. 180 bei Tursi im Basilikate ist nach der Beschreibung nicht von *M. avellanarius* zu unterscheiden. *Musculus mollissimus* Dehne l. c. 443 von Neapel, ganz ungenügend untersuchter Albino der Hausmaus. Was war leichter, als Schädel und Gebiss etc. dieser neuen Arten einer eingehenden Vergleichung zu unterziehen, wenn die allgemeine naturhistorische Zeitung keine tiefern als Balgstudien machen kann, sollte sie doch wenigstens sich nicht zur Aufstellung neuer Arten versteigen, denn unbrauchbare Balgnamen gibt es bereits mehr denn zuviel im Systeme. — (*Wieg. Archiv.* XXII. 258—280.)

Mayer, zur Anatomie des Orang Utan und des Chimpanse. — M. schlägt vor die *Simiae anthropomorphae* einzutheilen in *Satyrus knekias* s. Orang Utan, *Satyrus adrotes* s. Gorilla und *S. lagaros* s. Chimpanse und Tschego. Er untersuchte einen 3' 3'' grossen Chimpanse und einen jungen Orang Utan. Die Vergleichung bezieht sich auf Schädel und Gebiss und dann auf einige Weichtheile. Von letzteren heben wir Einiges hervor. Bei dem Chimpanse Weibchen ist der Herzbeutel zart, das Herz weich und schwach, aus dem *Arcus aortae* entspringen nur 2 Stämme, wovon der rechte die *Carotis dextra* und *Arteria subclavia dextra*, der linke die *Carotis* und *subclavia* der linken Seite abgiebt. Die Lungen sind gross und weich, die rechte schwach in 2, die linke in 3 Lappen getheilt, das Zwergfell schwach muskulös. Bei dem Orangweibchen ist der Herzbeutel dicht, das Herz derb und stark, im rechten Ventrikel die dreizipflige Klappe. Am Aortenbogen entspringt ein *Truncus anonymus*, der sich in die *Carotis sinistra* und so dann in die *Carotis dextra* und *subclavia* theilt; die *Subclavia sinistra* entspringt besonders. Die Lungen sind gross und derb, beide 2lappig. Bei dem Chimpanse ist der Magen länglich rund und schwach häutig, sein Blindsack ziemlich markirt, das *ostium oesophageum* ohne Klappe, die innere Fläche glatt, nur der kleinste Theil am *Pylorus* mit zolllangen Falten; keine Ringklappe, die Muskelhaut schwach. Die Leber wenig gewölbt, weich, zweilappig, Gallenblase mässig. Der *Ductus choledochus* mündet neben dem *D. pancreaticus* hinter der zweiten Querfalte des *Duodenum*s. Die

Milz breit, platt, weich, mager; der Blinddarm $1\frac{1}{2}$ '' breit, der processus vermiformis $2\frac{1}{2}$ '' lang, die Grimmdarmklappe doppelt; die Nieren glatt und ohne Reniculis, die Nebennieren breit und platt, die innere weiche Substanz derselben braungelb. Bei dem Orang ist der Magen mehr rundlich, der Blindsack weniger vortretend, die innere Fläche hat dicke Runzeln, die Leber dick und sehr gewölbt, dicht und derb, 4lappig, Gallenblase ziemlich gross; das Duodenum mit 2 starken halbmondförmigen Klappen; der Blinddarm weniger weit, der processus vermiformis kürzer; die Grimmdarmklappe doppelt, die Nieren rundlicher, die Nebennieren schmal. Dann gibt Vf. noch Bemerkungen über die weiblichen Genitalien und das Skelet, endlich historisches über den Gorilla. — (*Ebenda* 281 — 304.) *Gl.*

Miscellen.

Der schwarze Stein in der Kaaba zu Mekka ist nach P. Partsch's Mittheilungen ein Meteorstein. Er ward schon lange vor Mohammed von den heidnischen Arabern als grosses Heiligthum verehrt; nach der Sage stammt er aus dem Paradiese und ist ein zur Bewachung Adams bestellter, nach dessen Sündenfall verwandelter Engel, Mohammeds Grossvater Abdel Motaleb zog ihn aus dem heiligen Brunnen Zanzem hervor und mauerte ihn selbst an der Ostecke der Kaaba ein, wo er nach vielen Schicksalen noch sitzt und von den Pilgern geküsst wird. Mehmed Ali, Vicekönig von Aegypten besitzt ein Stück davon und gibt die Grösse des Steines auf $2\frac{1}{2}$ ' Länge und $1\frac{1}{2}$ ' Höhe an. Er ist aussen pechschwarz, innen feinkörnig, silbergrau, mit eingesprenkten Bouteillengrünen Würfelchen. Nach Ali Bey, der 1807 in Mecca war, ist der Stein ein durchsichtiger Hyacinth, die fortwährenden Küsse der Pilger haben seine Oberfläche abgenutzt.

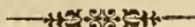
Statistik der Schweinezucht. Nach P. L. Limmonds statistischen Ermittlungen werden in den Vereinigten Staaten 40 Millionen Schweine gezogen, mehr als in ganz Europa. In Grossbritannien wird die Anzahl auf 2 Millionen geschätzt, wovon die meisten auf Irland, nur 200000 auf Schottland kommen. Frankreich hat 5 bis 6 Millionen, Oestreich $5\frac{1}{2}$ Millionen und die Lombardei etwa $\frac{1}{4}$ Million, Russland eine ungeheure Menge wilder Schweine, die aber nur Haut und Knochen sind und ihrer Borsten wegen einigen Werth haben. Der Verbrauch der Borsten hat sich gegen früher ansehnlich verringert, doch werden in England jährlich etwa 500 bis 1000 Tonnen eingeführt, da sie für Sattler und Schumacher unentbehrlich sind. — Die Vereinigten Staaten produciren etwa 96 Millionen Pfund Schmalz, davon Cincinnati allein 20 Millionen Pfund. Nach England und Cuba werden davon 9 bis 10 Millionen Pfund geliefert.

Die Pitcairninsel ist eine der östlichen Inseln des gefährlichen Archipels der Niedern Inseln etwa halbwegs zwischen Panama und Australien unter $25^{\circ} 3' 37''$ SB und $130^{\circ} 8' 23''$ WL. Sie ist nur $2\frac{1}{4}$ engl. Meilen lang und 1 M. breit, ihr höchster Gipfel 1100' engl. Ihr Boden besteht aus verwitterter Lava und trägt üppige Waldung bis auf die Gipfel der Berge. Quellen fehlen fast gänzlich. Die Temperatur schwankt zwischen $59-89^{\circ}$ F und das Klima ist gesund, nur Rheumatismus, Asthma und Leberkrankheiten sind einheimisch. Die schroffen felsigen Küsten gestatten nur an zwei Puncten Landung. Korallenriffe fehlen in ihrer Umgebung. Etwas westlich von der in NO gelegenen Bounty Bai befindet sich die Niederlassung, welche aus einer Anzahl hübscher und bequemer Wohnhäuser und einem grossen massiven als Kirche und Schule dienenden Gebäude besteht. Es wachsen als Nutzpflanzen der Kakao- baum, Pisang, Bananen, der Brodfruchtbaum, Feigenbaum, Orangen und Hibis-

aus, gebaut werden Kartoffeln, Bataten, Yam, Wassermelonen, Kürbisse, Curcuma longa, Zuckerrohr, Ingwer, Taback, Thee und Mais. Vierfüßler sind eingeführt: Ziegen und Schweine, auch Geflügel. Die Insel wurde von Carteret im J. 1767 entdeckt und nach einem seiner Officiere benannt. Doch wiesen alte Gräber darauf hin, dass sie schon früher bewohnt war. Im J. 1790 landeten 9 britische Matrosen, Meuterer von Schiffe Bounty mit 18 Eingebornen von Tahiti, 6 Männer und 12 Frauen. In Streitigkeiten rieben sie sich auf, so dass nach 10 Jahren ausser den Frauen und 19 Kindern nur noch ein Mann, ein Engländer John Adams lebte. Dieser führte Ordnung und gute Sitte in die kleine Gemeinde ein und machte dieselben zu einer wahren Musteranstalt. Nun nahm die Kolonie rasch zu und zählte 1825 schon 66 Köpfe, 1831 aber 87 Köpfe, welche nicht hinreichenden Unterhalt finden konnten. Deshalb versetzte die englische Regierung die Kolonie nach Tahiti, aber hier brachen verheerende Krankheiten aus und nachdem 12 gestorben, kehrten die Uebrigen wieder auf die Insel zurück. Bis zum Jahre 1851 wuchs die Bevölkerung auf 81 Männer und 79 Frauen, welche 17 Häuser bewohnten. Die Besorgniss mangelnden Unterhaltes veranlasste die englische Regierung im J. 1855 die Kolonie auf die Norfolkinsel übersiedeln. Es waren jetzt 187 Personen in 8 Familien, darunter noch 6 von den ersten Aossiedlern. Sie willigten mit schwerem Herzen in die Uebersiedlung ein und die Pitcairinsel steht wieder entvölkert da.

Das Blumenbach'sche anthropologische Museum ist gegenwärtig in zwei Zimmern des physiologischen Instituts der Universität in Göttingen aufgestellt. In dem einen Zimmer stehen in Wandschränken die Schädel und Gypsabgüsse, im Mittelraum mehrere Mumien, im andern Zimmer die übrigen Präparate und Abbildungen. Sie zählt gegenwärtig 310 Schädel und Schädelfragmente, nämlich 129 der caucasischen Rasse exclus. Deutscher, 38 mongolische, 20 afrikanische, 44 Amerikaner und 20 malayische und südseeinsulanische, die übrigen sind pathologische und monströse; von Skeleten enthält sie nur europäische und ein Negerskelet; ferner 5 Mumien und mehre mummifizierte Köpfe, viele Gypsbüsten verschiedener Rassen. Eine phrenologische Sammlung basirt auf wirklich naturgetreue Büsten ist noch im Entstehen, ebenso eine Sammlung von Gehirnen. Die berühmte Morton'sche Sammlung in Philadelphia ist die umfangreichste anthropologische, sie enthielt nach dem im J. 1849 ausgegebenen Kataloge schon 867 Schädel darunter 90 Neger, 84 altägyptische, 35 Hindu, 201 Peruaner, aber nur 7 asiatische und zwar nur chinesische.

Was ist die wilde Jagd? — Das Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte v. Mecklenburg (10. Heft I. Abth.) bringt eine Mittheilung von F. C. Pogge (Ziersdorf im Jahre 1832 in No. 721. das Freimüth. Abendbl.) Derselbe habe die wilde Jagd (plattdeutsch „de Waur“) mit angehört. Gewöhnlich sollte sie dem Gerichte nach im Spätherbst Abends spät zu hören sein. Zuerst habe sich aus der Ferne ein Geräusch vernehmen lassen, als wenn in einem entlegenen Walde viele Jagdhunde laut jagten. Bei weiterer Annäherung hörte man ein lautes, dumpf und schauerlich klingendes Jagen und Säusen in der Luft wie von mehr als hundert Hunden zumal von vielen mit feinen Stimmen. Obgleich der Mond sehr hell geschienen, sei doch nichts zu sehen gewesen. Viele der Leute hatten sich versteckt gehabt, wohl auch das Gesicht in die Garben gesteckt, hatten aber nichts destoweniger Feuerklumpen in der Luft sehen wollen. Später sei Autor an einem sehr hellen, stillen Septemberabende gegen 9 Uhr auf dem Felde gewesen, in der Nähe von Gastrow, und habe die wilde Jagd wieder beobachtet. Der Zug sei in der Richtung S. O. — N. W. hoch in der Luft vorüber gegangen, und man habe deutlich bemerken können, dass es kein Hund, nicht einmal Uhus, sondern 50—60 wilde Gänse gewesen seien, die in einem langen Strich dicht hinter einander zogen. Die Verschiedenheit der Stimmen rührte von den alten und jungen Thieren her. In einiger Entfernung hätte man aber wirklich glauben können, die Stimmen von Hunden zu hören.



Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1857.

Februar u. März.

N^o II. III.

Sitzung am 4. Februar.

Eingegangene Schriften:

1. Smithsonian Contributions to Knowledge. vol. VIII. Washington 1856, 3.
2. J. B. Trask, Report on the Geology of Northern and Southern California. Washington 1856. 8.
3. Journal of the Academy of natural Sciences of Philadelphia, New Series III. 2. Philadelphia 1855. 4.
4. Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia. Vol. VII. 8 — 12. Vol. VIII. 1. 2. Philadelphia 1855. 56. 8,
5. Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. V. 12 — 21. May 1855 — April 1856.
6. D. Treadwell, on the Practicability of Constructing Cannon of Great Caliber capable of enduring longcontinued use under full charge. Cambridge 1856. 8.
7. Annals of the Lyceum of Natural History of New-York. Vol VI. Nr. 5. October 1855. New-York 1855. 8.
8. Report of the Commissioners of Patents for the year 1854. Agriculture. Washington 1855. 8.
9. W. Lachmann, Physiographie des Herzogthums Braunschweig und des Harzgebirges oder Darstellung der orographischen, hydrographischen etc. Verhältnisse. Braunschweig 1851 — 1852. 8. 2 The. — Geschenk des Hrn. Verf.'s.
10. ———, die Entwicklung der Vegetation durch die Wärme nach 30jährigen Beobachtungen an 24 Pflanzen verbunden mit gleichzeitigen 30jährigen meteorologischen Beobachtungen zu Braunschweig. 1855. — Geschenk des Hrn. Verf.'s.
11. Commission chargée del' érection d'une statue à Geoffroy St. Hilaire.

Zur Aufnahme angemeldet wird

Hr. Freiherr Carl v. Fritsch zu Weimar

durch die Hrn. Freiherr v. Gross, Schreiner und Giebel.

Der Vorsitzende übergibt das Novemberheft der Zeitschrift.

Hr. Giebel legt fossile Zähne aus dem Mansfelder Kupferschiefer vor und begründet auf dieselben die neue Gattung *Dichelodus* (S. 121). Darauf beleuchtet derselbe den gegenwärtigen Stand der Frage über die Urzeugung, woran sich eine längere Discussion anknüpft.

Sitzung am 11. Februar.

Als neu aufgenommen wird proclamirt:

Hr. Freiherr Carl v. Fritsch zu Weimar.

Unter Hinweis auf die früheren Mittheilungen über die Hectocotylie berichtet Hr. Giebel Steenstrup's neue hierauf bezügliche Untersuchungen (S. 108).

Sitzung am 18. Februar.

Mitgetheilt wird ein Schreiben der Commission zur Errichtung eines Denkmals für Leopold von Buch in der Umgebung von Losenstein zwischen Steyer und Weyer, d. d. Wien am 16. Decbr. 1856, durch welches eine Subscription zu Beiträgen von höchstens $3\frac{1}{3}$ Thlr. eröffnet wird. Der Vorsitzende, Hr. Giebel, erklärt sich bereit die etwaigen Beiträge seitens der Mitglieder der Commission zu übermitteln.

Hr. Thambayn spricht über die Lebensfähigkeit und das Wachsthum abgeschnittener Haare hauptsächlich nach Engels Untersuchungen.

Hr. Giebel giebt eine übersichtliche Darstellung der wichtigsten Entwicklungsphasen des Wirbel- und Gliederthierembryos nach dem gegenwärtigen Stande der Untersuchungen.

Sitzung am 25. Februar.

Eingegangene Schriften:

Monatsberichte der berliner Akademie. Jahrg. 1856.

Hr. Giebel spricht unter Bezugnahme auf die neuern Untersuchungen über die Fortpflanzung der Blattläuse.

Sitzung am 4. März.

Zur Aufnahme angemeldet wird

Hr. Dr. Siegert, Sanitätsrath in Halberstadt, durch die Hrn. Elis, Hinze und Ruprecht.

Das Decemberheft der Zeitschrift liegt zur Vertheilung vor.

An seine letzten Vorträge anknüpfend gibt Hr. Giebel eine Vergleichung der Nomenclatur für die Geschlechtsorgane der Thiere und Pflanzen und berichtet alsdann A. Braun's Parthenogenesis der neuholländischen Coelebogyne. (S. 104).

Hr. Thambayn theilt schliesslich eine bisher noch nicht beobachtete Wirkung der Ipecacuanha mit. Ein Stosser in einer hiesigen Apotheke bekam zu 4 verschiedenen Malen nach dem Stossen dieser Wurzel eine heftige Augenentzündung.

Sitzung am 11. März.

Als neues Mitglied wird proclamirt;

Hr. Dr. Siegert Sanitätsrath in Halberstadt.

Hr. Giebel referirt Cienkowskys Beobachtungen über Entwicklung belebter Zellen aus den Amylumkügelchen faulender Kartoffeln (S. 101) und legt alsdann eine Suite von Schnecken aus den silurischen Kalken des Selkethales vor, um sich ausführlicher über die Gattung *Capulus* zu verbreiten (S. 162).

Oeffentliche Sitzung am 18. März.

Hr. Giebel hält einen Vortrag über den modernen Materialismus vom zoologischen Standpunkte aus.

Sitzung am 25. März.

Eingegangene Schriften:

1. Sitzungsberichte der Wiener Akademie. Mathem. naturwiss. Klasse. 1856.
2. Tageblatt der 34. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien. Septbr. 1856. 4.
3. Jahrbuch der kk. geologischen Reichsanstalt 1856. VII. 2. 3.
4. Entomologische Zeitung. Stettin 1856. 8.
5. Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den kgl. preuss. Staaten. Neue Reihe. IV. Juli bis Decbr. 1856. Berlin 1857. 8.

Zur Aufnahme angemeldet wird

Hr. Professor Dr. Erdmann hier
durch die Hrn. Giebel, Thambayn und Taschenberg.

Hr. Apotheker Victor Sältzer in Gerstungen
durch die Hrn. Hoschke, Giebel und Taschenberg.

Hr. Giebel spricht über die von Hrn. Stippius bei Zittau gesammelten Fisch- und Amphibienreste und berichtet alsdann über Hrn. Ehrenbergs mikroskopische Untersuchungen des Grünsandes (S. 195).

Bericht der meteorologischen Station in Halle.

Februar.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei WNW und heiterem Himmel den Luftdruck von 27''19''83 und sank bis zum 3. Morg. 6 Uhr bei trübem und nebligem Wetter auf 27''7''74, worauf es ebenfalls bei WNW und trübem und schneeigem Wetter bis zum 5. Nachm. 2 Uhr bis auf 28''0''97 stieg. Darauf fiel das Barometer langsam und unter mehreren kleinen Schwankungen bei veränderlicher, vorherrschend südwestlicher Windrichtung und eben so veränderlichem, durchschnittlich aber ziemlich heiterem Wetter bis zum 12. Morgens 6 Uhr auf 27''9''68, worauf es unter erheblicheren

Schwankungen anfangs bei SW und ziemlich heiterem Himmel, dann bei NW und sehr heiteren Wetter wieder langsam steigend am 24. Morg. 6 Uhr die Höhe von $28''4''',79$ erreichte. Darauf fiel das Barometer wieder langsam aber unter bedeutenden Schwankungen anfangs bei NO und sehr heiterem Wetter, und zuletzt bei NW und reginigtem Wetter bis zum Schluss des Monats auf $28''3''',32$.

Der mittlere Barometerstand im Monat war sehr hoch, nemlich = $28''0''',80$. Der höchste Stand im Monat war am 24. Morg. 6 Uhr = $28''4''',79$; der niedrigste Stand am 3. Morg. 6 Uhr = $27''7''',32$; demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = $9''',05$. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 13—14. Nachmittags 2 Uhr beobachtet, wo das Barometer von $27''10''',23$ auf $28''1''',85$, also um $3''',62$ stieg.

Die Wärme der Luft war im Anfang des Monats sehr niedrig (im täglichen Mittel = $-11^{\circ},0$ R.), stieg aber in den nächsten Tagen sehr erheblich, dann langsamer und im Tagesmittel ohne erhebliche Schwankungen bis ans Ende des Monats, so dass am letzten Monatstage die höchste mittlere Tageswärme von $4^{\circ},0$ beobachtet wurde. Es war die mittlere Wärme des Monats = $0^{\circ},04$, die höchste Wärme am 27. Nachm. 2 Uhr = $7^{\circ},6$, die niedrigste Wärme am 1. Morg. 6 Uhr = $-14^{\circ},0$.

Die im Februar beobachteten Winde sind:

N = 1	NO = 0	NNO = 0	ONO = 0
O = 0	SO = 0	NNW = 2	OSO = 0
S = 2	NW = 9	SSO = 6	WNW = 17
W = 9	SW = 30	SSW = 2	WSW = 6

woraus die mittlere Windrichtung berechnet worden ist auf:

$$S - 73^{\circ}14'50''81 - W.$$

Die Feuchtigkeit der Luft war ziemlich gross; das Psychrometer gab die relative Feuchtigkeit der Luft auf 82 pCt. an. Dabei war jedoch das Wetter ziemlich heiter. Wir zählten 4 Tage mit bedecktem, 3 Tage mit trübem, 3 Tage mit wolkegem, 4 Tage mit ziemlich heiterem, 5 Tage mit heiterem und 9 Tage mit völlig heiterem Himmel. Auch war die Regenmenge äusserst gering. Nur an einem Tage wurde Regen, an 2 Tagen Schneefall, an 5 Tagen feuchte Nebel beobachtet. Im Regenschirm wurden aufgefangen $3',4$ aus Regen, $3',2$ aus Schnee, zusammen also nur $6',6$; demnach betrug die durchschnittlich tägliche Regenmenge auf den Quadratfuss Land nur $0',24$ (aus Regen $0',12$ und aus Schnee $0',12$) Zoll pariser Kubikmass.

März.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei WNW und bedecktem Himmel einen Luftdruck von $28''3''',12$, welcher bis zum 2. Abends 10 Uhr bei W und reginigtem Wetter noch auf $28''4''',75$

stieg. Darauf sank der Barometerstand bei vorherrschendem SW und veränderlichem, durchschnittlich wolkigem Himmel bis zum 8. Abends 10 Uhr auf $27''3''30$, stieg dann aber wieder langsam und unter mehreren Schwankungen anfangs bei vorherrschenden W und trübem und reginigtem Wetter, später bei östlichen Winden heiterem Himmel bis zum 20. Morg. 6 Uhr, wo er die Höhe von $28''3''37$ erreichte. Darauf sank das Barometer wieder langsam aber unter häufigen Schwankungen, anfangs noch bei NO und heiterem Wetter, dann aber vom 23. an bei vorherrschendem NW und trübem, zuletzt auch reginigtem Wetter bis zum Schluss des Monats auf $27''4''95$.

Der mittlere Barometerstand im Monat war = $27''9''76$; der niedrigste Stand im Monat war am 2. Abends 10 Uhr = $28''4''76$; der niedrigste Stand am 8. Abends 10 Uhr = $27''3''30$; — demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = $13''46$. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 15 — 16. Nachmittags 2 Uhr beobachtet, wo das Barometer von $27''4''19$ auf $27''10''86$, also um $6''67$ stieg.

Die Wärme der Luft war im Anfang des Monats ziemlich hoch (durchschnittlich c. 4^0 R.), sank aber am 9. plötzlich sehr schnell (am 11. — $3^0,7$), worauf sie bis zum 14. langsam auf $2^0,7$, am 15. aber schnell auf $6^0,5$ stieg. Darauf sank sie wieder langsam bis zum 20. (— $0^0,9$) und stieg darauf wieder langsam aber anhaltend bis zum Schluss des Monats ($6^0,9$). Die mittlere Wärme des Monats = $2^0,7$; die grösste Wärme im Monat am 30. Nachmittags 2 Uhr = $10^0,1$; die niedrigste Wärme am 11. Morgens 6 Uhr = — $6,6$.

Die im Monat beobachteten Winde sind:

N = 6	NO = 4	NNO = 6	ONO = 10
O = 3	SO = 0	SSO = 4	OSO = 4
S = 0	NW = 10	NNW = 0	WNW = 7
W = 6	SW = 17	SSW = 2	WSW = 14

woraus die mittlere Windrichtung im Monat berechnet worden ist auf $W - 0^010'22'',26 - N$.

Die Feuchtigkeit der Luft war bedeutend geringer als im vorhergehenden Monat; durch das Psychrometer wurde dieselbe (relative Feuchtigkeit der Luft) auf 76 pCt. bestimmt. Dabei hatten wir aber in diesem Monat durchschnittlich wolkigen Himmel. Wir zählten 7 Tage mit bedecktem, 11 Tage mit trübem, 3 Tage mit wolkigem, 3 Tage mit ziemlich heiterem, 5 Tage mit heiterem, und 2 Tage mit völlig heiterem Himmel. An 7 Tagen wurde Regen, an 2 Tagen Schneefall, an 1 Tage feuchter Nebel beobachtet; jedoch war die Regenmenge auch in diesem Monate noch ziemlich gering. Dieselbe betrug nemlich $90'',7$ ($77'',0$ aus Regen und $13'',8$ aus Schnee) oder durchschnittlich pro Tag $2'',93$ ($2'',48$ aus Regen und $0'',44$ aus Schnee) paris. Kubikmass auf den Quadratfuss Land.

Weber.

A n z e i g e.

Für die am 5. und 6. Juni in Halberstadt zusammentretende Pfingst-Generalversammlung haben die Herrn C. Elis und Dr. H. Hinze, Lehrer daselbst — und für die September-Generalversammlung in Naumburg Herr Dr. Tuchen daselbst die Geschäftsführung übernommen. Die Programme für beide Versammlungen werden besonders ausgegeben.

Halle, im März 1857.

Der Vorstand.

 Erklärung.

Es ist mehrseitig der Wunsch geäußert worden, dass in diesen Blättern Auskunft über die im Vereinsgebiete vorhandenen öffentlichen und privaten naturhistorischen Sammlungen gegeben werden möchte. Diesem Wunsche zu genügen wenden wir uns an die Vorsteher und Besitzer zoologischer, botanischer und mineralogischer Sammlungen mit der Bitte uns derartige dem Sammler sowohl als dem Forscher interessirende Berichte zur Veröffentlichung mitzutheilen. Dieselben würden etwa über die Entstehung, Einrichtung und den Umfang der Sammlung im Allgemeinen, specieller über die wissenschaftlich besonders wichtigen Gegenstände, sowie die für das Vereinsgebiet irgend beachtenswerthen Abtheilungen, vielleicht auch über Doublettenvorräthe Auskunft geben müssen.

Die Redaktion.

Zeitschrift

für die

Gesamten Naturwissenschaften.

1857.

April.

N^o IV.

Characteristik der Federlinge, *Phlopterus*

aus Chr. L. Nitzsch' handschriftlichem Nachlasse*)

mitgetheilt

von

C. G i e b e l

Ueber die systematische Stellung, welche Nitzsch der Gattung *Phlopterus* anweist, hat sich derselbe in der einzigen Arbeit, welche er über seine ebenso umfassenden als gründlichen Untersuchungen über die Thierinsecten in Germars Magazin der Entomologie 1818. III. 261 — 316 publicirte, selbst ausgesprochen und ich theile nachfolgend nur mit stylistischen Aenderungen dessen allgemeine Characteristik der Federlinge aus den in meinen Händen befindlichen Manuscripten mit.

§. 1. *Unterscheidungsmerkmale.* Die Federlinge bilden die erste und artenreichste Gattung der bissenden Thierinsecten (*Orthoptera mallophaga*) und unterscheiden sich nebst den Haarlingen, denen sie am nächsten stehen, von den Haftfüßen und Sprenkelfüßen schon durch den Mangel der Maxillartaster und durch stets sichtbare, aber kolbenlose Fühler; von den Haarlingen hingegen vorzüglich durch ein Plus von zwei Gliedern in ihren fünfgliedrigen Fühlern, ferner durch doppelte Fussklauen, durch den Mangel seitlicher Abdominalhaken und durch den Aufenthalt auf Vögeln.

Alle Naturforscher haben die Haftfüße mit den Federlingen verwechselt, da auch jene auf Vögeln und zwar häufigst in Gesellschaft der Federlinge vorkommen. Man übersah die, meist versteckten, Fühler der Haftfüße, nahm ihre

*) Vergl. 1855. Bd. V. S. 269.

Maxillarpalpen für Fühler, was doch nur bei sehr oberflächlicher Betrachtung möglich ist, und verkannte auf diese Weise die beiden wichtigsten generischen Charactere gänzlich. Allein man wird bei genauerer Beobachtung auch ohne Fühler und Taster zu berücksichtigen, niemals Federlinge und Haftfüsser mit einander verwechseln können, sobald man nur den auffallenden Unterschied in der Bildung der Fussenden einmal erkannt hat. Diese sind nämlich bei den Federlingen kurz, krumm, und bilden eine Zange oder Scheere, die der Haftfüsse sind gerade, bilden keine Zange und berühren mit ihrer Unterfläche den Boden. Jene können daher auf glatten Körpern gar nicht fortkommen, diese sehr schnell auf denselben laufen. Ihre weitem vielseitigen Unterschiede ergeben sich aus der nachfolgenden Schilderung.

§. 2. *Vom Kopfe und seinen unbeweglichen Theilen.* Der Kopf der Federlinge ist wie bei allen Mallophagen platt gedrückt und schildförmig, fast durchgängig länger als breit, hinten gewöhnlich, niemals vorn am breitesten, übrigens von sehr wechselnder Form und Grösse, doch stets verhältnissmässig sehr gross. Bei einigen Arten steht er in so enormem Missverhältnisse zum übrigen Körper, dass er fast dem Hinterleibe an Grösse gleichkömmt. Die einzelnen Regionen des Kopfes lassen sich sehr gut unterscheiden. Stirn und Schläfen bilden bei Weitem den grössten Theil. Erstere wird durch den ganzen Vorderkopf, Synciput, dargestellt, welche von der Linie anfängt, die man sich von einem Fühler zum andern gezogen denken muss. Da die Mundtheile unten am Kopfe und fast gerade unter dieser Linie liegen: so hat die untere Seite der Stirn so ziemlich dieselbe Ausdehnung als die obere und die Stirn selbst bildet einen wirklich lamellenartigen, horizontalen Vorsprung. Es kömmt auf die Figur der Stirn an, ob man einen besonderen Vorderrand von den beiden Seitenrändern unterscheiden kann, oder ob beide ganz unmerklich in einander übergehen, wie diess dann, wenn der Stirnrand einen vollkommenen Bogen bildet, der Fall sein muss. Ist der Vorderrand zu unterscheiden: so ist derselbe meist durch eine mittlere longitudinale, breitere oder schmalere Aus-

höhlung der Unterfläche der Stirn mehr oder weniger zugespitzt, während die Seitenränder sowie der ganze übrige Kopfrand stumpf sind. Jene Zuschärfung ist bei einigen Arten so stark, dass die Substanz der Stirn an einem Punkte wohl gänzlich schwindet und ein tiefer Ausschnitt z. B. bei *Ph. excisus*, oder ein wirkliches Loch, wie bei *Ph. pertusus* entsteht. Wenn sich die sonderbare Verlängerung und Ausbreitung der Stirn selbst nur mit den doch nicht völlig analogen Formen bei *Fulgora* und *Cassida* vergleichen lässt: so möchte dagegen bei andern Insecten schwerlich ein Beispiel einer ähnlichen Durchlöcherung der Stirn aufzufinden sein.

Die Schläfe bilden die beiden Seitenflügel des Hinterkopfes, welcher hinter der zwischen den Fühlern gezogenen Linie liegt. Ihr äusserer Rand ist von dem Seitenrand der Stirn durch die Insertion der Fühler oder durch die Orbita geschieden. Er kann in den seitlichen und hinten untern unterschieden werden. Die beide trennende Ecke ist dann doch gemeinlich stumpf und ziemlich abgerundet, nur in einer Untergattung springt sie characteristisch vor, dann findet sich aber noch eine Ecke dicht am Genick. Die obere Fläche der Schläfe ist etwas erhabener als die untere. Die Gränze aber zwischen dem Schädel und den Schläfen wird entweder nur gedacht, oder ist durch eine feine Linie oder Einfurchung, wie wir weiter unten sehen werden, angedeutet.

Der Scheitel oder der mittlere zwischen beiden Schläfen liegende Kopftheil stellt gleichsam das Centrum des ganzen oder die wahre Calvaria dar, unter welcher die innern Haupttheile des Kopfes als Schlund und Gehirn liegen. Er ist bald schmaler bald breiter, nach hinten meist schmaler als nach vorn. Sein hinterer Rand ist das Genick, welcher auf der Vorderbrust ein wenig aufliegt und mit dem hinteren Rande der Schläfe oft eine ziemlich gerade Linie bildet.

Die Kehle, welche auf der untern Seite des Kopfes dem Scheitel entspricht, ist immer etwas erhaben.

Die Augenhöhle, in welcher die Fühler wurzeln und die den Seitenrand der Stirn von dem der Schläfe trennt,

ist mehr oder weniger tief ausgeschnitten, meist nach Verhältniss der Stärke der Wurzelglieder der Fühler.

Die Augen befinden sich an der hinteren Ecke der Augenhöhle gleich hinter den Fühlern, auf jeder Seite eines. Sie sind bei den Federlingen aus der Untergattung *Dolichus* und *Gonocrotaphus* meist sehr hervorspringend und zeigen sich als erhabene Halbkugeln, die jedoch von oben gesehen meist weiss oder durchsichtig erscheinen und nur in der Tiefe bisweilen einen kleinen dunkeln Kern sehen lassen. Bei manchen Arten sind die Augen kaum zu erkennen. Ich kann nicht mit Gewissheit sagen, ob diese Augen zusammengesetzt sind, indess vermuthe ich das Gegentheil, da ich noch bei der stärksten Vergrösserung sie nur einfach sah.

Sowie die Augen an der hintern Ecke der Orbita hervorschwellen, so zeigt sich bei vielen Arten an der vordern Ecke derselben gleich vor den Fühlern eine kleine kurze dornartige Ecke, *Spina orbitalis*; manchen Arten fehlt dieselbe gänzlich, bei vielen aber, vorzüglich bei den *Docophoris* wird dieselbe beweglich und bildet sich zu einem besondern Organ aus, dass ich Bälkchen nenne.

Noch sind die eingedrückten Linien zu beachten, welche man in verschiedener Zahl, aber nach einem gewissen, regelmässigen Verhältnisse auf der obern Fläche des Kopfes vieler Federlinge bemerkt. Ich nenne dieselben Nähte, da sie sich mit den Nähten des Säugethierschädels in Hinsicht ihrer Lage und Richtung einigermassen vergleichen lassen, ob sie gleich meist nur schwach angedeutet sind und niemals das zackige Ansehen wirklicher Nähte haben. Es sind die Schläfennähte, Kreuznaht, die Stirnnaht, Gabelnaht und die Naht der Signatur.

Die Schläfennaht, *Sutura temporalis*, fängt auf jeder Seite der Orbita an und geht schief rückwärts bis zum Genick oder dem hintern Kopfrand. Sie scheidet also die Schläfen vom Scheitel und Genick. Man trifft sie bei allen Untergattungen der Federlinge. Die Kranznaht, *Sutura coronalis*, ist transversal und bildet die Gränze zwischen Stirn und Hinterkopf. Sie kömmt eben nicht häufig vor z. B. bei den *Ph. docophoris* der Möven, Sternen und kleinen Sumpf-

vögeln. Die Stirnnaht, *Sutura frontalis* ist unpaar longitudinal und theilt die obere Stirnfläche in eine rechte und linke Hälfte. Sie läuft niemals die Stirn ganz aus, sondern geht meist in die folgende über. Sie ist kürzer oder länger, manchmal sehr kurz, fast unmerklich, wenn die Gabelnaht nahe an der Basis der Stirn anfängt, kömmt aber bei vielen Arten verschiedener Untergattungen vor. Die Gabelnaht, *Sutura furcata*, befindet sich im vordern Theil der Stirn, seltener beginnt sie gleich an der Basis der Stirn. Sie hat die Figur einer Gabel, deren Oeffnung nach dem vordern Stirnrand gerichtet ist, ohne ihn zu erreichen. Sie sondert ein mittleres Feld der Stirn von den Seitenfeldern ab. Gewöhnlich geht von jedem Aste der Gabelnaht gleich nach ihrer Theilung noch eine kurze Naht quer bis zum Seitenrande der Stirn, welches eine Gabelnaht mit Aesten, *Sutura furcata cum ramis*, genannt werden mag. Die Gabelnaht ist häufig zugleich mit der Stirnnaht vorhanden, in welchem Falle dann beide eine zusammenhängende Figur bilden und die Stirnnaht dann den Stiel der Gabel darstellt. Auf gefärbten Köpfen zeichnen sich beide durch weisse oder blasser Farbe aus. Die Signaturnaht, *Sutura signaturae*, theilt das von der Gabelnaht umgränzte Stirnfeld der Länge nach, kömmt aber nur sehr selten vor. Durch diese Nähte wird die obere Stirnfläche in verschiedene Felder getheilt: das von der Gabelnaht umschlossene Feld heisst das Signaturfeld, *Area signaturae*, weil auf demselben oft eine besondere Figur, die ich Signatur nenne, gezeichnet ist. Zu beiden Seiten dieses Feldes liegen die Nebenfelder, *Areae laterales*; dahinter durch die Stirnnaht getrennt die Hauptfelder der Stirn, *Areae principales*. Wenn die Nähte auf der Stirn fehlen, fällt natürlich auch die Abgränzung der einzelnen Felder weg.

Da die Form und alle Verhältnisse des Kopfes, besonder Stirn nach Verschiedenheit der Arten ungemein verschieden und folglich bei der specifischen Unterscheidung von grösster Wichtigkeit sind: so sind vorstehende doch bloss fundamentale Bestimmungen der Kopftheile nothwendig.

§. 3. *Von den beweglichen Theilen des Kopfes.* Hieher gehören die Mundtheile, die Fühler und die Bälkchen. Die

von oben gar nicht sichtbaren Muntheile bestehen aus Ober- und Unterlippe, Oberkiefern und Unterkiefern und einem Paar Taster. Alle ragen mehr weniger nach unten über die Unterseite des Kopfes hervor.

Die Oberlippe zeichnet sich durch ihre ausgebreitete Basis und veränderliche Form auffallend aus. Ihre äussere Fläche ist viel grösser als die innere den Mundtheilen zugekehrte, ihre scheibenartige Basis aber viel breiter und ausgedehnter als ihr freies, ein wenig ausgeschnittenes Ende. Von der Seite betrachtet erhebt sich ihre äussere Fläche sehr schief und allmählig von der Unterfläche der Stirn bis zum Ende, während ihre Innenseite fast ganz perpendikulär gegen den Kopf gerichtet ist. Allein die Federlinge können die äussere Fläche dieser Lippe auf verschiedene Weise verändern. Sie können dieselbe an irgend einen Körper, an Haut, an Federschaft, anlegen und indem sie die Mitte derselben einziehen, den Rand ringsherum aber hervorpresen, einen luftleeren Raum bilden, der ihnen zum Ansaugen dient. So gelingt es ihnen, auf den glattesten Körpern, auf denen ihre Füsse durchaus nicht haften, einen sichern Anhalt zu gewinnen. Wenn sie sich auf dem gläsernen Objectträger ansaugen, braucht man denselben nur umzukehren und die angesogene Lefze mittelst einer starken Loupe durch das durchsichtige Glas zu beobachten, um das beschriebene Verhältniss deutlich zu sehen. Ich habe dasselbe zwar nur an einigen Arten genauer beobachtet, aber ich zweifle nicht, dass es allen Federlingen zukömmt. Ausserdem sah ich Federlinge z. B. recht auffallend den *Ph. variabilis* den vorderen Rand der Basis ihrer Oberlippe gleichsam zu einer zweiten Lippe sehr stark sich erheben. Es ist wahrscheinlich, dass sie zwischen die so gleichsam verdoppelte Oberlippe Federtheile fest einklemmen können, um sich erforderlichen Falls auch auf diese Art anzuhängen. Demnach ist die Oberlippe oder Lefze der Federlinge ein Organ von höchst merkwürdiger Beschaffenheit. Bei einigen Haftfüssen ist sie ebenso proteusartig, aber ausserhalb der Mallophagen möchten ähnliche Verhältnisse dieses Organes schwerlich gefunden werden.

Die Unterlippe ist am freien Ende ebenfalls ein wenig ausgeschweift, aber ihre Basis ist bei Weitem nicht so breit und ausgedehnt wie die Oberlippe, auch ist sie nicht solcher Veränderungen fähig. Wenn sie sich an die Lefze anlegt: so bleibt vermöge des besagten leichten Ausschnittes in beiden Lippen eine kleine Oeffnung. Es werden aber beim Schliessen der Lippen die Mandibeln nicht verdeckt, sondern zwischen dieselben seitwärts so genommen, dass die Oberlippe an die obere oder Vorderseite der Mandibeln, die Unterlippe an die untere oder Hinterseite derselben angelegt ist. Die Unterlippe trägt ein Paar äusserst kurzer Taster, welche bei einigen Arten zweigliedrig zu sein scheinen.

Die Mandibeln stehen, wenn sie sich von einander thun, nicht weiter als die Lippen hervor. Sie sind sehr hart, haben stets eine dunkelbraune oder schwarze Farbe, ungefähr in der Mitte ihrer Länge eine nach innen gewandte hervorstehende Ecke und am Ende einen kleinen Ausschnitt, welcher das Ende in zwei kurze stumpfe Spitzen spaltet. Einige Naturforscher z. B. Hermann sind in den sonderbaren Irrthum verfallen, die Mandibeln der Federlinge für Palpen und zwar wegen der 2 Spitzen für zangenförmige zu halten, wozu sie vermuthlich durch Redis Abbildung veranlasst wurden. Latreille nennt sie ebenso unrichtig und unpassend Dentes.

Die Maxillen der Federlinge und aller Mallophagen sind sehr schwer zu beobachten. Ich bin nicht im Stande gewesen ihre Form gehörig wahrzunehmen, aber über ihre Anwesenheit findet kein Zweifel Statt. Sie sind von blasser Farbe und werden bisweilen sehr lebhaft bewegt, indem sie sich bald aufthun, bald an einander legen. Keine Spur von Palpen lässt sich an ihnen erkennen.

Die Fühler sind an den Seiten des Kopfes in dem oben erwähnten Ausschnitt, den wir Orbita nennen, eingelenkt. Es gibt keine Furche oder Lücke am Kopfe, in welche sie sich einlegen oder verbergen könnten, wie diess bei den Liotheen der Fall ist, daher sie auch stets sichtbar sind. Sie behaupten bei allen Federlingen ziemlich einerlei Länge; sind immer kürzer als der Kopf und be-

stehen ohne Ausnahme aus 5 drehrunden Gliedern, von welchen das erste oder Wurzelglied immer stärker als die übrigen, das zweite gewöhnlich länger als die folgenden jedoch, wenigstens bei den Weibchen mit ihnen von ziemlich gleicher Stärke ist. Man kann die so gebildeten Fühler der Federlinge, wie sie mit denen der Läuse die meiste Aehnlichkeit haben, fadenförmig nennen, ob sie gleich gegen das Ende zu oft ein wenig dünner werden im Verhältniss zu ihrer Länge weit stärker sind und viel weniger Glieder haben als die sonst fadenförmig genannten. Bei den allermeisten Arten der Federlinge, nämlich bei *Niomis* und *Docophoris* (bei beiden nur mit Ausnahme weniger Arten) sind die Fühler beider Geschlechter von ganz gleicher Form und Haltung und wie bei den Weibchen aller Arten wirklich fadenförmig. Allein bei den Säuglingen, *Dolichus*, meist auch bei den Eckschläfen, *Gonocrotaphus*, und noch einigen Arten der übrigen Untergattungen spricht sich der Unterschied der Geschlechter auf eine sehr merkwürdige Weise in der Bildung der Fühler aus, so dass die Männchen ganz eigene und von denen der Weibchen abweichende Verhältnisse dieser Organe haben. Bei diesen Männchen ist nämlich das erste Glied der Fühler, obgleich an sich das stärkste, mehr weniger stärker und länger als bei den Weibchen. Oft ist es spindelförmig und erreicht fast die Hälfte der ganzen Fühlerlänge. Das dritte Glied dagegen zeigt einen mehr weniger hervorspringenden Ast, welcher von dem Ende des Gliedes ausgeht und bald nach vorn, bald nach hinten oder nach oben gerichtet erscheint. Mit dieser ausgezeichneten Bildung des ersten und dritten Gliedes ist zugleich eine besondere Bewegungsart der ganzen Fühler verbunden. Die männlichen Federlinge biegen nämlich dieselben öfters aufwärts und dann rückwärts dermassen in Zirkel zusammen, dass der Vorsprung des dritten Gliedes das erste Glied berührt oder sich doch diesem Gliede nähert, wodurch eine Art Zange gebildet, die ganz auffallend den ebenfalls zangenförmigen Fussenden der Federlinge oder noch genauer dem der Läuse entspricht, wenn man nur die beiden letzten Fühlerglieder hinwegdenkt. Das erste starke und lange Glied der männlichen Fühler stellt näm-

lich gleichsam die Tibia, das zweite das Tarsusglied und das dritte mit dem Aste die Klaue dar. Diese Analogie aber und überhaupt die beschriebene Auszeichnung der Fühler gewisser männlicher Federlinge hat sehr verschiedene Grade und solche Abstufungen, dass sich ein allmählicher Uebergang von der ausgebildetsten Zangenform an bis zur einfachen fadenartigen Form nachweisen lässt. Der männliche *Phil. falcicornis* des Pfau stellt die Zangenform der Fühler in ihrer grösstmöglichen Ausbildung dar. Hier ist das erste Glied nicht nur sehr stark und lang und macht eine deutliche Krümmung, sondern es ist auch wie die Tibia der Läuse noch mit einem besonderen dornartigen Vorsprung versehen, welcher sich als Daumen dem Aste des dritten Gliedes entgegenstellt. Das dritte Glied aber bildet mit seinem sehr langen Aste gleichsam eine sichelförmig gekrümmte Klaue. Dabei verkümmern die beiden letzten Fühlerglieder auffallend. Bei dem *Phil. chelicornis* des Auerhahnes ist es fast ebenso, nur dass der Dorn des ersten und der Ast des dritten Gliedes minder ausgebildet ist. Bei fast allen übrigen *Philopteris heterocerotibus* bildet der Ast des dritten Gliedes mit dem Stamme schon keinen continuirenden Bogen mehr, sondern tritt fast wirklich hervor. Im *Phil. styliifer* des Puters und im *Ph. squalidus* der Ente verkümmert er zu einer blossen Ecke und der Dorn des ersten Gliedes, der sich bei *Ph. ebraeus* noch als Rudiment zeigte, ist ganz verschwunden. Bei *Ph. dispar* des Repphuhnes schwindet selbst die auszeichnende Grösse des ersten Gliedes. Bei der männlichen *Ph. nirmis* der Krähenarten endlich fehlt Ast und Dorn gänzlich und es unterscheiden sich die Fühler dieser Arten von denen ihrer Weibchen ausser einem etwas stärkern Wurzel- und längern 2. Gliede nur noch durch die häufige Krümmung nach hinten und oben.

Wenn es schon auffallend ist, dass die beschriebene Geschlechtsdifferenz der Fühler nur als eine Eigenthümlichkeit gewisser Arten der Federlinge hervortritt: so ist nicht minder auffallend, dass das Dasein jenes Verhältnisses so wenig dem Verhältnisse der Untergattungen entspricht und dasselbe keine systematische Bedeutung hat. Ja die zwei

verschiedenen Philopteri docophori auf dem Uhu liefern ein Beispiel, wie auch bei der grösstmöglichen sonstigen Uebereinstimmung zweier Arten doch jener Geschlechtsunterschied der Fühler bei der einen da sein und bei der andern fehlen kann. Die Bestimmung jenes eigenthümlichen Baues der Fühler ist durch meine Beobachtungen ausser allen Zweifel und findet in der Begattung der Federlinge seine hinlängliche Erklärung.

Ausser den Mundtheilen und Fühlern gehören noch die schon erwähnten Bälkchen (Trabeculae) zu den beweglichen Theilen des Kopfes der Federlinge. Wenn dieselben vorhanden sind: so steht auf jeder Seite eines gleich vor dem Fühler am Seitenrande des Kopfes und zwar an der vordern Ecke der Orbita. Sie stellen die beweglich gewordene Spina orbitalis vor, von der sie sich eben nur durch ihre Einlenkung unterscheiden, und bestehen immer nur aus einem einzigen, kurzen, drehrunden, länglichen, am freien Ende etwas verschälerten oder ein wenig zugespitzten Stücke. Man findet sie niemals bei den Eckschläfen, ebensowenig bei den Säuglingen, aber stets bei den Balklingen (Docophori), welche eben deshalb diesen Namen führen, und bei einigen Nerimis. Bei letztern sind sie meist nur wenig entwickelt und nicht immer leicht von der unbeweglichen Spina orbitalis zu unterscheiden, wenn man nicht ihre oft wenig lebhaftige Bewegung wahrnimmt. Bei den Docophoris hingegen sind sie stets sehr ausgebildet, reichen öfters bis zum Ende des zweiten Fühlergliedes und überrreffen die Fühler bei Weitem an Dicke, in welcher sie den Tibien der Vorderfüsse fast gleichen. Ich bin nicht im Stande gewesen, den Zweck dieser eigenthümlichen Organe zu ermitteln, fast scheinen sie sich wie ein überzähliges Fühlerpaar zu verhalten.

§. 4. *Der Brustkasten.* Der Thorax der Federlinge ist immer vollkommen in Vorderbrust und Hinterbrust getrennt, von einem Mesothorax aber ist nie eine Spur zu erkennen. Beide Bruststücke zusammen sind fast immer kürzer, selten ebenso lang wie der Kopf, bei den Haftfüssen dagegen meist länger.

Der Prothorax ist ohne Ausnahme schmaler als der Kopf, oft kaum den dritten Theil so breit. Sein vorderer Rand geht gleichsam in den Kopf ein und wird vom hintern Rande dieses etwas überdeckt; ein Verhältniss, welches zwar bei allen bissenden Thierinsecten gefunden wird, sonst aber nicht häufig vorkommt. Man kann vorzüglich auf der Rückseite den vordern und hintern, ebenso die beiden Seitenränder und die Ecken unterscheiden. Meist bildet der Prothorax ein Quadrat oder Trapez oder wenn die Seiten bogig sind eine vorn und hinten abgeschnittene runde Scheibe. Seitenecken zwischen den vordern und hintern, wie sie bei den Liotheen allgemein sind, fehlen den Philopteren stets. Ueberhaupt zeigt hier die Vorderbrust keine erheblichen Unterschiede und ist für die Speciesbestimmung von sehr geringem Werth.

Die Hinterbrust ist immer breiter, bald ebenso lang, bald kürzer, bald länger als der Prothorax. Die Differenzen ihrer Form sind erheblicher und für die Bestimmung der Arten wichtiger. Sie ist aber ebenfalls vorn meist schmaler, niemals breiter als hinten; die Ränder und Ecken stets deutlich zu unterscheiden. Bei den Säuglingen erscheint sie vierseitig länger als breit, an Gestalt dem Prothorax ähnlich und vorn nur wenig schmaler als hinten. Bisweilen wird sie trapezisch, überhaupt aber oft viel breiter als lang. Sehr häufig zumal bei den Bälklingen ist sie in der Mitte des Hinterrandes mit einer unpaaren Ecke versehen, welche gerade in der Längsachse des Rückens liegt und deshalb Rückenecke (*Angulus dorsalis*) heissen mag. Hat der Metathorax eine solche Ecke: so gleicht er einer Kaputze, er ist kaputzenförmig. Wenn die Hinterbrust bei bedeutender Kürze vorn viel schmaler ist als hinten: so kommen ihre Seitenränder schräg nach vorn zu liegen und die Hinterecken treten seitwärts vor und werden Seitenecken. So wie der hintere Kopfrand auf der Vorderbrust, so liegt der Hinterrand dieser auf dem Metathorax und wieder der Hinterrand dieses auf dem Abdomen. Der aufliegende Rand bildet mehr weniger eine schief senkrechte Fläche, die ich Stufe oder *Plicatura* nenne. Bisweilen fliesst der Metathorax auf der Rückenfläche mit dem

Abdomen zusammen und man sieht keine deutliche Quersfurche zwischen beiden.

Nicht selten haben auch Pro- und Metathorax in der Mitte eine besondere Längsfurche. Die Unterseite der Brust, an welcher die Beine eingelenkt sind, zeigt keine beachtenswerthen Eigenthümlichkeiten und kann bei der systematischen Bestimmung ganz unberücksichtigt bleiben.

§. 5. *Der Hinterleib.* Das Abdomen der Federlinge besteht constant aus neun Segmenten. Es ist meist länger, kaum jemals kürzer als Kopf und Brust zusammen. Den kürzesten und kleinsten Hinterleib haben die männlichen Philopteri docophori. Wie die übrigen Haupttheile ist auch er platt gedrückt, doch meist nicht vollkommen, so dass zwar sein Rand ziemlich zugespitzt, Bauch- und Rücken- höhe mehr weniger erhaben sind. Diese Erhöhung ist bei Weibchen stets stärker aber auch bei diesen verschieden nach Massgabe der Sättigung oder dem Grade der Trächtigkeit. Die Figur des Hinterleibes, insofern sie durch die Ränder gegeben wird, richtet sich auffallend nach gewissen Verhältnissen des Kopfes und des Metathorax. Je breiter diese, desto breiter auch der Hinterleib und umgekehrt. Daher haben die Philopteri docophori und Gonocrotali den breitesten, die Dolichi und einige Nirni den schmalsten, die meisten Nirni einen ziemlich schmalen. Immer sind die ersten und letzten Segmente die schmalsten, mehrentheils nehmen sie vom 1. bis zum 4. oder 5. an Breite zu und werden dahinter schmaler. Allein bei einigen Federlingen nehmen die Segmente bis zum 6. und 7. an Breite zu, bei andern nur bis zum 2. und erst mit dem 7. und 8. wieder ab. Alle diese Verhältnisse können bei sehr verschiedenen Graden der Breite des Hinterleibes vorkommen und durch dieselbe, sowie durch die schnellere oder allmähligere Zu- oder Abnahme der Breite und Länge der Segmente wird die verschiedene Krümmung der Bogenlinie gesetzt, welche der Seitenrand des Hinterleibes beschreibt. Die Länge der Segmente nimmt bei dem Weibchen gewöhnlich mit ihrer Breite ab, sonst ist sie selten sehr merklich verschieden. Nur ist das letzte gewöhnlich, bei

den Weibchen ausnahmslos das kürzeste, so wie es durchaus das schmälste ist.

Bei vielen, aber keineswegs allen Federlingen ist jedes Abdominalsegment mit seinem Hinterrande über das nächstfolgende merklich erhaben und bildet mehr weniger deutlich eine Stufe. Insofern diese Stufen vorzüglich am Seitenrande des Hinterleibes bemerklich sind, was doch nicht immer der Fall ist, kerben sie diesen Rand oder zähnen ihn. Auf der Bauchfläche sind die Stufen gewöhnlich minder hoch, aber auch auf der Rückenseite mancher weiblichen Bälklinge verschwinden sie fast völlig, so dass nicht einmal die trennende Querfurche sichtbar bleibt, was jedoch meist von der stärkern Füllung des Leibes herzurühren scheint, wenigstens stellen sich bei nüchternen oder nicht trächtigen Individuen, sobald der Hinterleib sich mehr zusammenzieht, die Stufen und Querfurchen wieder her. Beim Männchen verschwinden sie völlig.

Luftlöcher sind 7 Paare vorhanden, an jedem Segmente bis zum 7. ein Paar, die beiden letzten ohne solche. Sie sind bei ihrer geringen Grösse ungemein schwer zu erkennen. Ich konnte daher wohl ihre zirkelrunde Zone, aber niemals ihre Klappen deutlich unterscheiden. Sie liegen stets in einer grossen rundlichen Vertiefung auf der Rückseite des Hinterleibes in der Nähe des Seitenrandes.

Der nur bei gewissen Arten in den Fühlern ausgesprochene Geschlechtsunterschied tritt stets in der verschiedenen Beschaffenheit des Hinterleibes hervor. Immer ist, nur *Philopterus stylifer* ausgenommen, der männliche Hinterleib kleiner und besonders kürzer als der weibliche und sein hinterer Theil hat eine leicht bemerkliche Neigung sich rückwärts zu krümmen, was man bei dem Weibchen nie beobachtet. Mit dieser Biegung des Hinterleibes ist zugleich oft eine auffallende nach vorn gehende bogenartige der 2 bis 3 vorletzten Segmente verbunden, wodurch der Mitteltheil des Abdominalrückens merkbar verkürzt wird und der Hinterleib mancher Männchen eine fast umgekehrt herzförmige Gestalt bekommt. Ueberdiess ist mit Ausnahme der Säuglinge und des *Phil. stylifer* bei allen männlichen Federlingen das letzte Segment immer am Ende ab-

gerundet, zugleich bedeutend länger als das vorletzte ganz ausnehmend kurz. Bei den Weibchen dagegen ist das letzte oft kaum deutlich erkennbar, durchaus viel kürzer als das vorhergehende und am Ende gestutzt oder leicht ausgeschnitten, bisweilen sogar tief gespalten.

Wenn man diese Unterschiede gehörig beachtet und erwägt, dass alle Federlinge, bei welchen die sexuelle Differenz der letzten Abdominalsegmente nicht statt findet, dafür stets differente Fühler haben: so wird man bei einiger Uebung auch ohne anatomische Untersuchung die Geschlechter der Federlinge sicher unterscheiden.

Die Oeffnung für den Mastdarm und die Genitalien ist bei allen Federlingen äusserlich eine gemeinschaftliche und zwar bei den weiblichen ganz am Ende des Hinterleibes zwischen dem Rücken- und Bauchblatte des letzten Segmentes befindlich. Diejenigen Männchen, welche gleich den Weibchen ein abgeschnittenes oder gespaltenes Endsegment haben, befinden sich in dem nämlichen Falle. Die Ruthe tritt hier am Ende des Körpers aus eben der äusserlichen Oeffnung hervor, aus welcher die Exkremente abgehen. Bei allen den Männchen aber mit abgerundetem Endsegmente kömmt die Ruthe aus der Rückseite dieses hervor, wo zugleich der After zu sein scheint.

§. 6. *Die Füsse.* Bei oberflächlicher Betrachtung kann man leicht das erste Fusspaar übersehen, denn es ist so nahe am Kopfe unten am Prothorax eingelenkt und immer so kurz und einwärts gekrümmt, dass es ganz oder theilweise vom Kopfschilde verdeckt wird. Indess kommen die Vorderfüsse doch bisweilen an der Seite hervor und sind bei den schmalköpfigen Arten auch noch von oben sichtbar. Auch die andern beiden Fusspaare sind auf der Unterseite der Brust eingelenkt, niemals seitwärts wie bei den Läusen. Beide sind immer leicht von oben sichtbar, bei den schmälsten Arten sogar bis zu den Hüften. Sie pflegen gleiche Länge und Stärke zu haben, oder die hintern übertreffen die mittlern an Grösse.

Das Hüftstück ist immer etwas länger und stärker als der Trochanter, der Schenkel länger als die Coxa, Schenkel und Tibia meist gleich lang und dick. Alle diese Theile

sind fast drehrund, nur zur Seite schwach zusammengedrückt, Der Schenkel verschwächt sich gegen das Knie hin, die Tibia dagegen verdickt sich gegen den Tarsus.

Die erheblichste Eigenthümlichkeit der Füße liegt in der Bildung der Tarsen. Dieselben bestehen nur aus 2 sehr kurzen Gliedern und 2 bogig gekrümmten Klauen, welche sich nicht spreizen, sondern blos in einer einzigen Richtung nach unten gegen das untere Ende des Schienbeines krümmen können, so dass eine wahre Zange entsteht. Der Unterschied der beiden Tarsusglieder und die Duplicität der Klauen ist oft nur äusserst schwer zu erkennen. Das erste Glied hat fast die Dicke der Tibia und ist nach innen oder unten mit einem stark vorragenden weichen Ballen versehen, der jedoch etwas eingedrückt wird, sobald sich die Klauen zur Tibia hinbiegen. Das zweite Glied ist etwas dünner und hat einen viel kleineren Ballen, der sich aber auch bei der Biegung der Klauen verbirgt. Meist liegen die beiden Klauen parallel und gleichsam zusammengeklebt an einander und biegen sich gleichzeitig gegen die Tibia, selten krümmt sich nur eine. Die vordere beider Klauen ist immer etwas länger und grösser als die hintere. Beiden Klauen sind eben so viele gerade bewegliche neben dem Ballen des ersten Tarsusgliedes am Schienbeine sitzende Fussstacheln gleichsam als Daumen entgegengestellt. Das ist ein ganz ausgezeichneter Character für alle Federlinge, der sie von den übrigen Thierinsecten unterscheidet.

§. 7. *Oberflächenzeichnung und Behaarung.* Bei allen Federlingen haben Kopf, Brust und Füße einen durchaus harten Panzer, auch allermeist die Hinterleibsringe. Allein bei vielen tragen letztere nur harte Felder, während sie im übrigen weich und häutig sind. Der harte Panzer hat meist Spiegelglätte und grossen Glanz, die weichen Stellen sind weniger glatt, oft gekörnt, chagrinartig, oder fein gerieft. Die vollkommenen Federlinge haben meist farbige Zeichnungen auf den harten Stellen, nie auf den weichen. Die Zeichnung ist ein- höchstens zweifarbig, die dunklere auf die hellere als blosse Schattierung aufgetragen.

Chr. L. Nitzsch's helminthologische Untersuchungen

mitgetheilt

von

C. G i e b e l.

Schon frühzeitig noch während seines Aufenthaltes in Wittenberg hatte Chr. Nitzsch seine Thätigkeit neben der Beschäftigung mit den Epizoen nicht minder nachdrücklich auch auf die Endozoen gerichtet. Er setzte dieselben in Halle, wo er nach Aufhebung der Wittenberger Universität die Professur für Naturgeschichte übernahm, ununterbrochen fort. Jedes Wirbelthier, das er zu untersuchen Gelegenheit hatte, prüfte er zugleich aufmerksam auf die etwa inwohnenden Eingeweidewürmer. Die aufgefundenen Exemplare wurden in besonderen Collectaneen nach ihrem äussern und inneren Bau beschrieben, in mehr oder minder ausgeführten Abbildungen gezeichnet und die Arten und Gattungen nach Rudolphi und Goeze bestimmt. Es sind mir zwei starke Quartbände dieser Collectaneen übergeben worden (Jahresber. Naturwiss. Verein Halle 1850. III. 33—37). Sie sind mit Bd. II. und III. bezeichnet und umfassen die Beobachtungen vom Jahre 1814 bis 1826. Aus diesem reichhaltigen Materiale veröffentlichte Nitzsch selbst nur, was die helminthologischen Aufsätze in den ersten Bänden der Ersch und Gruberschen Encyclopädie enthalten. Ausserdem sind wenige Notizen durch briefliche Mittheilungen an Rudolphi und andere in Schmalz tabulas anatom. Entozoor. illustr. bekannt geworden, zu welcher letzteren Nitzsch die Correcturen besorgte, wie ein in den Collectaneen liegender Brief von Schmalz besagt. Ein von Nitzsch' Hand geschriebenes Titelblatt: „*Helminthographia sive Vermium intestinorum omnium generum specierumque praesertim minus vel nondum cognitarum Descriptiones et Icones auctore Chr. L. Nitzsch*“ sowie mehrere nach den Zeichnungen in den Collectaneen sauber ausgeführte Abbildungen auf besonderen Blättern weisen darauf hin, dass Nitzsch die Absicht hatte seine Untersuchungen vollständig durchgearbeitet zu veröffentlichen. Aber es unterblieb, wie bei allen übrigen seiner umfassenden Untersuchungen. Viele derselben haben nunmehr nicht blos die Neuheit, sondern

auch den wissenschaftlichen Werth verloren, besonders die helminthologischen und ornithologischen Arbeiten, weniger gilt diess von den schönen Untersuchungen über die Thierinsecten, welche 5 starke Convolute füllen. Immerhin ist auch in ersteren noch manches Interessante und Wichtige enthalten und diess wollen wir zunächst der Vergessenheit entreissen und in einzelnen Aufsätzen unseren Lesern mittheilen, hoffend dass sich auch für die grösseren Arbeiten noch eine günstige Gelegenheit sie ans Licht zu fördern finden wird.

Ich gebe zunächst eine Uebersicht aller von Nitzsch untersuchten Eingeweidewürmer mit den Wohnthieren, in welchen er sie fand. Sie sind nach der Zeit ihrer Untersuchung geordnet. Ich lege dabei Diesing's Systema Helminthum zu Grunde der bequemeren Uebersicht halber und stelle dessen Namen voran und lasse den der Collectaneen, wenn er abweicht, folgen.

1. *Hemiostomum excavatum* Dies — *Holostomum excavatum* Rud. in einem jungen aus dem Neste genommenen Storch, *Ciconia alba* in sehr grosser Menge fast im ganzen Darmkanal.
2. *Holostomum serpens* Nitzsch im Darm des *Falco haliaetos* sehr häufig.
3. *H. ochreatum* Nitzsch ebenda.
4. *H.* —? im Darm der wilden Ente und des *Mergus merganser*.
5. *H.* —? im Schleim der dünnen Därme von *Strix aluco*.
6. *H. variabile* Nitzsch ebenda und in *Scolopax gallinula*.
7. *H.* —? im Darm von *Coracias garrula* sehr zahlreich.
8. *H.* —? im Darm des *Falco pygargus* ziemlich häufig.
9. *H. bursarium* Nitzsch im Darm von *Falco peregrinus*.
10. *Monostomum asperum* Nitzsch im Sinus maxillaris des *Mergus albellus* und *Anas clangula*.
11. *M.* —? im Vormagen von *Scolopax rusticola*.
12. *Distomum cinctum* Rud 16 Exemplare im Darm eines alten Kiebitz.
13. *D. ferox* Zed zahlreich in Tuberkeln des Darmkanales von *Ciconia alba*.
14. *D. trigonocephalum* Rud. zahlreich im Darmkanal von *Mustela putorius*.
15. *D. ovatum* Rud. in der Bursa Fabricii des *Corvus glandarius*, *Scolopax gallinago*, *Numenius arcuatus* und *Anas glacialis*.
16. *D. echinatum* Zed in den Gedärmen der *Anas boschas* in grosser Menge.
17. *D. oxycephalum* Rud — *D. inerme* Nitzsch im Darm der *Anas boschas*.

18. *D. caudale* Rud. in der Nähe des Mastdarmes und im Dünndarm von *Corvus caryocatactes* zahlreich.
19. *D. apiculatum* Rud im Darm von *Strix aluco*.
20. *D. maculosum* Rud zahlreich in den Gedärmen der *Hirundo rustica*.
21. *D. aculeatum* im Intestinum von *Strix bubo*.
22. *D.* —? auf der rechten Niere bei *Lutra vulgaris*.
23. *D. naja* Rud am Ende der Lunge bei *Coluber natrix*.
24. *Amphistomum conicum* Rud im Magen eines Rehbockes.
25. *Codonocephalus mutabilis* Dies — *Amphistomum urnigerum* Rud im ganzen Leibe bei *Rana esculenta*.
26. *Diplodiscus subclavatus* Dies — *Amphistoma subclavatum* Rud in *Rana temporaria*.
27. *Polystomum ocellatum* Rud 2 Exemplare im Anfange des Schlundes einer *Emys europaea*.
28. *Cysticercus cellulosus* Rud im Zellgewebe aussen an der Trachea von *Mustela putorius*.
29. *C. tenuicollis* Rud im Mesenterium des *Cercopithecus erythropygus*.
30. *C. longicollis* Rud in der Leber eines alten *Cricetus vulgaris*.
31. *C. macrosomatus* Nitzsch im Mesenterium des *Cercopithecus sylvanus*.
32. *C. fasciolaris* Rud in der Leber der Hausmaus.
33. *Taenia infundibuliformis* Goeze im Kiebitz zahlreich.
34. *T. macrocephala* Nitzsch (non Creplin) im Duodenum eines weiblichen *Oriolus galbula*.
35. *T. longirostris* Rud im Blinddarm und Mastdarm der wilden Ente häufig, auch bei *Scolopax gallinula*.
36. *T. mastigodes* Nitzsch nebst einer zweiten Art in den dünnen Gedärmen der wilden Ente.
37. *T. gutturosa* Nitzsch im Darm von *Corvus monedula* und *C. corone*.
38. *T. undulata* Rud in Gedärmen von *Corvus cornix* und *Sturnus vulgaris*.
39. *T. serpentulus* Schrank? zahlreich im Darm von *Corvus glandarius*.
40. *T. expansa* Rud 2 Exemplare im Reh.
41. *T. angulata* Rud in dem Darm von *Turdus pilaris*.
42. *T. sinuosa* Rud häufig in *Anas boschas*.
43. *T. crassicollis* Rud im Darm eines Katers.
44. *T.* —? zahlreiche kopflose Exemplare im Darm von *Tringa pugnax*.
45. *T. pusilla* Goeze häufig im Duodenum der Maus.
46. *T.* —? häufig im Darm von *Tringa alpina*.
47. *T. trilineata* Batsch zahlreich in derselben *Tringa* und bei *Charadrius hiaticula*.
48. *T. spiculigera* Nitzsch im dünnen Darm derselben *Tringa* und *Fulica atra*.
49. *T. exarticulata* Nitzsch in derselben *Tringa*.
50. *T. triangularis* Nitzsch in derselben *Tringa* und zahlreich im ganzen Darm von *Charadrius hiaticula*.

51. *T. muricata* Nitzsch in derselben Tringa.
52. *T.* — flum ähnlich bei Scolopax gallinula.
53. *T.* —? in Scolopax gallinula.
54. *T. crateriformis* Goeze im Mastdarm des Picus viridis.
55. *T.* —? im Darm von Vespertilio murinus.
56. *T. dendritica* Goeze häufig im Darm von Sciurus vulgaris.
57. *T. pectinata* Goeze im dünnen Darm des Hasen.
58. *T. filirostris* Nitzsch in den Gedärmen von Scolopax rusticola.
59. *T. chaotica* Nitzsch dicht gedrängt im Duodenum von Scolopax rusticola.
60. *T.* ? flum Goeze im Darm von Scolopax rusticola.
61. *T. eurycephala* Nitzsch im Darm des Buntspechts.
62. *T.* —? im Darm des Kiebitz.
63. *T. oligotoma* Nitzsch zahlreich in den Gedärmen von Scolopax media.
64. *T. megalops* Nitzsch im Mastdarm von Anas crex und A. acuta.
65. *T. variabilis* Rud im Kiebitz.
66. *T.* —? zahlreich im Sturnus vulgaris.
67. *T. frustulum* Nitzsch in Cypselus apus.
68. *T. cyathiformis* Froehl in der Nähe des Mastdarmes desselben Cypselus apus.
69. *T. multistriata* Rud in ungeheurer Menge im Intestinum des Podiceps minor.
70. *T. intermedia* Rud in Mustela foina.
71. *T. villosa* Bloch ungeheuer zahlreich in Otis tarda und O. tetrax nebst noch einer zweiten Art.
72. *T.* —? zwei Arten in Larus ridibundus.
73. *T.* —? in Himantopus verus.
74. *T.* —? in Recurvirostra avocetta.
75. *T.* —? zahlreich in Limosa rufa.
76. *T. perlata* Goeze ein Exemplar im Dünndarm des Falco brachydactylus.
77. *T. reginata* Rud sehr zahlreich im Darm von Himantopus verus.
78. *T.* —? im Darm von Numenius arquatus.
79. *T.* —? im Turdus viscivorus.
80. *T. platycephala* Rud in Alauda arvensis.
81. *T. nasuta* Rud zahlreich in Parus caudatus.
82. *T. laevigata* Rud zahlreich im ganzen Darm von Charadrius hiaticula.
83. *Dibothrium dendriticum* Dies — Bothriocephalus dendriticum Nitzsch in Larus tridactylus und L. ridibundus.
84. *Schistocephalus dimorphus* Crepl — Bothriocephalus nodosus und solidus Rud in Colymbus rubricollis.
85. *Tetrabothrium macrocephalum* Rud — Bothriocephalus macrocephalus Rud in Eudytes arcticus.
86. *Echinorhynchus heterocercus* Nitzsch in der Gegend der Blinddärme der Strix aluco häufig.

87. *E. constrictus* Nitzsch zahlreich im Darm von *Anas fuligula*.
 88. *E. gigas* Goeze im wilden Schwein.
 89. *E. flicollis* Nitzsch in der wilden Ente.
 90. *E.* —? im Staar.
 91. *E.* —? zwischen den Häuten des Duodenums von *Mustela foina*.
 92. *E. campylurus* Nitzsch im Darm der *Lestris catarrhacta* zahlreich.
 93. *E. fasciatus* Westr sehr häufig im Darm der Nachtigall.
 94. *E. undulatus* Nitzsch im Darm des *Falco brachydactylus*.
 95. *E.* —? im Darm von *Sylvia rubetra*.
 96. *Oxyuris mastigodes* Nitzsch im Pferde.
 97. *Ascaris* —? im Darm der wilden Ente.
 98. *A. marginata* Rud im Darm der Katze von der des Hundes gar nicht verschieden.
 99. *A. oxyra* Nitzsch in der Hausmaus zugleich mit *A. obtusa*, *Taenia pusilla* und *Cysticercus fasciolaris*.
 100. *A.* —? im Magen von *Vespertilio murinus*.
 101. *A.* —? im dünnen Gedärmen von *Corvus cornix*.
 102. *A. spiralis* ? in den Blinddärmen der *Strix flammea* und *Falco pygargus*.
 103. *A. semiteres* Rud häufig im Kiebitz.
 104. *A.* —? im Staar.
 105. *A.* —? in *Falco peregrinus*.
 106. *A. vesicularis* Rud in *Otis tarda*.
 107. *A. depressa* Rud in *Falco brachydactylus*.
 108. *A. truncata* Rud ? im Darm von *Psittacus macao* und *Ps. solstitialis*.
 109. *A. inflexa* Rud ? in *Phasianus gallus*.
 110. *A.* —? in *Falco aesalon*.
 111. *A.* —? sehr zahlreich in *Colymbus rubicollis*.
 112. *A. transfuga* Rud im Dünndarm des *Ursus arctor*.
 113. *Spiroptera ascaroides* Nitzsch im Magen und Rachen des *Falco peregrinus*.
 114. *Sp. aurita* im Schlunde des *Falco peregrinus*.
 115. *Sp. quadriloba* Rud im Vormagen des *Picus martius*.
 116. *Sp. obtusa* Rud im Magen der Hausmaus sehr häufig.
 117. *Sp. anthuris* Rud im Magen von *Corvus frugilejus*.
 118. *Liorhynchus truncatus* Rud im Vormagen von *Scolopax gallinula* und im Dünndarm des Dachses.
 119. *Filaria* ? auf der Leber des Reh's.
 120. *F. coronata* Rud in der Luftzelle des Halses bei *Coracias garrula*.
 121. *F. tendo* Nitzsch in *Falco peregrinus*.
 122. *F. aspera* Nitzsch in der Halsluftzelle von *Strix brachyotis*.
 123. *F.* —? in *Dytiscus marginalis*.
 124. *F.* —? in *Numenius arquatus*.
 125. *F. labiata* Crepl in der Brusthöhle bei *Ciconia nigra*.
 126. *F.* —? in *Caprimulgus europaeus*.
 127. *Trichocephalus* —? in der Luftröhre von *Mustela martes*.

128. *Tr.* — ? in *Camelus dromedarius*.
 129. *Strongylus truncatus* Nitzsch im Colon des Rehbockes.
 130. *Str. retortaeformis* Zed sehr zahlreich im Duodenum des Hasen.
 131. *Str. undularis* Rud. in der Magenwand von *Anas fuligula* und *A. segetum*.
 132. *Str. radiatus* Rud in *Falco albicilla*.
 133. *Str. papillosus* Rud in der Magenwand von *Coracias garrula*.
 134. *Str. tubifex* Nitzsch in *Mergus merganser*.
 135. *Str. criniformis* Rud im Dachs.
 136. *Ligula uniserialis* — ? im Darm von *Mergus merganser* sehr zahlreich und in *Larus ridibundus*.
 137. *Ligula alternans* Rud im Schlund und Magen von *Larus canus* und *L. tridactylus*.
 138. *L. interrupta* Rud in *Colymbus rubicollis*.
 139. *L. sparsa* Rud. ebenda.

Ausser diesen Arten finden sich noch Notizen über *Haemularia* im *Mlltis*, *Alaria* in *Strix bubo*, *Cysten* in *Coluber natrix* etc.

Mikrochemische Untersuchung der reisskornförmigen Concremente aus Sehnenscheiden Taf. V.

von

Herrmann Köhler.

Im Junihefte des V. Bandes unserer Zeitschrift berichtete ich über eine analytische Untersuchung des gelatinösen Inhaltes der Sehnenscheiden, wie derselbe in den sogenannten Ueberbeinen gefunden wird. Anknüpfend an diese Arbeit, erlaube ich mir, im Folgenden Einiges über gewisse, nur selten in den Sehnenscheiden angetroffene Concremente mitzutheilen, welche den Aerzten als *Corpuscula oryzoidea* bekannt sind. Die neueste Untersuchung derselben rührt von Meckel her (Froriep's Notizen 1857. 1.) und werde ich, auf die Ansicht, zu welcher der genannte Forscher durch seine Untersuchung über jene sonderbaren Gebilde gelangte, nachdem ich die Resultate meiner eigenen Arbeit mitgetheilt haben werde, um so lieber zurückkommen, als dieselben mich von der Wahrheit des von Meckel Angegebenen überzeugt haben.

Das Material zu meiner Untersuchung verdanke ich der Güte des Hrn. Prof. Middeldorpf zu Breslau. Die

mir übergebenen Corp. oryzoidea stammen von einer alten Frau her, welche im Hospital zu Allerheiligen in Breslau behandelt wurde. Da ich diesen Fall nicht selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, so will ich hier das Erforderliche aus der Krankengeschichte eines männlichen Individuums mittheilen, welches sich unter den mir zugetheilten stationären Kranken des Hospitals befand.

Unter den Symptomen der Entzündung und Eiterung des subcutanen Zellgewebes entstand in der Gegend des Daumenballens bei dem Kranken L., welchem als Hospitaldiener der Dienst im Leichenhause oblag, ein Abscess, scheinbar denen völlig gleich, welche sich der Kranke schon früher, wenn er sich geritzt oder gestochen, durch Verunreinigung der Wunde durch Leichengift zu wiederholten Malen zugezogen hatte. Die ganze Daumengegend und der Handteller der rechten Hand waren geschwollen, heiss, geröthet und schmerzhaft. Dabei fieberte der Kranke, namentlich gegen Abend sehr stark, ein Umstand der zum Theil auf Rechnung einer gleichzeitigen Exacerbation seines Lungenleidens (Tuberkulose) zu setzen war. Das heftige Fieber dauerte auch nachdem der Abscess geöffnet war fort und bald zeigte sich, dass gleichzeitig eine Tendoitis bestehe. Die in der Gegend des Daumenballens gelegenen Flexorensehnen lagen, nachdem Eiterung und Zerstörung der Sehnenscheiden selbst vorangegangen war, bloss und mit dem Eiter wurde aus der Sehnenscheide eine grosse Menge gurkenkerngrosser Concremente entleert, die leider zugleich mit dem Eiter weggeworfen wurden. Auch die Sehne des Flexor carpiulnaris wurde, nachdem auch dort sich ein Abscess gebildet hatte, frei gelegt, wobei jedoch weniger Concremente abgingen. Die Beweglichkeit der Finger war natürlich sehr gestört und als die Abscesse geheilt waren, blieb Ankylose des Handgelenks zurück.

I. Was zuvörderst die physikalischen Eigenschaften der von mir untersuchten Corpuscula oryzoidea betrifft, so stellen dieselben herzförmige, oft gurkenkern-grosse Gebilde dar, von weisser oder gelblicher Farbe und der Elastizität des Faserknorpels; getrocknet gleichen sie dem Horn und sind durchscheinend. In Wasser quellen sie

auf, ohne sich zu lösen. Dagegen schrumpfen sie in starkem Weingeist ein, indem dieser eine grosse Menge Fett auszieht. Sie verbrennen auf Platinblech unter Verbreitung des Geruch's nach verbranntem Horn und hinterlassen einen Aschenrückstand aus anorganischen Salzen bestehend, die ich später genauer bezeichnen werde.

II. Zur mikroskopischen Untersuchung ist man einer wenigstens 400fachen Linearvergrösserung benöthigt; namentlich, wenn man gewisse eingestreute Körper, die ich sehr bald beschreiben werde, genau erkennen und über die histologischen Elemente in's Klare kommen will.

Man sieht bei der erwähnten Vergrösserung eine Grundmasse, welche keinem bekannten Gewebe congruent erscheint, vielmehr im Detritus begriffenem Bindegewebe gleicht, eine Annahme, welche fast zur Gewissheit erhoben wird dadurch, dass wir, durch die ganze Grundmasse zerstreut, durch die dunklen Conturen und den stark Licht brechenden Inhalt ausgezeichnete, zahlreiche Fettzellen eingelagert finden und ausserdem nicht selten intakte Bindegewebsfibrillen und durch ihre rankenförmige Kräuselung characterisirte elastische Fasern wahrnehmen können. Auch Meckel erklärt das beschriebene Gewebe für eine Detritusmasse, wofür übrigens auch die nicht selten anzutreffenden Cholesterinplättchen sprechen. Die Corpuscula oryzoidea besitzen ferner ein Pflasterepithelium. Ob jede der concentrisch angeordneten Schichten, aus denen diese Concremente zu bestehen scheinen, ihr eigenes habe, will ich dahin gestellt lassen, so viel steht jedoch fest, dass jeder Schnitt am Rande zahlreiche, grosse Pflasterepithelzellen zeigte.

Was mir nun von besonderem Interesse erschien, war, dass ich in den Corpuscula oryzoidea bei 450facher Vergrösserung nicht selten braunrothe Krystalle gefunden habe, gerade, dreiseitige Prismen darstellend und wahrscheinlich zersetztem Blutfarbestoff ihre Entstehung verdankend. Da dergleichen Krystalle nur gefunden werden, wo Blut in Kysten etc. oder im Magen des vollgesogenen Blutegels lange Zeit so zu sagen, stagnirt, so erschien mir die Gegenwart derselben in den Sehnenscheidenconcrementen für die Eruirung der Genese dieser reisskornförmigen Körper nicht ohne

Wichtigkeit. Einigemal glaube ich auch Fettnadeln bemerkt zu haben, wie sie die älteren Autoren als Margarinkry-
stalle beschrieben.

Wir können also die Resultate der mikroskopischen Untersuchung der Corpusc. oryzoidea dahin zusammenfassen, dass dieselben aus, in fettigem Detritus begriffenen Bindegewebe bestehen, mit einem Pflasterepithelium versehen sind und eingestreute Blutfarbestoffkrystalle (Häma-
toidin) enthalten.

III. Die chemische Untersuchung wurde besonders in der Absicht angestellt, zu erweisen, dass 1. die in der Grundmasse eingestreuten Zellen wirklich Fett enthalten und zu erforschen ob 2. die Salze, welche im Aschenrückstande blieben, dieselben seien, wie die in der Gangliongelatine vorkommenden. Letzteres erschien mir für die Lösung der Frage, ob die Sehnenscheidenconcremente Niederschläge des gelatinösen Inhaltes seien, oder nicht, von Interesse. Um zu prüfen ob jene, der Grundmasse eingestreuten Zellen Fett, und zwar ein verseifbares Fett enthielten, kochte ich 15 — 20 Corp. oryzoidea mit absolutem Alkohol aus, filtrirte und dunstete das alkoholische Extract ein. Den Rückstand brachte ich in ein Uhrglas, setzte etwas verdünnte alkoholische, stark mit Wasser verdünnte Kalilösung zu und kochte in einem Wasserbade, indem ich das verdunstete Wasser von Zeit zu Zeit durch neues ersetzte. Nach längerem Kochen setzte ich einige Tropfen Salzsäure zu und kochte noch einige Minuten. Es schieden sich an der Oberfläche der Lösung ganz feine Tröpfchen ab, die nur bei günstig auffallendem Licht sicher erkannt wurden, sich aber, wenn ein Tropfen der Flüssigkeit mit solchen Tröpfchen an der Oberfläche unter das Mikroskop gebracht wurde, deutlich als freies Fett auswiesen. Machte man einen feinen Schnitt durch ein ausgekochtes Corpusc. oryzoideum, so fanden sich die dunkel contourirten, stark lichtbrechenden, der Grundmasse eingebetteten Zellen (?) nicht mehr vor. Das Angeführte mag genügen, zu erweisen, dass der Grundsubstanz der Sehnenscheidenconcremente, nach Art anderer fettig degenerirender Gewebe

z. B. der Muskeln, freies Fett und zwar verseifbares Fett eingestreut war.

Um die Salze des Aschenrückstandes der Concremente mit denjenigen, welche sich in der Gangliongelatine finden, zu vergleichen, äscherte ich die mit Alkohol erschöpften Corpuscula mit noch 10 andern zugleich auf Platin ein. Der Rückstand löste sich, bis auf wenige Kohlenpartikelchen, leicht in Wasser. Die filterirte, wässrige Lösung benutzte ich, um die in der von mir citirten Arbeit über die Gangliongelatine angestellten qualitativ-analytischen Versuche zu wiederholen. — Auf Säurezusatz brauste die Asche nicht auf; Kohlensäure war also darin nicht zu vermuthen; Phosphate und Kalk konnte ich aller angewandten Mühe ohnerachtet nicht in den geringsten Spuren nachweisen. Schwefelsäure fand ich in geringer Menge. Dagegen bestand der Aschenrückstand der Hauptmasse nach aus Chlor-natrium (salpetersaures Silberoxyd gab einen intensiven, in Ammoniak löslichen Niederschlag). Der Gehalt an Chlor-natrium ist um so höher anzuschlagen, als die angewandten Concremente lange Zeit in Weingeist aufbewahrt waren, der neben dem Fett gewiss auch Kochsalz ausgezogen hatte. Dieser Umstand machte es unmöglich, eine quantitative Wasserbestimmung und Ermittlung des Verhältnisses der organischen zu den unorganischen Stoffen vorzunehmen. Die chemische Untersuchung des Aschenrückstandes führte also zu dem Resultate, dass in den Sehnenscheidenconcrementen nicht dieselben Salze enthalten sind, wie in der Sehnenscheidengelatine.

Mit den Resultaten einer mikroskopischen und chemischen Untersuchung ausgerüstet, konnte ich wohl wagen, eine Deutung der Genese der Concremente in Sehnenscheiden zu versuchen.

Wie der Inhalt der Sehnenscheiden physikalisch und chemisch demjenigen der Synovialgebilde sehr nahe steht, so ist auch der feinere Bau der Sehnenscheiden dem der Synovialmembranen erstaunlich ähnlich. Auch die Sehnenscheiden sind aus Bindegewebe gebildet und enthalten jene gefässreichen, zottenartigen Vorragungen, wie wir sie in

den Gelenken wiederfinden. Nichts kann demnach näher liegen, als, dass alle Hypothesen, welche über die Entstehung der sogenannten *mures articularos* von den Autoren aufgestellt wurden, auch auf die Entstehung der Sehnenscheidenconcremente ihre Anwendung finden werden und dass wir durch Ausschliessung allein dazu gelangen werden, eine Entstehungsweise für diese *Corpuscula* zu eruiren, wobei natürlich allein die Resultate der objectiven, mikrochemischen Untersuchung die leitenden Momente abgeben dürfen.

Was zuvörderst die Annahme von Brechet betrifft, der die *Mures articulares* für abgelöste Knorpelpartikel erklärte, so kann dieselbe auf die Sehnenscheidenconcremente schon darum keine Anwendung finden, weil diese Gebilde gar keine Knorpelzellen enthalten.

Die Ansicht von Paré, dass die *Mures* Niederschläge aus der Synovia seien, muss für die Sehnenscheidengelatine ohne Geltung bleiben aus Gründen, welche sich aus der mikroskopischen und chemischen Untersuchung ergeben. Denn abgesehen davon, dass kein Fall bekannt sein dürfte, wo sich aus einer schleimstoffartigen Flüssigkeit, wie es die Gangliongelatine, nachdem von Virchow und später von mir Angegebenen ist, eine Bindegewebssubstanz gebildet und organisirt hat (denn, dass Blutgefässchen da gewesen sein müssen, dafür sprechen die Blutfarbstoffkristalle, die ich darin gefunden habe!), so ist die Natur der anorganischen Salze, wie sie der Aschenrückstand enthält, eine zusehr von derjenigen abweichende, wie ich sie in der Gangliongelatine gefunden und beschrieben habe.

Die Hypothese von Velpeau, die *Mures art.* seien verkorpelte Blutextravasate, ist für die Sehnenscheidenkörperchen eben so unhaltbar, wie für die Gelenkmäuse, denn sie enthalten keine Knorpelzellen.

Laennec's Annahme, dass die Gelenkmäuse anfangs gestielt seien und entstünden, indem Entzündungsprodukte an der äusseren Seite der Synovialmembran sich bildeten und durch Einstülpung der Membran in das Innere des Gelenks gelangten, wo sie bei der Bewegung lossgerissen würden, wäre auf die *Corpusc. oryzoidea* an sich recht

wohl anwendbar, um so mehr, als in dem von mir erzählten Falle schon wiederholte Entzündungsprocesse in der Hand und in der Nähe des Daumenballens vorangegangen waren. Indessen wird uns die Entstehung der Sehnenscheidenconcremente auf diesem Wege doch höchst unwahrscheinlich, wenn wir erwägen, dass das durch Einstülpung in die Sehnenscheide eingedrungene Entzündungsprodukt, sich organisirt oder mit Blutgefässchen versehen haben müsse; denn wo Blut war, wie es die Gegenwart der Blutfarbstoffkrystalle erweist, da sind wir auch berechtigt, das Vorhandensein von Gefässen anzunehmen, weil, wenn das Blut auch vielleicht in den Lücken und Maschen des Bindegewebes ergossen worden wäre und daselbst stagnirt hätte, wir uns immer die Antwort auf die Frage schuldig bleiben mussten, woher das Blut in diese Lücken ergossen worden sei; (noch dazu in Körperchen, die in Sehnenscheidenmembran völlig eingebettet und nur durch Stiele an der Wand der Sehnenscheide befestigt wären). Wir sehen also, dass die aufgefundenen Blutfarbstoffkrystalle für die Deutung der Genese des Corp. oryzoidea nicht ohne Interesse sind.

Es bleibt nun noch die Lehre Rokitansky's über die Entstehung der Gelenkmäuse übrig, wonach in den hypertrophirten Gelenkmembranzotten, wenn diese abgestossen werden, die erste Anlage jener Gelenkconcremente zu suchen ist. Wie wir bald sehen werden, ist nach dieser Theorie die Entstehung der Corp. oryzoidea sehr einfach zu deuten und auf eine Weise, welche durch die Existenz der Blutfarbstoffkrystalle eher an Wahrscheinlichkeit gewinnt, als verliert. Denn wir haben nicht nöthig die Aufnahme grosser Mengen von Natronalbuminaten*) in die Zotten anzunehmen, welche das ursprüngliche Gewebe derselben comprimiren und entarten machen sollen, (wie dies Andere gethan haben!) — es scheint meinen bescheidenen Begriffen nach viel einfacher anzunehmen, dass in den

*) Um so weniger als es wohl schwer halten dürfte, dergl. Natronalbuminate als den Corp. oryzoidea oder gar den Sehnenscheidenzotten selbst zu isoliren!

Sehnenscheiden, vielleicht von der Nachbarschaft übertragen, ein chronischer Entzündungsprocess eingeleitet sei, dass dieser sich auf die Zotten verbreitet und in denselben zuerst als Hyperämie ausgesprochen habe. Einmal könnten nun die strotzenden Capillärchen jener Zotten durch ihr gesteigertes Volumen das Gewebe der Zotten comprimiren und zur Atrophirung bringen, anderseits aber auch Blutextravasate entstehen, wie sie durch die Existenz von Blutfarbstoffkrystallen mehr als wahrscheinlich werden, welche ebenfalls den Degenerationsprocess einleiten mussten.

Die eben vorgetragene Ansicht gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn wir uns streng an die Resultate der mikrochemischen Untersuchung halten. Dass wir es mit Sehnenscheidenzotten zu thun haben, findet in der Gegenwart von Epithelium einen hohen Grad von Begründung. Dass durch Compression, sei es durch welchen Process bedingt, als da wolle, das Gewebe der Zotten fettig degenerirt sei, beweisen die in die Grundmasse eingestreuten Fettzellen, so wie die Beschaffenheit der Grundsubstanz selbst, die ich, übereinstimmend mit Meckel nur für eine Detritusmasse erklären kann.

Das von mir Angegebene können wir leicht dahin zusammenfassen, dass die Corp. oryzoidea aus einem fettig degenerirten Bindegewebe bestehen, welches wahrscheinlich die abgestossene, hypertrophirte, ursprünglich hyperämische Sehnenscheidezotte darstellt, in welcher Blutextravasate das normale Gewebe comprimiren und zum Schwund brachten. Für das Vorhandengewesensein der Blutextravasate, wie sie aber nur in organisirten Geweben vorkommen können, sprechen namentlich die von mir gefundenen Blutfarbstoffkrystalle.

Tafel V. A. Corpuscula oryzoidea

- a. Grundmasse mit eingestreuten Fettzellen.*
 - a'. Grössere elastische Faser.*
 - b. Pflasterepithel.*
 - c. Blutfarbstoff-Krystalle.*
 - d. Cholesterin.*
 - e. Fettnadeln.*
-

Mittheilungen.

Von den Krystallen und ihrer Entstehung.

Die Krystalle sind bekanntlich bei vollständiger Ausbildung, welche allein allgemeinen Betrachtungen zu Grunde gelegt werden kann, innerhalb eines geradlinigen Achsensystems von der Krystallmasse erfüllte Räume, Polyeder, deren Umgränzungslinien, die Kanten, wenigstens zu je zweien entweder unter sich parallel sind, oder doch einander unter bestimmten Winkeln kreuzen und hiernach um einen Mittelpunkt der Symmetrie, der zugleich der Schwerpunkt des Krystalles ist, vertheilt liegen. Natürlich bedingt der Parallelismus der Kanten einen höheren Grad der Symmetrie als ihre Kreuzung. Die Stücke jedes Krystalles stehen in einer strengen mathematischen Abhängigkeit von einander, welche zu entwickeln ohne einen gewissen Formelapparat indessen unmöglich, also hier nicht der Ort ist, die aber als unumstössliche und höchst wissenschaftliche Thatsache wenigstens erwähnt werden muss, um die Krystalle als wesentliche Formen, als Individuum des unorganischen Reiches aufzustellen. Wesentlich sind die Formen der Krystalle, weil sie im innigsten Zusammenhange stehen mit den übrigen Eigenschaften und der Entstehungsweise der Materie, die ohne Veränderung der Krystallform nicht verändert werden können, so dass das eine sich als Nothwendigkeit aus dem andern ergibt. Individuen sind die Krystalle, weil jeder ein räumlich abgeschlossenes Ganze bildet, von dem kein Stück getrennt werden kann, ohne den Charakter des Ganzen sofort aufzuheben.

Durch diese allgemeinen Charactere stellen sich die Krystalle nun zwar in einer Reihe mit den Individuen des Thier- und des Pflanzenreiches, jedoch bedingt der Mangel jeglicher Lebensthätigkeit und aller darauf hinielender Organe wesentliche Unterschiede, deren vorzüglichste beim Eingehen in die Sache sich selbst herausstellen werden.

Die Existenz der Thiere wie der Pflanzen ist auf einen ununterbrochenen Kreislauf und Stoffwechsel gegründet und dadurch auch ihre Individualisirung nothwendig bedingt; so wie ein Stillstand in solcher Bewegung eintritt schwindet das Leben aus der Materie und dieselbe verfällt dem Reiche und den Gesetzen der unorganischen Natur. In dieser letzteren ist aber die Individualisirung der Substanz nicht eine Nothwendigkeit, sondern wird nur in gewissen Fällen und unter besonderen günstigen Umständen ins Werk gesetzt, während ihr der Masse nach bei Weitem grössere Theil nie individualisirt wird; ja für sehr viele Zustände und Verbindungen ist gerade der Mangel an Individualität ebenso charakteristisch als für andere die bestimmte Krystallform.

Lebenskraft und Krystallisirung schliessen einander streng aus und die krystallinischen Abscheidungen, welche in manchen Pflanzen, besonders Rohrarten, so wie in manchen Krankheitsformen des Thier-

reichs als Sekretionen der Nieren oder der Gelenkbänder vorkommen, beweisen eben nur, dass die ausgeschiedene Substanz in Folge eines krankhaften abnormen Zustandes dem örtlichen Einflusse der Lebenskraft oder der Assimilirung entzogen ist. Auch bei Gasen und tropfbaren Flüssigkeiten als solchen kann natürlich nicht von einer Krystallform die Rede sein, denn die Beweglichkeit der kleinsten Theilchen, welche diese Aggregat-Zustände bedingt widersetzt sich ja direkt allen Bedingungen einer starren Form.

Dennoch gibt es aber an tropfbaren Flüssigkeiten gewisse Zustände und Eigenschaften, welche nur durch die Tendenz der Moleküle erklärt werden können, trotz der Flüssigkeit der ganzen Masse sich zu Individuen zu gruppiren, oder mit anderen Worten zu krystallisiren. Dem allgemeinen Gesetze von proportioneller gleichzeitiger Abnahme der Dichtigkeit bei Zunahme der Wärme und umgekehrt entgegen, ist es eine bekannte Erfahrung, dass das Wasser seine grösste Dichtigkeit, sein höchstes spezifisches Gewicht nicht bei der Temperatur des Gefrierpunktes, sondern schon bei einer um 4 Centesimalgrade höheren Temperatur erreicht. Da nun diese Thatsache lediglich auf dem Bestreben der Wassertheilchen beruht, schon vor ihrem Uebergange in die feste Form, d. h. vor ihrer Krystallisirung, nach gewissen Richtungen sich auszudehnen und gleichsam auf die Krystallisation sich vorbereitend, leichter zu werden, weist dieser anscheinend unbedeutende Umstand unmittelbar den ausserordentlich grossen Einfluss der Krystallisationskraft auf den ganzen Haushalt der Natur nach. Denn nur in Folge der erwähnten Eigenschaft des Wassers ist es möglich, dass selbst bei einer Temperatur der Atmosphäre, welche die Erstarrung der Oberfläche des Meeres und aller stillstehenden Gewässer bedingt, unterhalb dieser Oberfläche eine wärmere Wasserschicht sich erhalten kann, die nicht nur jene Temperaturerniedrigung eine Zeit lang paralytirt und mithin das Gefrieren der Oberfläche verzögert oder gar verhindert, sondern auch zu Strömungen in horizontalem Sinne Veranlassung giebt und überdiess für eine Unzahl Wasserthiere die Lebensbedingung eines erwärmten Mediums abgiebt.

Hieran anknüpfend, erscheint nun die spezifische Leichtigkeit des Eisens, das bekanntlich auf dem Wasser schwimmt, nur als eine nothwendige weitere Consequenz. Die Eigenschwere des Wassers nach der Krystallisation d. h. als Eis, beträgt nur $\frac{9}{10}$ von der beim Maximum seiner Dichtigkeit, oder mit andern Worten neun Cubikfuss gefrierendes Wasser liefern zehn Cubikfuss Eis, durch den Vorgang der Krystallisation vergrössert es also sein Volumen um $\frac{1}{9}$. Wäre dem nicht so und verhielt sich das Wasser z. B. dem gerinnenden Oele entsprechend, so würde die jetzt auf die Polargegenden beschränkte Erstarrung der ganzen Natur bis tief in die gemässigten Zonen herab sich erstrecken und mithin auch auf die intellektuelle und materielle Entwicklung des Menschengeschlechtes den allerbeschränktesten Einfluss ausüben.

Auch andere Flüssigkeiten, die im Momente der Erstarrung krystallisiren, zeigen entsprechende Erscheinungen; z. B. beträgt das specifische Gewicht des in tetragonalen Octaedern krystallisirten Zinnes um zwei pCt. weniger als das desselben Zinnes in geschmolzenem Zustande.

Endlich muss hier übrigens bemerkt werden, dass der Vorgang der Krystallisation nicht immer eine Ausdehnung, sondern in einzelnen Fällen auch eine Verdichtung der Masse bewirkt, z. B. beim natürlichen Silberamalgam. Das specifische Gewicht desselben ist 13,75 und es besteht dem Gewichte nach in runden Zahlen aus 34 Silber und 66 Quecksilber; das specifische Gewicht des Quecksilbers beträgt aber bloß 13,55, das des Silbers gar nur 10,5. Aus diesen Daten berechnet sich nun mit Leichtigkeit, dass die Verbindung beider genannten Metalle zu Amalgam sich um reichlich 9 pCt. ihres ursprünglichen Volumens zusammengezogen hat.

Ein weiterer Beleg für die ausgesprochene Ansicht, dass schon in Flüssigkeiten die Tendenz zur Individualisirung vorhanden sei, ergibt sich aus den gewissen Auflösungen zukommenden Eigenschaften, wie ausserdem und vorzüglich nur an Krystallen vorkommen und welche unmittelbar zu dem Schlusse nöthigen, dass die Linearabmessungen solcher Substanzen und der Krystalle im Allgemeinen nicht bloß die Folge sind von grösserer oder niederer Anhäufung der Materie, sondern dass nach bestimmten Richtungen ihre Molecule in der That einen verschiedenen Grad von Cohärenz besitzen, gleichsam comprimirt oder andererseits ausgedehnt sind und also dem Durchgange der Lichtstrahlen nicht einen nach allen Seiten hin gleichmässigen Widerstand entgegensetzen können, sondern nach verschiedenen Richtungen die Lichtstrahlen selbst auch auf verschiedene Weise ablenken und abändern und speciell die Erscheinung hervorrufen, welche unter dem Namen der Polarisation des Lichtes verstanden wird. — Die bekanntesten solcher Flüssigkeiten sind unter anderen das Terpentinöl, Kirschchlorbeerwasser, Citronenöl, Zuckersyrup, Lösung von Dextrinzucker u. s. w. Da man eine Zeit lang den Gehalt des Bieres an Dextrinzucker als maassgebend für seine Güte im Allgemeinen zu betrachten pflegt, ist sogar eine optische Bierprobe vorgeschlagen worden um nach dem Grade der Polarisation des Lichtes nach links oder rechts den Dextringehalt des Bieres zu ermessen. So sinnreich eine solche technische Anwendung feiner physikalischer Gesetze auch ist, zeigte sie sich im vorliegenden Falle doch zu vieler Correctionen bedürftig und überhaupt zu einseitig um allgemeine praktische Benutzung zu erfahren.

Um auch überzugehen zu dem Vorgange der Krystallisation selber, so ergibt sich sofort aus der Natur der Sache, dass für ihn der Augenblick des Ueberganges aus dem dampfförmigen oder tropfbar flüssigen in den starren Zustand am günstigsten ist, weil hierbei der freien Bewegung der kleinsten Theilchen sich regelmässig zu gruppiren der geringste Widerstand geleistet wird. Die Umstände

durch welche die angedeutete Veränderung des Aggregatzustandes erfolgt müssen daher auch als Mittel gelten der Krystallisation fähigen Substanzen dazu zu verhelfen.

Temperaturerniedrigung und Druck sind es vorzüglich, durch welche Gase und Dämpfe zu starrer Form verdichtet werden, oft auch ohne die Zwischenstufe der tropfbaren Flüssigkeit zu passiren. Die Abkühlung und darauf folgende Zersetzung gasförmigen Eisenchlorides ist es z. B. die noch täglich in den Kratern des Vesuv und des Epomeo, wie ehemals in den jetzt erloschenen der Auvergne, die prachtvollen glänzenden sechsseitigen Tafeln von Eisenglanz erzeugt, deren ausgezeichnete Spiegelung trotz der Dünne noch die Seitenflächen verschiedener Rhomboeder, ja sogar Zwillingbildung erkennen lässt. — Auf entsprechende Weise, d. h. durch Abkühlung aufsteigender Dämpfe bildet sich überhaupt die Mehrzahl der krystallinischen Niederschläge, welche die Wände der Krater erloschener wie noch thätiger Vulkane bedecken. unter denen aber die angeführten Krystalle von Eisenglanz jedenfalls eines der schönsten und überraschendsten Ergebnisse sind. Ganz analog ist die Entstehung des sogenannten regenerirten Bleiglanzes, d. h. in Würfeln mit trichterförmig eingesenkten Seiten krystallisirtes Schwefelblei, welches sich in den oberen kühleren Räumen der Schmelzöfen absetzt, die Bleiglanz verarbeiten, und es beruht auf derselben Erscheinung überhaupt die Anlage der sogenannten Giftkammern zu Aufsaugung und Verdichtung absichtlich oder zufällig verflüchtigter, vorzüglich schwefelhaltiger, arsenikalischer, antimonialischer, tellurischer oder ähnlicher Erzeugnisse.

Hiervon verschieden ist der Vorgang bei der Condensation anderer aus dem Erdinnern aufgestiegener Dämpfe, welche nicht durch einen vulkanischen Schlund frei entströmen konnten, sondern weniger gewaltsam sich ihren Weg erst suchen mussten. Einerseits die sehr hohe Temperatur, welche dergleichen Dämpfe schon ursprünglich haben müssen, um ihre Existenz überhaupt möglich zu machen, andererseits der ungeheure Widerstand, der ihrer Fortbewegung durch die starren Felsmassen entgegengestellt wurde, bewirkten zusammen eine solche Spannung, dass durch solche natürliche Destillationsprocesse sowohl viele chemische Verbindungen in Dämpfe verwandelt und unverändert wieder niedergeschlagen wurden, die unter gewöhnlichen Verhältnissen sich gar nicht oder nicht ohne chemische Zersetzung verflüchtigen, als auch verschiedene zugleich oder nach einander zur Condensation gelangende Gase chemische Verbindungen unter einander eingingen wie sie ebenfalls nicht mit menschlichen Hülfsmitteln darstellbar sind. Waren diese Dämpfe nun nicht im Stande den ihnen örtlich entgegenstehenden Druck zu durchbrechen, so mussten sie sich schliesslich trotz der hohen Temperatur condensiren; und war während des Vorganges der Condensation durch irgend einen Umstand die weitere Mittheilung von Wärme verhindert, so musste auch eine bedeutende Abkühlung eintreten und auf solche Weise eine neue Veranlassung zur Verdichtung gegeben werden.

Auf solche Art mögen in vielen Fällen mancherlei Species der grossen Familie der Zeolithe trotz ihres Wassergehaltes entstanden sein und auch verschiedene amphibolische, pyroxenische und verwandte Mineralien-, deren Krystalle für Felsarten vulkanischen oder plutonischen Ursprunges charakteristisch sind.

Die Entstehung und Ausfüllung der Erzgänge mit edlen und unedlen metallischen Geschicken wie mit Krystallen nicht metallischer Mineralien beruht ebenfalls hauptsächlich auf dem Drucke der Ausströmung und endlichen Verdichtung von den näheren oder entfernteren Bestandtheilen in gasförmigem Zustande derjenigen Gesteine, welche die Gangausfüllung constituiren und welche als solche den ältesten, eigentümlichsten und edelsten Gegenstand der bergmännischen Thätigkeit bilden. Freudiges Staunen erfüllt den Bergmann, wenn er tief unter Tage in engem Firstenbau eine Druse anschiesst, die noch nie sich menschlichem Blicke erschlossen hatte und deren Wände tausendfach das Grubenlicht von glänzendem Spath, edlem Erz und buntem Kies wiederstrahlten, die in regelrechten Gestalten hier dasselbe mathematische Gesetz die gleiche Harmonie verkünden wie die Weltkörper, die am Himmel leuchten. Rothgülden und Falierz, Bleiglanz und Blende, Mispickel und Kobalt, Schwerspath und Flusspath, und wie alle die Erze und Steine heissen die auf gangförmiges Vorkommen beschränkt, oder wenigstens dafür charakteristisch sind — in der grossen Mehrzahl verdanken sie in diesem Falle ihren Ursprung aus dem Erdinnern entquollenen Dämpfen.

Aus dem verschiedenen Grade der Flüchtigkeit dieser Dämpfe und Gase erklärt sich auch ganz ungezwungen die Verschiedenheit der Erzführung in verschiedenen Teufen der Gänge; die flüchtigeren Substanzen sind höher gestiegen, haben sich später niedergeschlagen als die weniger flüchtigen und es ist gewiss kein Zufall, dass gediegene Metalle hauptsächlich in oberen Teufen sich finden, dass das Ausgehende der Gänge silberhaltigen Bleiglanzes am Oberbarze wie im südlichen Spanien und auf der Insel Sardinien von Chlorsilber gebildet, aber freilich im Laufe der Jahrhunderte abgebaut wurde und ausser in wenigen Handstücken nur noch in der Tradition alter Bergleute als Gegenstand sehnüchtigen Neides sich erhalten hat.

Beim Uebergang aus dem tropfbar flüssigen in den starren Zustand sind die Bedingungen zur Krystallisation schon weniger günstig als bei gasförmigen Körpern, daher der Vorgang der Krystallbildung selbst auch complicirter, und zwar anders, sobald die ganze Flüssigkeit zu einer Masse erstarrt, als wenn in ihr nur feste Theile, die darin gelöst waren, sich zu Krystallen abscheiden, während ein Antheil, die Mutterlauge, in flüssigem Zustande übrig bleibt. — Mehr oder weniger bedeutende Abkühlung der Temperatur einerseits, chemische Zersetzung der Flüssigkeit andererseits sind die gewöhnlichsten Ursachen der Erstarrung derselben. — Viele krystallisirbare Substanzen, damit sie sich zu deutlich individualisirten Krystallen abscheiden, verlangen nur einen freien Raum, eine Höhlung, und in

dem man diese auf irgend eine Weise darstellt, erhält man bekanntlich z. B. von geschmolzenem Wismuth oder Schwefel recht hübsche Krystalle dieser Substanzen. Auch vielen ursprünglich geschmolzenen Steinarten wurde durch zufällige Höhlungen oder Gasblasen Gelegenheit zum Krystallisiren gegeben, z. B. viele Hauyne, Leuzite, Feldspathe, Granaten, Idokrase, Epidote u. s. w., ebenso wie manche Frischschlacke in Höhlungen krystallisirt.

Viele Stoffe, besonders manche Mineralien, besitzen aber eine solche starke Neigung, eine solche Kraft zu krystallisiren, dass für sie es eines besondern freien Raumes nicht bedarf, sie vielmehr den Widerstand der umgebenden, oft noch dazu breiartigen Flüssigkeit überwinden und sich ganz innerhalb dieses Mittels als Krystalle abschieden, ja in vielen Fällen gerade des ringsum wirkenden Druckes von Aussen bedurft zu haben scheinen, um sich in aller Vollkommenheit frei auszubilden. Langsamkeit der Erstarrung, bezüglich der Abkühlung und Ruhe des Mediums, kurz Behaglichkeit der Bildung und des Wachsens ist in diesen wie allen übrigen Fällen eine der wichtigsten und günstigsten Vorbedingungen zur Erzeugung schöner, regelmässiger und grosser Krystalle.

Obgleich die Laven der neuern Vulkane beim Ausflusse aus dem Krater nur ausnahmsweise ein krystallinisches Gefüge zeigen und nur bei besonders langsamer Erkaltung in einzelnen günstigen Fällen beim Erstarren ein solches annehmen, so müssen doch zuweilen schon im Innern des Feuerschlundes, ganz innerhab der flüssigen Lava einzelne Bestandtheile derselben zu schwerer schmelzbaren Verbindungen zusammengetreten sein, sich zu ringsum ausgebildeten Krystallen gruppirt haben und als solche frei in der Lava schwimmend mit dieser ausgeworfen oder ausgeflossen, vollständig fertig an die Erdoberfläche gelangt sein. Diese Entstehungsweise kömmt ohne Zweifel den meisten Leuciten zu, die in so ungeheurer Menge in den vulkanischen Bildungen Unteritaliens sich befinden und deren im Jahre 1844 der Professor Scacchi zu Neapel auch geradezu aus einem Krater des Vesuv herausfliegen gesehen hat. Dasselbe hat Covelli 1835 bei Augitkrystallen am Aetna beobachtet, und Augite und Leucite sind die Begleiter der bekannten Melanite von Frascati, welche ihren ganz gleichen Ursprung aus einigen Kratern von Lepium, namentlich aus dem der Camaldolenser herschreiben, dessen Lava fast ausschliesslich aus amorpher Granatmasse, sogenanntem Sperone, besteht. Manche Chrysolithe, Epidote u. s. w., die ebenfalls in ringsum ausgebildeten Krystallen sich mit jenen der genannten drei Species, aber freilich in ungleich geringerer Erregung finden, mögen gleichen Ursprunges sein.

Abgesehen von dem zufälligen Umstande, dass die eben erwähnten Leuzite, Augite und Melanite nach ihrer Bildung noch eine wesentliche Ortsveränderung erfuhren, ist ihrer Genesis ganz gleich diejenige bei Weitem der meisten Krystalle, durch welche die Mehrzahl der Felsarten plutonischen Ursprungs charakterisirt

werden. Dieselben waren ursprünglich homogene Massen, in welchen dann während der jedenfalls langen Periode des Erkaltes chemische Verwandtschaft und Tendenz zur Individualisirung einander secundirten, damit gewisse Bestandtheile zu neuen Verbindungen zusammentraten und herauskrystallisirten, während das Residuum noch eine Zeitlang in mehr oder weniger flüssigem Zustande verweilte, sich mit andern Bestandtheilen, auch wohl der gleiche Process wiederholte bis endlich die gänzliche Erstarrung des Gesteines diesen Vorgängen ein Ende setzte, denen sämtliche porphyrischen Bildungen, sowie Syenite und Granite und dergl. ihre eigenthümliche Structur verdanken. — Im Granit muss die Ausscheidung der Krystalle mindestens drei Mal, mit dem Quarze wohl zuerst, dem Glimmer zuletzt vor sich gegangen sein, aber in verhältnissmässig kurzer Aufeinanderfolge, denn die Quarzkrystalle waren noch nicht ganz erhärtet als die Feldspathe anfangen sich zu bilden, da letztere bisweilen Eindrücke in ihnen bewirkten. In Porphyren mit krystallinischer Grundmasse muss die Krystallbildung sich mehre Male als in solchen mit derber Grundmasse wiederholt haben. — Die Mineralspecies nun, auf welche die eben geschilderte Entstehungsweise Anwendung findet, sind vor allen Dingen die verschiedenen Species der zahlreichen Familie der Feldspathe; dann zunächst Quarze und Glimmer, mit Rücksicht indessen auf die Art ihres Vorkommens; ferner manichfaltige Vorkommnisse von Amphibolen und Pyroxenen, von Turmalinen, Beryllen, Topasen, Dichroiten, Epidoten, Granaten, Zirkon, Magnet-eisensteinen, Zinnstein etc. etc.

Aus eigentlichen Auflösungen findet Krystallisation statt zunächst auch in Folge chemischer Zersetzung, indem ein Bestandtheil abgeschieden oder ein anderer hinzugefügt und dadurch die Bedingung der Löslichkeit aufgehoben. Je allmählicher diese Zersetzung stattfindet, d. h. je verdünnter die Auflösungen sind, je langsamer der Eintritt der zersetzenden Ursache erfolgt, desto vollkommener werden die Krystalle ausfallen. So ist z. B. mit kohlsaurem Gase gesättigtes Wasser viele Substanzen aufzulösen im Stande, die nach Entweichung der Kohlensäure sich wieder abscheiden, welcher Vorgang durch Auflösung einerseits und durch Niederschlag andererseits nicht nur in früheren geologischen Epochen eine sehr bedeutende Rolle spielte, sondern dieselbe auch heute noch fortsetzt. Die gewöhnlichste Art des Vorkommens der Zeolithe und verwandter Mineralien als Auskleidung von Drusen in Basalten, Klingsteinen, Mandelsteinen und dergl., auch wohl viele Bergkrystalle und glimmerartige Mineralien mögen der tropfsteinartige Absatz durchsickernden Wassers sein, welches ursprünglich mit Kohlensäure gesättigt und durch hohe Temperatur und Pressung unterstützt auf seinem Wege durch die umgebenden Gesteine gewisse Bestandtheile derselben auflöste und fortführte — ebenso wie die meisten Spatheisensteine, Braunspathe, Kalkspathe auf diese Art gebildet worden sind. Die manichfaltigen Absätze von Mineralquellen, die Bildung der Tropfsteine gehen noch

tächlich vor sich. — Die ganze Methode der wissenschaftlichen chemischen qualitativen und quantitativen Analyse beruht ebenfalls nur auf der Bildung eines sehr oft krystallinischen Niederschlages, welcher unlöslich ist in den Flüssigkeiten, durch deren Zusammenfügung und wechselseitige chemische Wirkung er entstand. Ein ganz entsprechender, jedoch viel langsamerer stetiger Vorgang ist auch in der Natur häufig unverkennbar, indem oft sich nur dadurch die Art der Bildung und des Vorkommens schön krystallisirter Mineralien allenfalls erklären lässt. So findet sich z. B. in der Juraformation Schwabens die innere Wandung vieler versteinerten Schnecken mit schönen Krystallen von Schwerspath und Kalkspath ausgekleidet, für welche in diesem Falle eine andere Entstehung als auf nassem Wege geradezu undenkbar ist. Schwerspath (schwefelsaure Baryterde) ist aber bekanntlich eine der unlöslichsten Substanzen die es giebt; hingegen ist kohlsaure Baryterde ziemlich leicht löslich, und noch leichter darzustellen und zugleich in allen Flötzformationen sehr gewöhnlich ist Gypsauflösung (schwefelsaure Kalkerde); indem nun eine dieser Lösungen durch die Wandungen jener Schneckengehäuse hindurch filtrirte, während die andere Lösung sich schon darin vorfand, musste nach den allgemeinen chemischen Gesetzen eine Austauschung der Säuren und somit die Bildung besagter Mineralsubstanzen und zwar unter so günstigen Umständen stattfinden, dass sie zugleich krystallisiren konnten. Ganz analog mag der Vorgang bei noch sehr vielen anderen Krystallbildungen gewesen sein, als der Cölestine, der manichfaltigen Salze schwerer Metalle, welche deren Erze begleiten u. s. w., wie ja selbst im Laboratorium bei gehörigen Vorsichtsmassregeln nachgeahmt werden kann.

Krystallbildung aus Auflösungen endlich ohne chemische Zersetzung beruht auf der Eigenschaft der Flüssigkeiten, dass ihre Fähigkeit gewisse Substanzen aufzulösen beschränkt, d. h. ihnen ein Punkt der Sättigung gesetzt ist, über den hinaus sie gewisse Körper nicht weiter aufzulösen vermögen und welcher überdiess bei den verschiedenen Lösungsmitteln gegen verschiedene lösbare Körper und bei verschiedenen Temperaturen wechselnd ist. Wird die Capacität einer gesättigten Lösung neu vermindert, sei es durch Entziehung des Lösungsmittels oder durch entsprechende Veränderung der Temperatur, so muss eine Aussonderung der betreffenden Substanz stattfinden. Für die Technik ist diese Methode von der allergrössten Bedeutung und dadurch eingeleitete Krystallisationsprocesse sind eines der einfachsten und sichersten Mittel um mit einander vermengte Substanzen von einander zu trennen, und jede von einem gewissen, oft sehr vollkommenen Grade der Reinheit besonders darzustellen. Das Kochsalz z. B. wird rein und in fester Form erhalten in Folge der Entziehung des Lösungsmittels, indem die Soole versotten, d. h. das Wasser verdampft wird. Wäre der Grad der Löslichkeit der übrigen gleichzeitig damit vorkommenden Salze, als das Chlormagnesium, das schwefelsaure Natron u. s. w. nicht bedeutend verschieden von der

Löslichkeit des Kochsalzes selbst, so würde die Herstellung geniessbaren Küchensalzes sehr schwierig, aus dem Seewasser wohl überhaupt ganz unthunlich sein.

Die Darstellung hingegen des Alauns beruht auf seiner Eigenschaft, dass heisses Wasser davon eine bedeutend grössere Menge aufzulösen vermag als kaltes, in hoher Temperatur gesättigte Lösungen daher beim Erkalten den Ueberschuss fallen, denselben zur Krystallisation gelangen lassen. Bei der Gewinnung des gelben Blutlaugensalzes im Grossen werden beide Mittel, Entziehung des Lösungsmittels und Veränderung der Temperatur zugleich und einander zur Unterstützung angewendet, um das Salz in Krystallen zu erhalten, welches erst nach wiederholten Umkrystallisiren sich in den bekannten prachtvollen gelben Krystallgruppen abscheidet.

Viele natürliche Gypskrystalle, Vitriole u. dergl. sind auf gleiche Weise entstanden und bilden sich noch fortwährend.

In allen letzterwähnten Fällen spielt die Eigenschaft der Krystalle eine wesentliche Rolle mechanische Beimengungen fremdartiger Körper von sich auszuschliessen, gleichsam auszustossen und dadurch sich zu reinigen, sonst wäre z. B. das häufige Vorkommen von Krystallgruppen wasserhellen Gypses isolirt in Thonschlamm ganz unmöglich. Ein Uebermass mechanischer Verunreinigung verhindert indessen im Allgemeinen die Krystallisation, obgleich allerdings manche Substanzen eine so starke Krystallisationskraft besitzen, dass sie selbst einen Ueberschuss mechanischer Beimengungen überwinden, wie denn der sogenannte krystallisirte Sandstein von Fontainebleau nichts als ein mit Sandkörnern überladener, krystallisirter Kalkspath ist. Auch manche chloritische oder ähnliche Einschlüsse in Bergkrystallen sind wohl hier zu erwähnen, während die Mehrzahl derselben die Folge einer successiven Entstehung des Krystalles sein dürfte, indem über den Flächen schon existirender Krystalle, auf denen sich andere Mineralien schon angesetzt hatten, sich parallele neue Ablagerungen bildeten, die schon unterbrochene Krystallisation wieder fortgesetzt wurde.

Endlich ist noch anzuführen, dass unter gewissen Umständen sogar starre Körper ohne aus dem starren Zustande herauszutreten eine Krystallform, ein krystallinisches Gefüge annehmen wie sie vorher nicht besaßen. So ist es ja bekannt, dass die glasartige arsenige Säure, so wie ungeschmolzener Zucker sehr bald trübe werden blos in Folge davon, dass ihre Theilchen sich im Meere krystallinisch gruppiren; auch die besten nervigsten Eisensorten, nachdem sie eine Zeit lang rasch auf einander folgenden Erschütterungen ausgesetzt waren, nehmen eine stahlartige Structur an, d. h. werden krystallinisch und in Folge davon brüchig, welcher Umstand ja als Sündenbock für die häufigen Achsenbrüche an Eisenbahnwagen angenommen ist.

Ueberhaupt muss hier bemerkt werden, dass viele Krystallisationsprocesse zu ihrer Einleitung eines Anstosses von Aussen bedür-

fen, wie es ja bekannt ist, dass ganz ruhig stehendes Wasser bis zu 6 Grad unterm Nullpunkt erkältet werden kann, ohne zu Eis zu erhärten, dann aber auch bei der geringsten Erschütterung plötzlich durch und durch gefriert, ebenso wie manche Niederschläge z. B. der des Platins durch Weinsteinensäure aus verdünnten Lösungen durch Reiben an den Wänden des Gefässes befördert werden.

Auch grosse geologische Vorgänge, die sogenannte Metamorphosirung der Gesteine, die wohl nur in seltenen Fällen mehr als eine Erweichung der Felsmassen bewirkte, beruhen auf einer Umsetzung des Gefüges derselben ohne den starren Zustand wesentlich zu verlassen, womit allerdings zuweilen die Durchdringung gewisser Dämpfe verknüpft gewesen sein mag, wie bei der sogenannten Dolomitisirung, vielleicht auch bei der Entstehung der Gneuse, der Glimmer- und Talkschiefer. Indessen wurden auch ohne solche Durchdringung z. B. Kalksteinschichten in krystallinisch körnigen Marmor umgewandelt und in ihnen unter Andern die Concentration der Kieselsubstanz als porphyrische Auscheidung wasserheller Bergkrystalle bewirkt, wie sie in einem Theile des als Giallo antico bekannten Marmors von unbekanntem Fundorte, und im Carrarischen Marmor vorkommen, der mitten in seiner Masse Bergkrystalle von absoluter Klarheit einschliesst, deren Anblick in solcher körniger, blendend weisser Umgebung gleich Thautropfen auf dem Schnee nicht nur überrascht, sondern überhaupt zu den lieblichsten und elegantesten Vorkommnissen des ganzen Mineralreichs gehört.

Beim Rückblick auf die im Vorhergehenden weitläufigst geschilderten Umstände, unter welchen Krystalle sich bilden können, bietet jetzt zunächst sich der freilich ziemlich trostlose Aristotelische Satz dar, dass die Natur zur Erlangung gleicher Zwecke über die manichfaltigsten Mittel verfüge und andererseits durch scheinbar gleiche Mittel die verschiedensten Ergebnisse erreiche. Aber zum Glück hat die Naturforschung sich hierbei nicht beruhigt und es ist ihr in der That gelungen durch genaue Messung und gegenseitige Vergleichung der verschiedenen Krystallformen, mögen diese von der Natur uns fertig dargeboten, oder erst durch menschliches Zuthun entstanden sein, und durch ihre ebenso sorgfältige chemische und physikalische Untersuchung einige empirische Gesetze aufzustellen, deren allgemeine Nothwendigkeit zwar noch nicht a priori bewiesen, sondern nur geahnt werden kann, welche aber durch jede neue genau beobachtete Thatsache noch bestätigt worden sind.

Von den Krystallen ausgehend wird kraft ihrer chemischen Constitution zunächst die Bedeutung der Materie zur Geltung gebracht durch das Gesetz des Homöomorphismus. Dieses ist auf die Thatsache gegründet, dass diejenigen Körper, welche in ihren näheren wie entfernteren Componenten aus der gleichen Zahl Aequivalente einander im allgemeinen chemischen Charakter analoger Bestandtheile zusammengesetzt sind, nicht nur gleiche oder nahebei gleiche Kry-

stallformen besitzen, sondern dass in ihnen auch ohne wesentliche Aenderung der Krystallform die chemisch gleich formulirten einander entsprechenden Bestandtheile in ganz beliebigen Mengenverhältnissen für einander vicariren können.

So besteht bekanntlich jedes der drei Mineralien Kalkspath, Talkspath und Spatheisenstein aus 1 Aequivalent Kohlensäure mit 1 Aequivalent von bezüglich Kalkerde, Talkerde und Eisenoxydul, von welchen drei Basen jede wiederum zusammengesetzt ist aus 1 Aequivalent des bezüglichen Radikales mit 1 Aequivalent Sauerstoff. Jeder der drei genannten Spathe krystallisirt im Rhomboedrigen Systeme nach Grundformen, die für die drei Species noch nicht um 3 Winkelgrade von einander abweichen, also für congruent genommen werden können. Ausser ihnen giebt es aber noch eine ganze Reihe als Braunsphäthe, Rauthensphäthe, Mangansphäthe bekannter Mineralien, in denen neben der Kohlensäure nicht nur Kalkerde, Talkerde und Eisenoxydul in den wechselndsten Verhältnissen gemengt vorkommen, sondern ausser ihnen auch noch Manganoxydul; und deren Krystallformen sich ebenfalls auf Grundformen beziehen die unter einander und den obigen gleich sind, ganz innerhalb der Grenze der Winkelschwankungen die für jene festgestellt wurde. Kalkerde, Talkerde, Manganoxydul und Eisenoxydul müssen also als homöomorph angesehen werden, was sich noch aus unzähligen andern Beispielen des Mineralreichs belegen liesse.

Eine andere Reihe homöomorpher Substanzen, in denen diejenige Varietät der Kalkerde mit auftritt, wie sie im Aragonit an Kohlensäure gebunden ist, besteht aus dem Aragonit selbst, aus dem Strontianit, Witherit und Weissbleierz, woraus die Homöomorphie wieder von Strontianerde, Baryterde, Bleioxyd und unter Umständen Kalkerde sich ebenso ergibt, wie aus den entsprechenden Sulfaten, die als Cölestin, Schwerspath und Bleivitriol wieder ihrerseits gleiches Krystallsystem zeigen.

Ferner sind Manganoxydul und Zinkoxyd gänzlich mit einander homöomorph wie die Krystalle des Bittersalzes und des Zinkvitrioles beweisen, welche ohne chemische Untersuchung nur durch das spezifische Gewicht von einander unterschieden werden können.

In vielen Fällen zeigen sich mit Kalkerde, Manganoxydul und Eisenoxydul sogar auch Kali und Natron homöomorph, besonders in der Zusammensetzung der Feldspathe; in der der glimmerartigen Mineralien auch Lithion, ferner z. B. im Alaun, Kali und Ammoniak, wobei gleichzeitig auch Thonerde, Chromoxyd, Eisenoxyd und Manganoxyd für einer vicariren.

Letztere vier, aus zwei Aequivalenten des Radikales auf drei Aequivalente Sauerstoff bestehend, bilden überhaupt eine der wichtigsten und einflussreichsten Reihen homöomorpher Substanzen. Zunächst stellen sich da die natürlichen Krystalle der Thonerde und des Eisenoxydes als Korund und Eisenglanz dar, deren beiderseitige Grundrhomboeder nur um wenige Minuten von einander abweichen; dann

spielt ihre gegenseitige Vertretung in der verschiedenartigen Zusammensetzung der Granate eine Hauptrolle, in denen zugleich Kalk-, Talkerde, Eisen-, Mangan-, und Zinkoxydul einerseits und Thonerde, Eisenoxyd, Manganoxyd andererseits für einander vicariren. — Besonders interessant zeigt sich der gleichzeitige Homöomorphismus sowohl basischer als saurer Bestandtheile in der Reihe der Spinell- und Magneteisensteinartigen Mineralien. Der reinste Spinell ist zusammengesetzt aus Talkerde, Thonerde; für die Talkerde treten nach und nach und zugleich Eisenoxydul, Manganoxydul, Chromoxydul und Zinkoxyd auf, für die Thonerde Eisenoxyd und Titanoxyd. Dadurch bilden sich nun 1) die verschieden gefärbten Spinelle, Balais Rubin, Rubicell, Saphirin, Pleonast u. s. w.; 2) der Gahnit, Automolit durch Zinkoxyd, 3) der Ouwarowit durch Chromoxyd-oxydul charakterisirt; 4) Chromeisenstein; 5) Titaneisenstein und endlich 6) der reine nur aus Eisenoxyd-oxydul bestehende Magneteisenstein, welche sämmtlich dem regulären Krystallsysteme angehören.

Phosphorsäure und Arsensäure, jede aus 2 Aequivalent Radikal auf 5 Sauerstoff bestehend, machen ihre Homöomorphie sehr auffallend unter andern im Grünbleierz und Apatit geltend, in denen überdiess auch Bleioxyd, Kalkerde und Eisenoxydul und andererseits Chlor und Fluor einander ganz oder zum Theil ersetzen. Chlor und Fluor scheinen sogar hin und wieder, z. B. im Apophyllit für Sauerstoff zu vicariren.

Natürlich beschränkt die Homöomorphie sich nicht blos auf Sauerstoffverbindungen, sondern gilt gleicherweise auch für andere, z. B. für die Schwefelungsstufen, die im Mineralreich eine so bedeutende Rolle spielen. Die manichfaltige Zusammensetzung der Fahl-erze erklärt sich hierdurch ganz einfach und genügend; die einfachste Formel dafür ist bekanntlich Schwefelantimon-Eisen plus zwei Schwefelantimon-Kupfer. In ihnen tritt aber einerseits für Schwefelantimon Schwefelzink und für Schwefelkupfer Schwefelsilber, Schwefelblei, Schwefelquecksilber und andererseits für Schwefelantimon Schwefelarsenik ein. Die zweierlei Zusammensetzungen, die als helles und dunkles Rothgülden bekannt sind, beruhen ebenfalls auf dem theilweisen Ersatze des Schwefelantimon durch Schwefelarsenik.

Die Anzahl der Beispiele des Homöomorphismus konnte ohne Schwierigkeit um viel andere ebenso wichtiger und schlagender vermehrt werden, jedoch werden die angeführten zum vollständigen Belege des ausgesprochenen Gesetzes hinreichen. Im scheinbaren Gegensatze dazu wurde jedoch die nicht minder wichtige Erfahrung constatirt, dass nämlich viele Körper, zwischen denen die genaueste chemische Analyse keinen wesentlichen Unterschied anzugeben vermag, in gänzlich von einander verschiedenen durchaus nicht auf einander zurückführenden Krystallformen auftreten, ja unter Umständen, welche für die Krystallisation sonst sehr günstig scheinen, durchaus nicht krystallisiren, sondern gallerartig, derb, amorph werden, letzterer Zustand für gewisse Bedingungen also ebenso charakteristisch ist als für

andern eine bestimmte Krystallform. Diese höchst wichtige Erscheinung des Auftretens materiell gleich constituirter Körper unter verschiedenen wesentlichen Formen ist es, die mit dem Namen des Dimorphismus oder Heteromorphismus belegt wird.

Das bekannteste Beispiel dafür, das zuerst zur allgemeinen Feststellung der Thatsache leitete, bilden die zweierlei Formen unter denen der kohlenzure Kalk in der Natur sich vorfindet, nämlich als Kalkspath, dessen Formen der rhomboedrischen Abtheilung des hexagonalen Krystallsystemes angehören, und als Aragonit, der nach dem rhombischen Systeme krystallisirt. Anfangs glaubte man, dass ein sehr geringer Gehalt von Strontianerde im Aragonite dessen vom Kalkspath so bedeutend verschiedene Natur bewirke; aber nachdem Aragonite ohne den mindesten Gehalt an Strontianerde, hingegen auch Kalkspathe mit dieser Beimischung aufgefunden waren, musste der Grund des Dimorphismus wo anders als in einer chemischen Verschiedenheit gesucht werden. Methodisch angestellte Versuche im Laboratorium, wie genaue Forschungen über das Vorkommen jedes der beiden Mineralien, haben nachgewiesen, dass der Aragonit vorzugsweise aus heissen Auflösungen, in heissen Medien entsteht, während ausserdem Kalkspath sich bildet —; ja in vielen Fällen findet nach Aenderung der Umstände sogar eine Umsetzung des Aragonites in Kalkspath statt. — Ausser der Krystallform und dadurch bedingten physikalischen Erscheinungen sind übrigens auch specifisches Gewicht und Härte des Aragonites wesentlich verschieden, d. h. bedeutender als beim Kalkspath, was ebenfalls für ihre specifische Verschiedenheit spricht.

Der Schwefel ist sogar in dreierlei wesentlich von einander verschiedenen Zuständen bekannt, nämlich in Krystallformen des rhombischen Systemes, denen nicht nur die natürlich vorkommenden Schwefelkrystalle angehören, sondern auch diejenigen, welche man aus Auflösungen z. B. aus Schwefelkohlenstoff krystallisirt erhalten kann; ferner in Krystallformen des klinorhombischen Systemes, wie sie sich bei Erstarrung geschmolzenen Schwefels bilden und die in durchaus keinen mathematischen Beziehungen zu jenen Krystallen stehen; endlich kennt man den Schwefel auch in einem durchaus unkrystallinischen, gührartigen Zustande, der eintritt nach etwas andauernder Schmelzung und durch Aufbewahren der zäh und braun gewordenen Flüssigkeit unter Wasser Tage lang erhalten werden kann. In jedem der dreierlei Zustände zeigt sich das specifische Gewicht bedeutend verschieden, und ausserdem ist in hohem Grade bemerkenswerth, dass Krystalle des klinorhombischen Schwefels beim Eintauchen in eine Schwefellösung, in Schwefelkohlenstoff, aus der sich rhombische Krystalle bilden würden, in diese rhombische Form sich umkrystallisiren, wobei ihre Masse sich um reichlich $1\frac{1}{3}$ pCt. zusammenzieht und so viel Wärme freilässt als hinreicht, um ein gleiches Gewicht Schwefel um $12\frac{1}{2}$ Grad zu erwärmen.

Von der arsenigen Säure ist schon angeführt worden,

dass sie in zweierlei Zuständen, einem amorphen glasartigen, und einem krystallisirten bekannt ist, und ohne die starre Form zu verlassen aus ersterem in letzteren übergeht. Noch auffallender ist dieser Uebergang indessen bei der Krystallisation aus der Auflösung in heisser Salzsäure. Befand die aufgelöste arsenige Säure sich in amorphem Zustande, so findet beim Krystallisiren eine Lichtentwicklung statt, dass die ganze Masse erglüht; wurde jedoch eine nicht mehr amorphe sondern schon trübe gewordene, d. h. schon unkrystallisirte arsenige Säure zur Auflösung benutzt, so geht die Krystallisation ohne den geringsten auffallenden Umstand vor sich.

Die Beispiele des Heteromorphismus könnten noch um viele vermehrt werden, wie ja die Titansäure in der Natur als Anatas, Rutil und Brookit, also unter drei wesentlich von einander verschiedenen Gestalten vorkömmt; wie ja unter vielen Gliedern der sonst so sehr verschiedenen Familien der Amphibole und Pyroxene, zwischen vielen Species der Feldspathe, zwischen Granaten, Idokrasen und Epidoten, zwischen Alstonit und Baryocalcit, zwischen Schwefelkies und Wasserkies durchaus kein chemischer, und doch ein so auffallender Unterschied der übrigen Eigenthümlichkeiten, namentlich der Krystallform besteht. Die angeführten Beispiele sind aber schon hinreichend, um den allgemein gültigen Schluss zu motiviren, dass der Heteromorphismus begründet ist in dem Einflusse und der Gegenwart der Imponderabilien überhaupt, der Wärme insbesondere, und dass mithin das Wesen der unorganischen Stoffe kaum weniger als das der Organismen bedingt ist nicht ausschliesslich von der Menge und der Verbindungsweise der durch die chemische Analyse nachweisbaren wiegbaren Bestandtheile, sondern das weniger materielle, feinere, zur Zeit aber noch nicht quantitativ messbare Einflüsse der Imponderabilien Wärme, Licht, Electricität, Magnetismus, besonders im Augenblicke der Entstehung eine höchst bedeutende Rolle dabei spielen.

Ja es erscheint nun weniger gewagt die Vermuthung auszusprechen, dass manche als verschiedene Elemente angenommene Stoffe nur heteromorphe Zustände eines und desselben Körpers seien, zwischen deren vielen ja durchaus keine bedeutenderen chemischen und physikalischen Verschiedenheiten stattfinden, als z. B. zwischen den verschiedenen α -, β - und γ -Phosphorsäuren, zwischen der glasartigen und krystallinischen arsenigen Säure, zwischen Diamant und gewöhnlicher Kohle, deren gleiche procentische Zusammensetzung aus bezüglich denselben wägbaren Elementen Niemand bezweifelt.

Natürlich müssen nun auch solche Substanzen, die aus homöomorphen Bestandtheilen auf gleiche Weise zusammengesetzt sind und dennoch verschiedenen Krystallsystemen angehören, ebensogut dimorph genannt werden, als wenn sie identische chemische Zusammensetzung hätten. — Die Schwankungen, welche in Folge der Stellvertretung homöomorpher Stoffe durch einander an den Winkeln der Grundform des Krystallsystems eintreten, weshalb ja auch nie von Isomorphismus, sondern stets von Homöomorphismus gesprochen wurde,

können nicht auffallen, nachdem die Thatsache der Heteromorphie festgestellt worden ist. Denn natürlich müssen die verschiedenen chemischen Elemente, die auf solche Weise eine Verbindung eingehen und somit einander oft sehr fern stehende Stoffe zusammenbringen, wie z. B. Calcium und Eisen, indem Kalkerde und Eisenoxydul für einander vicariren, eine sehr verschiedene Capacität für die Wirkung der Imponderabilien zeigen und deshalb auch deren Wirkung auf die Winkel der Grundform modificiren. So wenig es falsch ist, von der nördlichen Richtung der Magnetnadel zu reden, obgleich Jedermann weiss, dass sie beträchtlich vom Meridian abweicht, so wenig ist für jede Krystallreihe die Annahme fester Winkel und Achsenverhältnisse für die Grundform fehlerhaft, es kömmt nur auf den allerdings schwierigen Punkt hierbei an, den allgemeinsten Mittelwerth dafür zu ermitteln, was nur in Folge zahlreicher und genauer Untersuchungen sämmtlicher Eigenschaften der concurrirenden Körper geschehen kann

Die Körper von der einfachsten chemischen Formulirung, haben im Allgemeinen auch die symmetrischsten Krystallformen. Es ist sehr bemerkenswerth, dass die Metalle: Kupfer, Blei, Silber, Quecksilber, Gold, Platin, Palladium, Eisen, sämmtlich dem regulären Krystallsystem angehören, was für sich aber noch nicht berechtigt, sie für momorph zu erklären, da ja das reguläre Krystallsystem als solches die Congruenz der Grundformen bedingt. Die Metalle Wismuth, Tellur, Antimon, Arsenik, krystallisiren in Rhomboedern, die aber merkwürdiger Weise sämmtlich dem Würfel so nahe kommen, noch nicht um einen Winkelgrad davon verschieden sind, dass man ganz unwillkürlich an eine ursprüngliche Beziehung zu demselben erianert wird; die eine der Diagonalen des Würfels brauchte nur um kaum ein Hundertstel ihrer Länge verkürzt zu werden, damit der Würfel die Form eines solchen Rhomboeders annehme. — Auch die Oxyde und Säuren, so wie die Amphidsalze so lange sie wasserfrei sind, besitzen in der grossen Mehrzahl sehr symmetrische Krystallformen; sobald aber ein Wassergehalt dazu tritt, wird die Symmetrie sogleich und höchst auffallend gestört, wie die meisten aus wässerigen Lösungen krystallisirenden Auflösungen beweisen; die sehr -symmetrischen Formen z. B. des Analcimes und Apophyllites, des Alaunes und Bittersalzes und einiger andrer Hydrate können in der That nur als überraschende Ausnahmen gelten.

Nächst dem Wassergehalte scheint auch ein Gehalt an Borsäure eine bedeutende Störung der Symmetrie zu bewirken, wenigstens zeichnen sich sämmtliche borhaltige Mineralien Turmalin, Borazite, Datolith, Axinit u. s. w. durch Mangel an Symmetrie aus.

Gegenüber den höchst unsymmetrischen Formen, nach denen die zahlreichen Species der Feldspathe, Amphibole, Pyroxen, Epidote gebildet sind, fällt das Gleichgewicht auf, in welchem die Krystalle des Granates, Idokrases, Chrysolithes sich befinden, da die Formel ihrer chemischen Zusammensetzung kaum weniger complicirt, der Antheil

stellvertretender Bestandtheile in ihnen kaum geringer, die muthmassliche Bedingung ihrer Entstehung kaum verschieden von der jener Mineralien ist.

Die eben citirten Familien der Feldspathe, Amphibole, Pyroxene, Epidote und ähnliche bringen übrigens ein Hülfsmittel ganz vorzüglich zur Anschauung, dessen sich die Natur zu bedienen pflegt um, in diesen wie vielen andern entsprechenden Fällen die Symmetrie die aller Krystallisation zu Grunde liegt, hier aber im einzelnen Individuen nur unvollkommen zur Ausführung hat gelangen können, ganz oder theilweise wieder herzustellen, nämlich die regelmässige Verwachsung mehrerer Individuen zu einem einzigen, die sogenannte Zwillings-, Drillings- und Vierlingsbildung. An den Krystallen der angeführten Genera finden sich die Flächen einzeln betrachtet fast in derselben ungünstigen Vertheilung, wie z. B. die Finger an der menschlichen Hand, welche für sich angesehen daher ja auch unsymmetrisch ist. Werden aber nun beide Hände z. B. mit den innern Flächen aufeinandergelegt, so dass die Fingerspitzen jeder an die Handwurzel der andern stossen und wird dann ein solches Händepaar als ein Ganzes betrachtet, so stellt sich sofort eine symmetrische Vertheilung gleicher Stücke heraus, indem jedem oben, rechts oder links, eines unten links oder rechts und umgekehrt entspricht. Zwei solcher Händepaare neuerdings in bestimmter Lage wiederum zu einem Ganzen verwachsen, würden dadurch offenbar einen noch höhern Grad von Symmetrie, die Möglichkeit mehrerer Achsen der Symmetrie, um deren Pole gleiche Stücke vertheilt liegen, darstellen. Unter den Feldspathen aus dem Granit von Baveno am Lago maggiore z. B. finden sich auf entsprechende Weise entstandene Vierlinge, deren Entstehung aus vier Individuen nur durch ganz spezielle mineralogische Kennzeichen und durch die Analogie mit dem allgemeinen Vorkommen des Orthoklas-Feldspathes erkannt werden kann, da sie auf das Vollständigste das Gleichgewicht der Flächenvertheilung um jeden Pol der Krystallachsen wieder herstellt.

Unter den imponderablen Bestandtheilen der unorganischen Körper ist es vorzüglich die Wärme, welche einen grossen Einfluss auf ihre Individualisirung ausübt, wie schon mehrmals im Vorhergehenden hat angedeutet werden müssen. Freie Wärme ist zur Krystallisation in den meisten Fällen unerlässlich, weil sie die wesentliche Bedingung für den gasförmigen und tropfbar flüssigen Aggregatzustand ist, wie er der Entstehung der meisten und vollkommensten Krystalle bekanntlich vorherging. Abgesehen hiervon, muss jedoch nach aller Erfahrung die Wärme als Freundin der Krystallisation angesehen werden; je mehr Wärme mit in die chemische Verbindung der materiellen Bestandtheile einzieht, um so unkrystallischer fällt dieselbe aus. Der Kalkspath z. B. ist einer der allkrystallinischsten Körper, die überhaupt bekannt sind, in ihm hat die Krystallisation die Cohäsionskraft so sehr überwunden und unterdrückt, dass die Krystalle fast nie brechen, sondern der Grundform des Krystall-

systemes parallel sich spalten; die Wahrnehmung des muschligen Bruches gehört daher am Kalkspath zu den Seltenheiten und muss denn natürlich als ein Zeichen minder entwickelter krystallinischer Structur gelten. In vorzüglichem Grade zeigt sich indessen der Bruch an einem ganz ausgezeichneten Kalkspathe (Doppelspate) aus Ostindien, welcher aber zusammen mit Apophyllit, überhaupt unter Umständen vorkömmt, die eine vorangegangene Erhitzung zu erkennen geben. — Der aus heissen Lösungen krystallisirende Aragonit ist weit weniger krystallinisch, als der aus kalten entstandene Kalkspath. — Die glasartige arsenige Säure giebt beim Uebergang in die Krystallform so viel Wärme frei, dass wie schon gesagt, die ganze Masse eine Feuererscheinung zeigt. — Alle guhrartigen porodischen Bildungen, d. h. solche, für welche der gänzlich unkrystallinische Zustand, der Mangel jeglicher Tendenz zur Individualisirung charakteristisch ist, und über deren Bildungsweise eine Kenntniss vorhanden, oder wenigstens eine Muthmassung möglich ist, sind unter Umständen entstanden, die ebenfalls den Eintritt sehr vieler Wärme in die chemische Verbindung beförderten, so dass ganz allgemein die chemisch gebundene Wärme als Ursache des porodischen, dem krystallinischen entgegengesetzten Zustandes überhaupt gelten muss. Schon vor Jahren hat Graham in principles of Chemistry diese Ansicht ausgesprochen, neuerdings sie Breithaupt fortgebildet.

Entgegen der lange gehegten, von Hauy zu Ende des vorigen Jahrhunderts aufgebrachtten Meinung, dass die Krystalle gebildet seien durch den Aufbau sehr kleiner, nach ihrer Grundform gestalteten Körperchen über einander, wodurch aber gerade mathematischen Eigenthümlichkeiten der Krystalle am allerwenigsten genützt wurde — ist heute zum Theil durch positive Beobachtung festgestellt und angenommen, dass auch die Krystalle in ihren kleinsten Theilchen aus sphäroidischen Körperchen entstehen, welche nur durch Krystallisationskraft der Wirkung der Schwerkraft und Centralattraction theilweise entzogen und disponirt wurden, sich ganz bestimmten Richtungen um die Pole gewisser Achsen symmetrisch zu gruppiren, endlich auch nach vollbrachter Krystallisation durch Fortdauer derselben Kraft in ihrer einmal angenommenen Lage erhalten werden.

Dass die Krystallisationskraft auch in fertigen Krystallen noch fortwährend thätig sei, ergiebt sich sofort aus dem Fortwachsen der Krystalle parallel ihren schon gebildeten Flächen, sobald sie selbst nach Unterbrechung des Vorganges wieder in die krystallisirende Auflösung ihrer Substanz gebracht werden, was ja vom Zucker, Alaun u. dergl. bekannt genug ist. Aber auch an Fluspathen, Kalkspathen, Granaten und vielen andern Mineralien ist oft ganz deutlich und schön sichtbar, wie die äusseren Krystallflächen eine Hülle von gleichbleibender Dicke um einen ebenfalls krystallisirten, aber anders gefärbten, oder weniger durchscheinenden, oft auch an Flächenzahl verschiedenen Kern bilden, welcher mit mathematischer Genauigkeit nach den Axen der äussern Krystallform orientirt ist. So zeigen z. B.

sächsischen Flusspathe hin und wieder einen schönen grünen Kern von oktaedrischer Form mit abgestumpften Ecken und Kanten, welcher durch violette Auflagerung zu einer Combination aus Würfel und Rhombendodekaeder, und diese wieder durch einen gelben Ueberzug zum Würfel ergänzt ist; auch englische Flusspathe bringen in sehr schönen Farben ähnliche Erscheinungen, jedoch mit minderer Deutlichkeit zur Anschauung; ja mittelst verschieden gefärbten Alaunlösungen lassen sie sich sogar künstlich herstellen. — Aber nicht blos gegen ihre eigne Substanz, sondern auch gegen von ihnen verschiedene, ebenfalls krystallisirende Körper zeigt sich die fortdauernde Anziehungskraft schon fertiger Krystalle, indem z. B. gewisse Salze, die auf frischgespaltenen Glimmerblättchen als Unterlage krystallisiren, gegen dieselben eine ganz bestimmte Stellung einnehmen, sich nur mit gewissen Flächen an sie anlegen; den besten Beleg liefern indessen natürliche Verwachsungen von Mineralien. Die massenhafteste Darstellung wird von den sogenannten Schriftgraniten geliefert, deren eigenthümliche Struktur darauf beruht, dass Quarzkrystalle parallel unter sich mit ebenfalls krystallinischen Feldspatthauscheidungen verwachsen sind, viel elegantere und deutlichere Beispiele sind jedoch z. B. die auf Orthoklas aufgewachsenen Albitkrystalle von Baveno, die rothen Rutil auf Eisenglanzkrystallen aus dem Tavetschthale u. s. w., in welchen Fällen die aufgewachsenen Krystalle mit ganz constanten Flächen und Kanten eine feste Parallelstellung zu bestimmten Krystalltheilen des unterliegenden Mineralen einnehmen.

Neben den verschiedenen chemischen und andern Vorgängen, die nach Herrn von Reichenbach dem Hochsensitiven die Natur des Odes bemerkbar machen sollen, citirt er auch einen Bergkrystall, dessen Pole einerseits einen blauen, andererseits einen gelblichen Lichtbüschel, negatives und positives Od ausstrahlen, wodurch ebenfalls auf eine noch fortwährend im Krystall thätige Kraftäusserung geschlossen werden musste; dafür reden endlich die elektrischen Erscheinungen, die an vielen Krystallen, z. B. an Turmalinen, Topasen, Boraciten, manchen Flusspathen und Diamanten.

Die Fortdauer der Krystallisationskraft scheint für das Fortbestehen der Krystalle selbst zum mechanischen und chemischen Zusammenhalt der Materie ebenso nothwendig zu sein, wie für die organisirten Körper die Lebenskraft. Erlöscht durch irgend eine Veranlassung die Krystallisationskraft, so verfallen die Krystalle der mechanischen und chemischen Auflösung, woher sich die auffallend unaufhaltsame Verwitterung ganzer Gebirgsmassen, z. B. gewisser Basalte, Serpentine, Granite erklärt, während andre ihnen gleiche unter übrigen mindestens ebenso ungünstigen Umständen frisch und unberührt bleiben vom Einflusse der Atmosphärien, die ja ohnehin von aussen nach innen wirken, aber nicht in umgekehrter Richtung, während Bruchstücke z. B. des Brockengranites öfter aussen noch sich verhältnissmässig wohl conservirt, aber im Innern einen gänzlich verwitterten Kern zeigen, von welchem aus wie bei einem faulenden Apfel

sich die Zersetzung nach und nach durch die ganze Masse verbreitet. Dass übrigens die verschiedenen Dimensionen eines Krystalles nach gewissen Richtungen nicht die Folge sind einer bloß äusserlichen grösseren oder geringeren Aneinanderhäufung der Partikeln, sondern einer wirklich mindern oder stärkern Zusammenziehung oder Spannung der Masse, ist schon Eingangs dieses Aufsatzes angedeutet worden, und ergiebt sich mit aller Evidenz und Gewissheit aus optischen Erscheinungen, wie doppelter Strahlenbrechung, Polarisation und Dichroismus aus der verschiedenen Ausdehnung durch die Wärme, der verschiedenen Wärmeleitung, Elastizität und Härte nach verschiedenen Richtungen der Krystalle.

Die doppelte Strahlenbrechung kömmt allen nicht nach dem regulären Systeme gestellten Krystallen zu, gerade weil in diesen letzteren Aequivalenz der Krystallaxen und allseitige Gleichartigkeit der Substanz einander gegenseitig bedingen. Am gewöhnlichsten dient der Kalkspath zur Demonstration der Erscheinung, an dem sie im Jahre 1669 auch entdeckt wurde und dessen hierzu geeignetste Exemplare daher den Namen Doppelspath zu erhalten pflegen. Sicilianische Schwefelkrystalle, Bergkrystalle u. dergl. sind indessen auch hin und wieder von gehöriger Grösse und Durchscheinendheit, um recht deutliche Doppelbilder zu zeigen. Bedeckt man eine Rhomboederfläche eines Doppelspathes mit einem Kartenblatt, welches an einer Stelle fein durchbohrt ist, und lässt durch diese Oeffnung einen Sonnenstrahl auf die entgegengesetzte Rhomboederfläche fallen, so zeigen sich auf einem zu diesem Zwecke hier aufgelegten transparenten Papierblatt zwei helle Punkte, zum evidenten Beweis, dass in der That der einfalende Lichtstrahl in zwei gespalten worden ist. Solche Versuche an verschiedenen Substanzen methodisch verfolgt und modificirt, haben nun allgemein ergeben 1) dass alle Krystalle mit eminenter Hauptaxe, d. h. diejenigen des tetragonalen und hexagonalen Systems in einer Richtung rechtwinklig gegen dieselbe dem Durchgange des Lichtes einen andern Widerstand entgegensetzen als parallel mit der Hauptaxe, das Licht selbst also nach verschiedenen Richtungen verschiedene Geschwindigkeiten hat, ja selbst in Richtung der Hauptaxe in zwei Portionen von zweierlei Geschwindigkeit zerfällt. So z. B. ist bei Kalkspath, Turmalin, Idokras die Geschwindigkeit des Lichtes rechtwinklig zur Hauptaxe grösser, bei Quarz, Eis, Apophyllit geringer als parallel zu ihr. — 2) Bei Krystallen der rhombischen Systeme giebt es hingegen zwei Richtungen, nach denen sämmtliches Licht sich mit gleicher Geschwindigkeit fortpflanzt, im Gegensatz zu allen übrigen, in deren keiner weiter der Fall ist, welche Richtungen daher optische Axen genannt werden, welche stets in einer durch zwei Krystallaxen gehenden Ebene und symmetrisch zu beiden Seiten einer Krystallaxe liegen, bei verschiedenen Substanzen jedoch verschieden, und mit der Temperatur wechselnde Winkel mit einander bilden.

Die aus doppelbrechenden Körpern austretenden Lichtstrahlen sind nun in solcher Weise modificirt, dass sie mit dem Namen Po-

larisation bezeichnete Eigenschaft besitzen, nämlich die Eigenthümlichkeit aus unter ganz bestimmten Einfallswinkeln vollständig von irgend einer spiegelnden Fläche reflectirt werden zu können, ja in Richtungen rechtwinklig auf jenen Einfallswinkel der Reflexion gar nicht fähig zu sein. Indem ferner in den doppelbrechenden Körpern die Geschwindigkeit des Lichtes nicht nur nach den Richtungen verschieden ist, sondern auch für jede Farbe des Spectrums ein Wenig abweicht und dadurch natürlich eine Zerlegung des weissen Lichtes bewirkt wird, endlich auch jeder Strahl des Spectrums wieder seine besondere Polarisation erleidet: so wird dadurch Veranlassung gegeben zu einer Menge der complicirtesten und überraschendsten Farbenerscheinungen an den Krystallen, welche beständig einen direkten Zusammenhang mit der Form, d. h. mit der Lage der Krystallaxen zeigen, daher zur Bestimmung derselben dienen können. Zum Theil sind diese Erscheinungen ohne Weiteres an den Krystallen wahrzunehmen, zum Theil werden sie erst durch besondere Combination sichtbar, in welche man dünne Plättchen des Krystalles zu polarisirenden Körpern bringt, wozu am Gewöhnlichsten und Einfachsten man sich zweier Plättchen von Turmalin, parallel zur Hauptaxe geschliffen, bedient, welche sehr stark polarisiren. Diese Plättchen verkreuzt über einander gelegt, sind in Folge der Polarisation undurchsichtig; sobald aber ein ebenfalls polarisirendes Plättchen, z. B. von Gyps dazwischen gelegt wird, stellt sich die Durchsichtigkeit wieder her. Durch diesen einfachen Versuch ist es gar nicht schwierig z. B. die verschiedenen Species der glimmerartigen Mineralien in optisch einaxige und zweiaxige von einander zu trennen, wozu die meist unvollständige oder undeutliche Krystallform derselben nur sehr selten Anhaltspunkte bietet.

Indem auf diese Weise dünne polarisirende Krystallblättchen den Durchgang des Lichtes durch die Turmalinplatten vermitteln, zeigen sie oft recht schöne Farbenerscheinungen, nämlich die Farben des Spectrums um einen oder zwei Mittelpunkte in Ringen oder Schleifen gruppiert und von einem schwarzen Kreutze oder zwei schwarzen hyperbolischen Bogen durchsetzt, — welcher Versuch übrigens auch so gut umgekehrt werden kann, dass statt der farbigen Linien deren Complementärfarben, statt der schwarzen weisse Durchsetzungen erscheinen. Bei den Platten anderer Krystalle, von denen der Bergkrystall am gewöhnlichsten zur Demonstration dient, gruppiert unter dem Polarisationsinstrumente die Farbenvertheilung in solcher Weise unsymmetrisch nach links und rechts, dass dadurch höchst merkwürdiger Weise die unsymmetrische Vertheilung der Flächen am Krystalle nachgeahmt wird, aus welchem die Platte geschliffen wurde. Wie auch durch manche Flüssigkeiten eine Polarisation des Lichtes bewirkt, und dadurch gleichsam eine krystallinische Struktur der flüssigen Masse angedeutet wird, ist schon weiter oben erwähnt.

Die auffallendste Wirkung der Polarisation der Lichtstrahlen ist

aber der Dichroismus mancher Krystalle, d. h. ihre Eigenschaft nach verschiedenen, durch die Lage der Krystallaxen angedeuteten Richtungen beim durchfallenden Lichte verschiedene Farben zu zeigen, durch ein stets fertiges natürliches physikalisches Experiment dem Auge deutlich zu machen, dass Färbung keineswegs von materiellen Stoffen herzurühren braucht, sondern wesentlich auch in der innern Constitution der Substanz begründet ist. Das Mineral, an welchem diese Erscheinung zuerst auffiel, ist der danach benannte Dichroit, welcher nach der einen Krystallaxe betrachtet lebhaft dunkelblau, nach der zweiten matt hellblau, nach der dritten schmutzig bräunlich oder farblos durchscheint. Den prachtvollsten Dichroismus dürfte jedoch wohl edler Turmalin zeigen, der parallel mit der Hauptaxe tief und rein purpurroth, senkrecht dagegen, selbst in fast zolllangen Stücken, lebhaft entenblau aussieht. Noch sehr viele natürliche und künstliche Krystalle, selbst Flüssigkeiten, zeigen schwächeren Dichroismus, der aber durch passende Verbindung mit polarisirenden Turmalinplatten deutlicher hervortritt.

Die Farbenwandlung mancher Flusspathe im reflektirten Lichte, das innere Lichtwogen mancher Feldspathe, Sapphire u. dergl. beruht auf ähnlichen Vorgängen der Polarisation.

Wie den Lichtstrahlen, so setzen Krystalle auch dem Durchgange der Wärmestrahlen einen nach der Richtung verschiedenen Widerstand entgegen. Ganz direkte Versuche über Wärmeleitung auf Krystallplatten haben dieses unmittelbar nachgewiesen; ein dünner gleichmässiger Wachsüberzug z. B. auf einer Gypsplatte, dem auf einem Punkte durch einen Metallstift Wärme zugeführt wird, schmilzt nicht wie auf einer Metallplatte in kreisförmigen, sondern in elliptischer Gestalt um den Zuleitungspunkt weg, und die Axenlängen dieser Ellipsen scheinen in Relation zu denen des Krystalles zu stehen. Noch auffallender wird die Thatsache der verschiedenen Wärmeleitung aber durch die Winkel der Krystalle, bei verschiedener Temperatur nachgewiesen. Kalkspathrhomboeder, welche bei $3\frac{1}{2}$ Grad unterm Gefrierpunkt einen Neigungswinkel von $105^{\circ}9\frac{1}{2}'$ zeigten, verminderten bei $17\frac{1}{2}$ Grad über dem Gefrierpunkt, also bei 21 Grad Wärmezunahme diesen Winkel auf $105^{\circ}7\frac{2}{3}'$; bei 100° Temperaturveränderung betrug die Winkelveränderung $8\frac{1}{2}$ Minute. Da nun eine Winkelveränderung die entsprechende Veränderung des Axenverhältnisses mit mathematischer Nothwendigkeit voraussetzt, dieses Verhältniss jedoch auch durch das specifische Gewicht bei einer bestimmten Temperatur controlirt wird, so fand sich bei Vereinigung beider Kriterien ganz unwiderlegbar, dass die Kalkspathrhomboeder, während sie sich nach der Hauptaxe ausdehnen, sich sogar in Richtung der Nebenaxen zusammenziehen. Analoge Beobachtungen sind auch am Gypse gemacht worden.

Platten aus Bergkrystall, aus Spatheisenstein und Kalkspath parallel zu den Krystallaxen geschliffen und zu den Chladnischen Schallversuchen benutzt, zeigten eine je nach der Lage der Axen ver-

schiedene Elasticität, wodurch ebenfalls ein wechselnder Grad des Zusammenhangs der Theile der Krystalle nach verschiedenen Richtungen dargethan wird.

Endlich zeigt sich auch die Härte der Krystalle nach verschiedenen Richtungen verschieden, im Allgemeinen ist anzunehmen, dass die härteste Richtung im Krystalle den Spaltungsrichtungen parallel gehen, die weichste rechtwinklig dagegen gerichtet sei. Cyanit, der deshalb ja auch Disthen getauft ist, Gyps, Kalkspath, zeigen leicht diese Verschiedenheit durch sehr beträchtliche Unterschiede an.

Wie die Härte der direkte Massstab der Cohärenz der Krystalle im Kleinen ist, so ist ihre Spaltbarkeit dieser Massstab im Grossen, nämlich die Eigenthümlichkeit der meisten Krystalle den Zusammenhang ihrer Masse nach ganz bestimmten ebenen Richtungen, welche gewissen Krystallflächen parallel sind, ganz vorzugsweise leicht zu trennen. Nach diesen Richtungen hin ist durch die Krystallisationskraft die Cohäsionskraft der Krystallmasse gerade zu mehr oder weniger neutralisirt, bei vielen Substanzen, z. B. Bleiglanz, Kalkspath, Diamant u. s. w. in so hohem Grade, dass sie nur in Fällen seltener Ausnahme oder durch ganz gewaltsame Hülfsmittel sich nach anderen als Spaltungsrichtungen zerstückeln und daher eben erwähnte drei Mineralien nur in Formen von bezügl. kleinen Würfeln, Rhomboedern, Oktaedern zerbrechen. Die Blättrigkeit des Glimmers, des Fraueneises u. s. w. bringt eine einseitige Spaltungsrichtung zur Anschauung.

Die nun naheliegende Frage, was denn endlich die manichfachen Hindernisse überwindend, die Tendenz der unorganisirten Körper zur Individualisirung zur Geltung bringe, die Krystallisation bewirke, kurz was die Krystallisationskraft eigentlich sei, kann auf eine befriedigende Weise nicht beantwortet werden. Von einer Kraft lässt sich überhaupt keine Definition geben, aber von der Krystallisationskraft speziell ist zur Zeit uns noch weit weniger als von vielen anderen Kräften bekannt. Wir kennen ihre Resultate, die Krystalle, zum Theil sogar sehr genau; wir kennen einige die Krystallisationskraft bedingende und modificirende Umstände, deren vorzüglichste im Vorhergehenden ja angeführt sind, wir vermögen auch einzelne der Vorbedingungen der Krystallisation hervorzubringen — aber die Krystallisationskraft vermögen wir weder zu schaffen, wo sie nicht schon ruhend vorhanden ist, noch können wir ihre Thätigkeit irgendwie leiten oder nach Belieben unterbrechen, und auch nicht, wo sie einmal im Gang ist paralyisiren. Die Krystallisationskraft ist polarisch wirkend, aber mit keiner der andern bekannten Kräfte dieser Art identisch; sie concurrirt mit der Cohäsionskraft und der Centralanziehung, ebenso wie mit der Wärme; sie bleibt auch nach vollbrachtem Aktus an die krystallisirte Materie gebunden, ja scheint zum Fortbestehen des krystallisirten Zustandes unerlässlich zu sein — aber das ist auch Alles, was jetzt uns von der Krystallisationskraft bekannt ist. Gleich der Wirkung der Lebenskraft auf die Organismen

bedingt sie Individualisirung, Form und Fortbestehen der unorganischen Materie; während die Lebenskraft aber nur sehr weniger von einander verschiedene chemische Elemente in ihren Wirkungskreis zieht, giebt es keines der mehr als 60 chemischen Elemente, das nicht für sich oder in Verbindung mit anderen in krystallisirter Form dargestellt wäre. Während die Pflanzen und Thiere als Produkte der Lebenskraft durch die Manichfaltigkeit ihrer und ihrer Theile Formen überwältigen, reduzieren die Krystalle, so viele ihrer bekannt sind, sich auf nur dreierlei mathematisch von einander wesentlich verschiedene Gerüste, Achsensysteme, deren numerische Verhältnisse zwar eine unendliche Verschiedenheit gestatten und in der That auch zeigen, die aber nur den gleichzeitig einmaligen, zwei- oder dreimaligen gleichen mathematischen Vorgang bedingen, um sämtliche Krystalle als specielle Fälle und Ausdrücke eines und desselben durchgehenden mathematischen Gesetzes darzustellen.

Die Abhängigkeit jedes Achsensystems und seiner Proportionen von der Materie und von den mit ihr verbundenen Imponderabilien zu bestimmen, das ist das Endziel der Krystallographie, dessen Erreichung aber noch in weiter Ferne liegt und nur durch gemeinschaftliche Anstrengung der Mathematiker, Physiker, Chemiker und Mineralogen erlangt werden kann.

Purgold.

Meteorologisches Phänomen in der Gegend von Weimar beobachtet.

Am Sonntag den 19. April früh 5^h 30', als die Sonne sich kaum über den Horizont erhoben hatte, zog ein heller Streifen am östlichen Himmel von Isserode aus betrachtet meine Aufmerksamkeit auf sich. Der Wind wehte ziemlich stark aus SO, der Himmel war fast ganz rein, nur im Osten zeigten sich einige schmale Streifen von Cirro-Stratus, der Horizont schien stark mit Dünsten gefüllt, die ihm die bekannte orangene Farbe verliehen. Da erschien etwa 15 bis 18 Grad östlich von der Sonne ein heller Streif von ungefähr 8 Grad Höhe, welcher, freilich nur sehr matt, die Regenbogenfarben erkennen liess; violet war auch hier wie bei dem Regenbogen an der innern, d. h. der der Sonne zugewendeten Seite. Dieser Streif erschien auf dem heitern Himmel, konnte also nur durch die Bréchung der Sonnenstrahlen in den Dünsten des Horizontes entstanden sein. Merkwürdig blieb mir aber dabei, dass er nicht auf dem Horizont aufstehend, sondern erst etwa 8° über dem Horizont anfang, und dass schmale Streifen von Cirro-Stratus sich darüber hinzogen und ihn zum Theil verdeckten. Auch schien es mir, als sei derselbe an der Basis ein wenig breiter, als an der Spitze und als zeige sich 18° westlich von der Sonne an einem Cirrus eine ähnliche Färbung. Ich konnte diese Erscheinung leider

nur ungefähr 20 Minuten beobachten, da mein Beruf mich weiter rief, jedoch konnte ich mit mir nicht ins Klare kommen, unter welche Kategorie meteorologischer Phänomene ich diese Erscheinung verweisen sollte. Vielleicht liesse es sich als einen Sonnenring erklären, dessen oberer Theil auf dem tiefen Blau des Himmels nicht hervorgetreten sei; aber warum reichte derselbe nicht bis zum Horizont und warum zeigte er sich nicht eben so deutlich auf der entgegengesetzten Seite?

Isserode, 26. April 1857.

Güldenapfel.

Boheman, über Paarung verschiedenartiger Insecten.

Ohzwar bekanntlich mehrere Insectenarten nach Form und Ansehen einander äusserst nahe stehen und somit schwer zu unterscheiden sind, so scheint dennoch eine Paarung zwischen den verschiedenen Arten selten Statt zu finden. Ich selbst habe mit Aufmerksamkeit das Benehmen und die Lebensweise dieser kleinen Thiere verfolgt, aber nicht öfter, als zweimal, das Glück gehabt, Beobachtungen in der genannten Hinsicht machen zu können. Die erste, zur Zeit des Anfangs meiner entomologischen Einsammlungen gemacht, habe ich jetzt nicht mehr in so sicherer Erinnerung, dass ich sie mit völliger Zuverlässigkeit anführen könnte; die andere aber, welche mir im Sommer 1855 gewährt wurde, dürfte wohl der Aufzeichnung um so mehr werth sein, als auch im Auslande solche selten gemacht zu sein scheinen. Auf einer Excursion im Park von Haga, fing ich im Kescher zwei Curculioniden, *Cneorrhinus Coryli* ♂ und *Strophosomus muricatus* ♀, welche sich in Paarung mit einander befanden. Ich beobachtete sie lange in diesem Zustande und trennte sie schliesslich mit Mühe. Es dürfte verdienen bemerkt zu werden, dass diese Thiere, obgleich zu ein und derselben Familie gehörend, so verschieden von einander sind, dass man sie zu zwei verschiedenen Gattungen gebracht hat. Dass Abkömmlinge von einer solchen Paarung überhaupt, wenn gleich selten, entstehen mögen, dürfte wohl anzunehmen sein, obgleich ich sogenannte Hybriden unter den Insecten niemals wahrgenommen habe. — (*Aus der Öfversigt af k. Vet.-Ak.'s Förhandlingar 1856. XIII. S. 229. Mitgetheilt von Dr. Creplin*).

J. E. Zetterstedt, über die Vegetation der Pyrenäen.

Am 1. Junius langte ich zu Luchon in den Pyrenées centrales an. Nach Benachrichtigungen, welche ich in Paris empfangen hatte, hielt ich es für das Beste, ein kleineres Terrain genauer zu untersuchen, und ich wählte dazu die höchste Gegend in der Centralkette, zwischen dem Maladetta und Mont perdu, nicht etwa, weil sie weniger untersucht wäre (sie ist im Gegentheil vielleicht die am besten untersuchte); sondern weil sie ohne Zweifel Dem, welcher Vergleiche zwischen den nordischen Gebirgen und den Pyrenäen anzustellen ver-

suchen will, die passlichste ist. Es fehlt nicht an auffallenden Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten. Die höchsten Felsen, welche aus Granit und mit denen unserer Berge gleichartigen Formationen bestehen, haben auch viel Aehnlichkeit mit ihnen rücksichtlich der Vegetation. Die hohen Gebirgsthäler dagegen, welche grossentheils aus Kalk bestehen, als Castaneze und Esquierry, weichen in derselben sehr von unsern Gebirgen ab. Ueberall in den niedern Gegenden, in denen der Kalk vorherrscht, begegnet der Nordbewohner ebenfalls einer ihm ganz fremden Vegetation. Ich habe, wie ich glaube, etwas über 1000 Arten auf diesem nicht besonders ausgedehnten Terrain gesammelt. Von diesen halte ich $\frac{2}{3}$ für gemeinschaftlich mit Arten unserer Flora, von welcher die von Schonen und den südlichen Gebirgen, als Herjeadalen, Jemtland, Dovre, die grösste Aehnlichkeit mit der pyrenäischen hat. Es giebt auch einige Gewächse, welche bei uns auf Oeland und Gottland beschränkt sind, als Globularia, Sanguisorba, Toffieldia, Anacamptis, Coronilla, Thalictrum saxatile DC (Th. Kochi et flexuosum) etc., und diese wählen sich auch hier vorzugsweise kalkartigen Boden. Die Salicineae, Betulineae, Ericineae, Carices und Junci sind hier im Allgemeinen schwach repräsentirt. Luzula hat nur 8 Arten in den Pyrenées centrales, ist aber reicher in den P. orientales. Ranunculi, Saxifragae, Primulae, Gentianae, Androsace-Arten, mehrere Crassulaceae, eine bedeutende Anzahl von Umbelliferae und Crucifera, zahlreiche Liliengewächse (Liliaceae, Narcissineae, Irideae), mehrere Valerianeae und Caprifoliaceae, Senticosae und Papilionaceae setzen Den, welcher vorher nur Gebirge des Nordens gesehen hat, in Erstaunen. Compositae finden sich auch zahlreich, besonders Cynarocephalae. Alle diese Familien und Gebirgs-Genera sind reicher als bei uns. Dennoch steht die eigentliche Hochgebirgsflora bedeutend hinter der der Alpen zurück, wo Primula, Gentiana, Androsace, Draba u. m. weit artenreicher sind; aber viele wunderbare und den Pyrenäen fast eigenthümliche Gewächse finden sich in der niedern alpinen und subalpinen Region, und dort hat man den grössten Theil der Arten zu suchen, welche den Trivialnamen „pyrenaica“ erhalten haben, so: *Potentilla pyrenaica*, *Herniaria pyr.*, *Valeriana p.*, *Fritillaria p.*, *Vicia p.*, *Geum p.* etc. *Drabae* giebt es besonders wenige, Arten sowohl, als Individuen. Die Gattung *Saxifraga* ist in den Pyrenäen gut repräsentirt; viele Arten aber sind selten, und obgleich im Ganzen ca. 40 wirkliche Arten für die Pyrenäen angegeben worden sind, so habe ich doch nur 22 bekommen; denn sie haben ihre Hauptstation in den Pyrenées orientales. Lapeyrouse hat unstreitig grosse Verdienste um diese Gattung, obgleich er bisweilen nach seiner Gewohnheit aus den zufälligsten Formen neue Arten zu schaffen gesucht hat. Seine Flora ist eine Art Curiosum, und französische Botaniker tadeln sie einstimmig. Bentham ist auch strenge gegen ihn, und es ist nicht zu leugnen, dass er sich mancher groben Missgriffe schuldig gemacht hat. Doch geht Bentham zu weit, wenn er auch an Lapeyrouse's Angabe, dass

Betula in den Pyrenäen wachse, zweifelte. In den Centralpyrenäen findet sich blos eine Art (*Betula verrucosa* Ehrh., oder wir wollen sie lieber mit dem Linneischen Namen, *B. alba* nennen); aber diese scheint dort unzweifelhaft einheimisch zu sein. Es freuet mich, für diesen Fall Lapeyrouse rechtfertigen zu können; denn jene wächst in bedeutender Anzahl an mehreren Stellen der centralen Pyrenäen.

Von der centralen Kette habe ich besucht: Maladetta, Port de la Picade, Port de la Fraiche, Port de Benasque nebt Peña blanca, Port de la Glère, Port d'Estruats, Tusse de Maupas, Gabioules, Port d'Oo, Marboré nebst Cirque de Gavarnie und Breche de Roland, welches der Eingang zum Mont perdu ist; ferner die berühmten Gebirgsthäler Castaneze (in Arragonien), Esquierry und Medassoles, wie auch verschiedene Berggipfel, welche in einiger Entfernung von der centralen Kette nach der französischen Seite hin stehen, wie den Pic Ceciré, Superbagnères, Cazaril, Pic de Gard, Pic du midi etc. Natürlich habe ich die niedern Thäler zwischen diesen letztgenannten nicht unbeachtet gelassen; doch hat sich meine Neigung mehr den Bergeshöhen zugewendet, welche in mein Gedächtniss die Berge von Dovre und Herjeadalen zurückriefen. — Auch von Moosen habe ich eine ziemlich reiche Ernte gehalten, doch fast bloss von unseren Arten, welches auch nicht zu verwundern ist, da Scandinavien wohl fast $\frac{3}{4}$ der ganzen europäischen Moosflora besitzt. — Die letzte Gebirgsexcursion machte ich nach den Crabioules am 18. September, einem schönen und warmen Tage, aber in der Nacht fiel auf den hohen Bergen viel Schnee, welcher in diesem Jahre nicht schmilzt. Ich verwandte deshalb die letzte Woche auf das Sammeln von Moosen in der subalpinen Region, verliess am 1. October die Pyrenäen und langte am 4. hier an. — (*Briefliche Mittheilung aus der Oefversigt af kgl. Vet.-Ak's Förhandlingar 1856 XIII. S. 231—233 übersetzt von Dr. Creplin*).

L i t e r a t u r.

Allgemeines. C. Giebel, Tagesfragen aus der Naturgeschichte. Zur Belehrung und Unterhaltung vorurtheilsfrei beleuchtet. Berlin 1857. 8°. 316 SS. — Diese Schrift ist bestimmt den Lesern, welche ernste und belehrende Unterhaltung in der populär naturwissenschaftlichen Literatur suchen, über Fragen von allgemeinerem und hohem Interesse zu belehren. Die erörterten Thematata sind folgende. I. Ueber den Werth der zoologischen Unterschiede der Menschenrassen S. 1—60. Verf. beleuchtet die verschiedenen Ansichten des Speciesbegriffes in der Zoologie und prüft nach denselben die Menschenrassen, in jedem Falle ergeben sich diese als bestimmt verschiedene zoologische Species, doch wird zum Schluss darauf hingewiesen, dass die rein zoologische Untersuchung

des Menschengeschlechtes dessen Naturgeschichte noch keineswegs abschliesse. 2. Die Abstammung von einem Paare S. 61—106. Die gegenwärtigen Verhältnisse und Beziehungen der Thiere und des Menschengeschlechtes werden in Hinsicht auf je ein paradiesisches Urpaar geprüft, und es ergibt sich, dass nothwendig für jede Art mehre Stamppaare und verschiedene Schöpfungsmittelpunkte angenommen werden müssen. 3. Die Wundertiere der Vorwelt S. 107—146. Die gewöhnlich für wunderbar und absonderlich erklärten Thiere der Vorwelt unterwirft Verf. einer Prüfung auf ihre Eigenthümlichkeiten und weist dadurch nach, dass die Thiere früherer Schöpfungen denselben Organisationsgesetzen gehorchten als die heutigen und dass kein einziges Geschöpf der Vorwelt wunderbarer oder absonderlicher als die lebenden organisirt sei. 4. Klima in früheren Schöpfungsperioden S. 147—190. Nach Mittheilung der verschiedenen irrigen Ansichten über das Klima in der Vorzeit wird die organische Welt der einzelnen Epochen absteigend von der diluvialen bis zu der des Grauwackengebirges beleuchtet und dargethan, dass nach Verlauf der Steinkohlenepoche bereits die gegenwärtigen Zonenunterschiede sich unverkennbar bemerklich machten und die gesteigerte Temperatur seit Erscheinen der Pflanzen und Thiere nicht in Erwärmung des Erdbodens ihre Ursache gehabt haben könne. 5. Die Fortpflanzungsweisen im Thierreich S. 191—300. Nach einer Beleuchtung der Urzeugung wird die Fortpflanzung durch Theilung, Knospenbildung, Keimzellen und die geschlechtliche zugleich die Entwicklung mit dem Generationswechsel und der Metamorphose überall mit Herbeiziehung specieller Beispiele geschildert. 6. Der Materialismus vom zoologischen Standpunkte beleuchtet S. 301—316. Bis jetzt haben die materialistischen Forschungen die Aufgabe der Zoologie noch nicht berührt, über das individualisirte Leben, über Species und Gattung noch nicht den geringsten Aufschluss gebracht, dass sie jemals Licht hierüber verbreiten werden, stellt Verf. nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft geradezu in Abrede. Die Darstellung geht zwar speciell auf die einzelnen Fragen ein, allein sie erstrebt überall Klarheit und Verständlichkeit ohne mehr als ernste Aufmerksamkeit bei der Lectüre vorauszusetzen, sie beleuchtet die verschiedenen Parteiensichten, gränzt wo es nöthig wird, den Boden der Thatsachen scharf von dem der Hypothesen ab und gründet ihre eigenen Ansichten nur auf erstere, daher empfehlen wir das Buch allen denen, welche den naturwissenschaftlichen Streitfragen der Gegenwart ihre Aufmerksamkeit schenken und eine vorurtheilsfreie Einsicht in dieselben sich erwerben wollen.

Physik. Verdet, die optischen Eigenschaften durchsichtiger Körper unter der Wirkung des Magnetismus. — De la Rive hat mit Rücksicht auf Bertin's Versuche angegeben, dass die Drehung der Polarisationssebene unter dem Einfluss des Magnetismus um so stärker sei, je höher das Brechungsverhältniss des

drehenden Körpers ist. Diese Angabe zu prüfen, hat Verdet eine Reihe von Versuchen angestellt, die jedoch eine solche Beziehung zwischen dem Drehungsvermögen und dem Brechungsverhältniss nicht erkennen lassen, indem z. B., gleiche Dicke vorausgesetzt, Zinnchlorür um $8^{\circ} 16'$ dreht, salpetersaures Ammoniak um $3^{\circ} 44'$, destillirtes Wasser um $4^{\circ} 0'$, während die mittleren Brechungsverhältnisse dieser Körper der Reihe nach 1,424; 1,448 und 1,334 sind. Dagegen hat er bei Eisenverbindungen eine eigenthümliche Wirkungsweise aufgefunden, dass nämlich das Drehvermögen ihrer Lösungen stets geringer war, als das des lösenden Wassers und dass, wenn man; mit Berücksichtigung der Dichte und der Zusammensetzung der Lösung die Drehung berechnet, welche die darin enthaltene Wassermenge für sich bei gegebener Dicke hervorbringen würde, man beständig eine grössere beobachtet. Der Vorgang ist also ein solcher, als wenn das gelöste Eisensalz ein umgekehrtes Drehungsvermögen wie das Wasser besässe. Die Eisensalze üben daher unter dem Einflusse des Magnetismus eine umgekehrte Wirkung auf das polarisirte Licht aus, als wie im Allgemeinen die durchsichtigen Substanzen. Andere magnetische Salze, wie Nickel- und Mangansalze zeigten diese auffallende Erscheinung nicht, so dass hier ein Gegensatz auftritt, der neue Schwierigkeiten für die Aufstellung einer Theorie der Erscheinungen erzeugt. (*Poggend. Ann. Bd. C. S. 172.*)

Lamy, über den Magnetismus und das electriche Leitungsvermögen des Kalium's und Natrium's. — Entgegen der Meinung Faraday's, dass Kalium und Natrium diamagnetisch seien, findet L., dass sie schwach magnetisch sind. „Denn er beobachtete im Augenblicke des Schliessens der Kette eines Ruhmkorff'schen Electromagnets stets eine starke Abstossung (welche von der Entstehung inducirter Ströme in der influencirten Masse herrührte), welcher eine deutliche und bleibende Anziehung folgte, wenn der Electromagnet das Maximum seines magnetischen Gleichgewichts erreicht hatte. Die Anziehung fand statt bei einem Kaliumkugelchen, welches aus stark diamagnetischem Kali mittelst der Säule direct ohne Dazwischenkunft von Quecksilber, gewonnen war. Gleich grosse Kugelchen von Kupfer und Silber wurden unter gleichen Umständen von den Magnetpolen abgestossen.“ Ferner hat L. in Bezug auf das electriche Leitungsvermögen des Kalium's und Natrium's gefunden, dass das Natrium in der Reihe der Leiter hinter den besten, Silber, Kupfer, Gold, und vor Zink, Zinn und Eisen zu stellen ist. Kalium etwas weniger gut leitend, würde jedoch noch vor dem Eisen kommen. (*Ebenda S. 165.*) V. W.

Magnus, electrolytische Untersuchungen. — Bekanntlich folgen Satzlösungen dem von Faraday aufgestellten Gesetze der aequivalenten Zersetzung durch den elektrischen Strom nicht, sondern werden so zersetzt, dass sich neben einem Aequivalent Säure und Basis noch ein Aequivalent Wasserstoff und Sauerstoff abscheidet.

Um diese auffallende Erscheinung mit dem Faraday'schen Gesetze in Einklang zu bringen, nahm Daniell, und nach ihm fast alle Physiker, die sich mit diesem Gegenstande beschäftigten, an, das schwefelsaure Natron z. B. bestände nicht aus Basis und Säure, sondern aus Natrium und einer Verbindung von 1 At. Schwefel und 4 At. Sauerstoff (Oxysulphion); demnach bestände das schwefelsaure Kupferoxyd aus Kupfer und Oxysulphion, salpetersaures Kali aus Kalium und Oxynitrium. M. hat zunächst die Daniell'schen Versuche wiederholt, und im Allgemeinen dasselbe Resultat erhalten, doch schied sich nicht immer für ein Aeq. Sauerstoff ein volles Aeq. freier Säure und Basis aus, sondern nur 60 — 80 pCt. Zur Erklärung der anscheinend doppelten Zersetzung bedarf man der Daniell'schen Annahme nicht, sondern M. schliesst aus seinen Versuchen, dass, um einen einfachen Körper aus einer Verbindung zu scheiden, stets dieselbe Kraft erforderlich ist, derselbe mag mit nur einem einfachen Körper zu einer binären oder mit mehreren einfachen Körpern zu einer salzartigen Verbindung vereinigt sein. Mit Hülfe dieses Satzes lässt sich die Richtigkeit des Faraday'schen Gesetzes auch für salzartige und unorganische Verbindungen überhaupt nachweisen. Daniell fand sich zur Annahme seiner Theorie besonders dadurch genöthigt, weil er auf keine andere Weise zu erklären vermochte, wie es zugehe, dass derselbe Strom, welcher das Metall zur negativen Eektrode fortführt, den Sauerstoff und die Säure, also zwei Körper in entgegengesetzter Richtung fortzuschaffen vermag. Allein eine Fortschaffung im Sinne Daniell's findet nicht statt, und es lässt sich zeigen, dass wenigstens in gewissen Fällen für ein Aeq. Metall oder Wasserstoff, der an der negativen Elektode frei wird, ein Aeq. Sauerstoff und ein Aeq. Säure an der positiven frei werden. Um diese Fälle bestimmter bezeichnen zu können, hat M. zunächst die Bedingungen untersucht, unter welchen die Ausscheidung einer Substanz durch den Strom aus einem Elektrolyten, der mehrere ausscheidbare Substanzen enthält, erfolgt. (*Monatsber. der berl. Academ.* 1856. S. 158).

W. H.

Riefs, über den Einfluss eines elektrischen Stromes auf die Art seiner Entladung. — Der Einfluss der Stromleiter auf den Entladungstrom der leydner Batterie, muss als ein zwifacher aufgefasst werden. Erstlich verursacht er, je nach seinem Leitungsvermögen, eine Verzögerung des Fortschrittes des Stromes (normale Wirkung); zweitens verändert er bei einer gewissen, durch die Stromdichte bestimmten Beschaffenheit die Gangart der Entladung. Die in diesem Falle gemessene Stromstärke, kann mit der bei normaler Entladung verglichen werden. Diese Vergleichung bildet den Gegenstand vorliegender Untersuchung, die das bemerkenswerthe Resultat ergeben hat, dass bei Veränderung der Entladungsweise eine gänzliche Aenderung der Leitungsgesetze stattfindet, welche letztere dabei so verwickelt werden, dass sich nicht hoffen lässt, sie auf

einfache Regeln zurückzuführen. (Die verschiedenen Arten der Entladung anbetreffend, verweisen wir auf Bd. VII. S. 173 dies. Zeitschr.)

1. Aenderung der Entladung durch einen metallischen Stromleiter. Die Versuche, mit einer Batterie von 4 Flaschen, von je 2,6 Quadrat-Fuss Belegung, in deren Schliessungsbogen 2'' lange Platindrähte von verschiedener Stärke eingeschaltet werden konnten, angestellt, ergeben folgendes Resultat: Die für die Stromstärke aufgestellten Formeln gelten hier nur so lange, als die Entladung im Bogen, continuirlich geschieht, die Art der Entladung ist, wenn die Ladung der Batterie constant erhalten wird, durch Stoff und Dimensionen des Schliessungsbogens bestimmt, sie ändert sich nämlich, sobald der elektrische Strom den eingeschalteten Platindraht mechanisch verändert, zum Glühen oder Schmelzen bringt. Hieraus erklärt sich die Erscheinung, dass ein elektrischer Strom, der sich zwischen Zweige von verschiedenem Leitungsvermögen zu theilen hat, so lange durch den bessern Leiter geht, als in diesem die continuirliche Entladung statt hat; tritt bei gesteigerter Elektricitätsmenge, oder veränderten Dimensionen des guten Leiters die discontinuirliche Entladung ein, so kann der Strom zum grossen Theil durch den schlechten Leiter gehen. So kann unter Umständen auch der Blitz, statt durch eine Metalleitung, durch den schlecht leitenden menschlichen Körper und durch Luft gehen.

2. Aenderung der Entladung durch einen flüssigen Stromleiter. Die unterbrechende Flüssigkeit war destillirtes Wasser, dem man allmählig Kochsalz zusetzte. Auch hier findet eine Aenderung der Entladungsart statt und zwar folgt, dass, wenn eine bestimmte elektrische Entladung durch eine Salzlösung entladen wird, deren Leitungsvermögen durch Entziehung des aufgelösten Salzes successive verringert wird, der Entladungsstrom so lange an Stärke abnimmt, als die continuirliche Entladungsart stattfindet. Bei einem gewissen Grade des verminderten Leitungsvermögens der Flüssigkeit, wird die Entladungsart geändert und damit tritt eine Verstärkung des Stromes ein. Bei fortdauernder Verminderung des Leitungsvermögens, nimmt auch die Aenderung der Entladungsart zu und der Strom erreicht, wenn das Salz vollständig entfernt ist, eine auffallende Stärke. Zu bemerken ist hierbei, dass nach jedem Versuche die Endflächen der Elektroden (Platindrähte von 1'' Durchmesser) abgetrocknet und mit Sandpapier geputzt werden. Unterlässt man dies, namentlich nach Versuchen, die Funkenentladungen gaben, so vermindert sich bei den nächsten Versuchen die Stromstärke und wird nach kurzer Zeit = 0. Der Grund davon ist in der Reinheit der Elektroden zu suchen, die nach Faraday's Entdeckung vom Wasser vollständig benetzt werden, sobald ein elektrischer Strom durch sie entladen worden ist. Hieraus bestätigt sich die Vermuthung, die R. schon früher über den Mechanismus der discontinuirlichen Entladungsart geäussert hat, deren Wesen darein gesetzt wurde, dass die Entladung, des bei der normalen Art von einem Querschnitte des Stromleiters zu dem nächstfolgenden continuirlich

geschieht, an einem Querschnitte stockt, der dadurch eine grössere elektrische Dichtigkeit erhält als früher, und dass sich in Folge davon die Entladung von diesem Querschnitte zu einem entfernteren stossweise fortpflanzt. Ursache zu einer solchen Stockung des Stromes giebt die absolute, eine innigere Berührung mit dem Wasser verhindernde Reinheit der Elektroden, oder wie die Versuche gezeigt haben, eine dünne Fettschicht, die man über den Endflächen derselben anbringt. 3. Aenderung der Entladung durch verdünnte Luft. Die Luft hat in Bezug auf die continuirliche Entladung (gewöhnlich Zerstreung der E. genannt) ein sehr geringes, mit der Verdünnung abnehmendes Leitungsvermögen, für die discontinuirliche ein sehr grosses, mit der Verdünnung zunehmendes. Daher kann eine gegebene Elektrizitätsmenge, die bei gewöhnlicher Dichtigkeit der Luft die Zerstreung erfährt, bei Verdünnung der Luft entladen werden. Von verschiedenen discontinuirlichen Entladungen in Luft, werden die sogenannten Funken-, Büschel- und Glimm-Entladungen in verschiedenen und zwar in dieser Ordnung zu nehmenden Zeiten ausgeführt, so dass wenn eine gegebene Elektrizitätsmenge durch Funken entladen wird, im Schliessungsbogen die stärkste, wenn durch Glimmentladung die schwächste Stromstärke bemerkt wird. Wird also eine bestimmte Luftschicht vom Strome unter Funkenentladung durchbrochen, so würde bei Verdünnung der Luft die Stromstärke zunehmen, wenn nicht diese Verdünnung zugleich eine Veränderung der Entladungsart (in Büschel-Entladung) und damit eine Abnahme der Stromstärken zur Folge hätte. Je nach Gestalt und Entfernung der Elektroden überwiegt bald die eine, bald die andre Wirkung auf die Stromstärke. Tritt hingegen bei fortgesetzter Verdünnung die Glimmentladung ein, so ist damit eine nicht zu verkennende Schwächung der Stromstärke verbunden. (*Ber. d. berl. Acad. 1856. S. 241.*) *W. H.*

Chemie. Das chemische System der Elemente von Dr. H. Hirzel. — Nachdem der Verf. darauf aufmerksam gemacht hat, dass die jetzt übliche Eintheilung der Elemente in Metalloide und Metalle den Anforderungen der Wissenschaft nicht mehr genüge, da sie sich auf physikalische Eigenschaften gründet, giebt er als allein richtigen Eintheilungsgrund das chemische Verhalten an. Es zerfallen ihm hiernach die Elemente in 2 grosse Hauptgruppen; nämlich in:

I. solche, die sich sowohl unter einander als mit den Elementen der zweiten Hauptgruppe sehr leicht vereinigen lassen und deren Verbindungen selbst wieder verbindungsfähig sind; doch eine viel einseitigere, beschränktere Verbindbarkeit, als die reinen Elemente besitzen (Combustem);

II. solche, die sich zwar gewöhnlich leicht mit den verbindungsfähigen Elementen der ersten Hauptgruppe vereinigen, und dann, wenn sie sich unter einander vereinigen, Verbindungen bilden, die in ihren Verhältnissen wieder grosse Aehnlichkeit mit den Elementen zeigen, so dass man sie oft für Elementehalten konnte (Combustibilien).

Zu den Combusteen rechnet er den Sauerstoff, das Fluor, das Chlor, Brom, Jod, Schwefel, Selen, Tellur. Indem sich nun jeder Combuster mit den übrigen Elementen vereinigt, entstehen 8 Reihen von Verbrennungsprodukten; es sind dies die Oxyde, Fluoride, Chloride, Bromide, Jodide, Selenide und Fluoride. Als Eigenthümlichkeit wird hervorgehoben, dass die Verbrennungsprodukte ein und derselben Reihe sich wieder leicht mit einander verbinden, während die Verbindungen aus den verschiedenen Reihen viel weniger energisch vor sich gehen. Bei der Unterscheidung von Säuren und Basen bemerkt er, dass Säure und Basis nur den Gegensatz bezeichnen, welcher die verschiedenen Verbrennungsprodukte ein und derselben Reihe annehmen, ferner, dass man ein Uebereinkommen treffen musste, das bestimmte Stoffe als saure und andere als basische hinstellt. Die Verbindung einer Säure mit einer Basis, woraus ein neutrales Produkt resultirt, nennt er ein Salz. Er polemisiert hierbei gegen den Namen „Haloidsalze“; und macht darauf aufmerksam, dass diese sogenannten Salze basische Verbrennungsprodukte sind. Die Wasserstoffsäuren sieht er für indifferente Verbrennungsprodukte an, weil sie seiner Meinung nach kein Neutralisationsvermögen besitzen.

Die Combustibilien theilt er ein in:

I. Verbrennliche Elemente, die mit den Combusteen vorzugsweise indifferente Verbindungen bilden.

Wasserstoff.

II. Verbrennliche Elemente, die mit den Combusteen vorzugsweise saure Verbindungen bilden.

Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor, Arsenik, Antimon und Wismuth, Gold, Platin, Palladium, Rhodium, Ruthenium, Iridium und Osmium, Zinn, Titan, Tantal, Niobium, Silicium, Bor, Molybdän, Wolfram, Vanadin.

III. Verbrennliche Elemente, die mit den Combusteen vorzugsweise basische Verbindungen bilden.

Chrom, Mangan, Eisen, Uran, Cerium, (Lanthan, Didym), Kobalt, Nickel, Zink, Cadmium, Blei, Kupfer, Quecksilber, Silber, Aluminium, Zirkonium, Beryllium, Thorium, Yttrium (Erbium, Terbium), Magnesium, Calcium, Strontium, Baryum, Lithium, Natrium, Kalium.

Als Characteristicum der Combustibilien hebt er hervor, dass sie sich zwar leicht mit den Combusteen vereinigen, schwerer aber oder auch gar nicht untereinander, dass sich ferner die Verbindungen zweier Combustibilien entweder ganz neutral verhalten, oder eine ausserordentliche Verbindbarkeit zeigen, so dass sie hierbei viel weniger beschränkt erscheinen als die Verbrennungsprodukte. Die einen von diesen Verbindungen zweier verbrennlichen Elemente zeichnen sich hauptsächlich dadurch aus, dass sie sich wie Elemente verhalten und wie diese mit andern Elementen verbindbar sind; die andern dagegen sind nicht mit Elementen verbindbar, sondern hauptsächlich mit den Verbrennungsprodukten und mit den Salzen derselben. Bei

der Betrachtung der Verbindungen zweier verbrennlichen Elemente, welche sich selbst wieder wie Elemente verhalten, zu welcher Gruppe er die Kohlenwasserstoffe und die Kohlensäurestoffe rechnet, bemerkt er, dass das Cyan sich wie ein Combuster verhalte und als schwächster angesehen werden müsse, und dass die Blausäure ein indifferentes Cyanid sei. Zu den Verbindungen zweier verbrennlichen Elemente, die besonders mit Verbrennungsprodukten verbindbar sind, zählt er das Ammoniak, den Phosphorwasserstoff, Arsenwasserstoff, Antimonwasserstoff, Stickstoff, Quecksilber und andere Stickstoffmetalle. Das Ammoniak betrachtet er als Repräsentanten dieser Gruppe genauer. Ihm ist das reine Ammoniak keine Basis, weil es keinen Combuster in sich enthält. Wohl geht aber das Ammoniak Verbindungen ein, die sich wie Basen verhalten und auch wirklich Basen sind. Er nennt diese Verbindungen gepaarte Verbrennungsprodukte. Näher betrachtet er die gepaarten Verbrennungsprodukte des Ammoniaks mit den Verbrennungsprodukten des Wasserstoffs, und belegt dieselben auch mit eigenen Namen, so nennt er die Verbindung des Ammoniaks mit Wasser Hydriat. Hiernach wirft er auch die herrschende Ammoniumtheorie um. Uebrigens will er später Gelegenheit nehmen auf die Besprechung der Ammoniumtheorie näher einzugehen. (*Separatabdruck aus der Zeitschr. für Pharmacie.*) Fr. Hhum.

Fernet, über die Löslichkeit der Gase in Salzlösungen. — Durch Magnus und Gay Lussac ist es bekannt, dass 1000 Th. arteriellen Blutes ungefähr nur 100 — 130 Th. Sauerstoff aufzulösen im Stande sind, während reines Wasser nur 9 — 25 Th. desselben Gases löst. Welche Bestandtheile des Blutes die Eigenschaft haben Gase im grösserem Masse aufzunehmen als Wasser ist der Gegenstand der Untersuchung von F. Sie beschränkt sich zunächst auf die Absorptionscoefficienten der Kohlensäure für Wasser und für Lösungen des phosphorsauren Kali, Chlorkalium und kohlen-sauren Kali; Salze, welche im Blute vorkommen: Chlorkalium vermindert die Absorption fast um die Hälfte; phosphorsaures Kali beschleunigt sie bedeutend mit der Menge des gelösten Salzes. Die noch nicht beendete Arbeit wird der Verfasser fortsetzen in dem Sinne auch die Absorptionscoefficienten des Sauerstoffs und Stickstoffs für die Lösungen der übrigen im Blute vorkommenden Salze zu bestimmen. (*Journ. de Chem. et de Pharm. T. XXX. p. 284.*)

O. K.

H. Buignot, neue Bestimmungsweise der freien Kohlensäure in Mineralwässern. — B. benutzt dazu denselben Aparat, der zur Bestimmung der Elasticität von Gasen zwischen 0° und 100° angewandt wird, mit dem Unterschiede, dass die Röhren etwas weit sein und eine Cubikcentimetertheilung haben müssen. Eine dieser Röhren füllt er bis zu etwa 0,9 ihrer Höhe mit Quecksilber, giesst dann eine bekannte Menge frisch geschöpften Wassers darauf, verschliesst die Mündung schnell mit dem Finger,

kehrt um und bringt sie unter Quecksilber. Dann lässt er die Kohlensäure sich in Ruhe entwickeln und über dem Wasser ansammeln, schüttelt ein wenig und liest bald darauf das Volum ab, welches er nach der Formel $V' = V \frac{H}{760(1 + At)} + v w \frac{H'}{760}$ corrigirt. V' ist das wirkliche Volum der freien Kohlensäure bei 0° und 760^{mm} Druck, V das abgelesene Volum, v das der Wassersäule über dem Quecksilber, H der Druck unter dem sich das Gas in der Röhre befindet in Millimetern, H' die Spannung der von dem Wasser absorbirten Kohlensäure, und ihr Löslichkeitscoefficient in Wasser bei der Temperatur t . Sind noch andere freie Gase in merkbaren Mengen im Wasser enthalten, z. B. Stickstoff und Sauerstoff, so lässt er die Kohlensäure leicht durch eingebrachtes geschmolzenes Kalihydrat absorbiren, und bestimmt das Volum der bleibenden Gase auf dieselbe Weise. Der Unterschied beider Volumina giebt dann das der Kohlensäure. Die Vortheile dieser Art der Kohlensäurebestimmung sind die Einfachheit des leicht transportablen Apparates und die Schnelligkeit und Leichtigkeit des Verfahrens. Bei den früheren Methoden war es stets sehr schwer die Zersetzung der im Wasser enthaltenen Bicarbonate zu vermeiden, was hier nicht geschehen kann, da der ganze Process sehr schnell und ohne jede Erwärmung vor sich geht. Die Genauigkeit seines Verfahrens belegt B. mit Kohlensäurebestimmungen der Wasser von Vichy. (*Journ. de Pharm. et de Chim. T. XXX. p. 321.*)

J. Ws.

M. S. De Luca, Ozon in dem von den Pflanzen im Lichte ausgehauchten Sauerstoff. — Seine schon früher mitgetheilte Erfahrung, dass feuchte, ozonhaltige Luft ihren Stickstoff zu Salpetersäure zu oxydiren vermag, benutzte De L. zur Lösung der Frage, ob der von den Pflanzen im Lichte ausgehauchte Sauerstoff sich im erregten Zustande befinde; weil ihm Lackmus- und Jodstärkepapier keine genügend sicheren Aufschlüsse gegeben hatten. — Er stellte daher in einem der Gewächshäuser der École médecine im Luxembourg einen Apparat auf, durch welchen er die Luft vermittelst eines Aspirators hindurchsog, so dass sie, in einem mit Baumwollwatte gefüllten Robre von schwebenden Partikelchen fester Körper befreit, durch einen mit Schwefelsäure gefüllten Kugelapparat trat. Hierauf kam sie in Berührung mit Kalium und ging zuletzt durch reine Kalilauge. Nachdem der Apparat sechs Monate lang in Thätigkeit gewesen und ca. 20000 Litres hindurch getreten waren, enthielt die Schwefelsäure nachweisbare Mengen von Ammoniak, und die Kalilauge so viel Salpetersäure, dass es sogar gelang Krystalle von Kalisalpeter rein zu gewinnen. Zur Controlle stellte De L. im Hofe des Laboratoriums des Collège de France, fern von aller Vegetation, zwei ähnliche Apparate auf, die nach dem Durchtreten von 17000 und 19000 Litres Luft wohl die Gegenwart von Ammoniak darthun, aber keine Spur von Salpetersäure erkennen liessen. De L.

nimmt hiernach an, dass die lebenden Pflanzen ohne Einwirkung auf den Ammoniakgehalt der Luft sind, aber im Lichte Ozon entwickeln, durch das der Stickstoff der Atmosphäre oxydirt wird. Ferner zieht er daraus den weiteren Schluss, dass von den Pflanzen nicht Stickstoff als solcher, sondern in seinen, mit Hülfe des von den Pflanzen selbst entwickelten Ozones gebildeten Oxydationsprodukten absorbiert wird. (*Ibidem* T. XXXI. p. 5.) J. Ws.

Rottmanner, Untersuchung der Jod-Cigarren. — Diese Cigarren, ein neuer Versuch dem Tabak ein besonderes Medicament einzuverleiben, werden als sehr sicher bei Brustaffectionen u. s. w. angepriesen und dabei mehrere Aerzte namhaft gemacht, die solches bestätigen. In München sind zwei Arten dieser Cigarren käuflich; die eine wird in Berlin und die andere in Frankfurt a. M. fabricirt. Die ersten kosten pro Stück 4 kr. (1 Sgr. $1\frac{3}{4}$ Pf.) und bestehen aus einem Deckblatte von sogenanntem Cigarrenpapier und einer Einlage von gutem, geschnittenen Tabak, dass der Geruch sich von dem einer gewöhnlichen Cigarre nicht unterscheidet. Das Jod findet sich vor in dem Tabak, unzweifelhaft in Form von Jodkalium, indem der Tabak mit einer solchen Lösung benetzt und wieder getrocknet wird. Desshalb muss die Jodmenge in der Cigarre sehr ungleich sein. Die Untersuchung bestätigte diese Voraussetzung. Eine Cigarre enthielt 2,38 Gr. Jod oder 3,11 Gr. Jodkalium; also von ersterem $\frac{1}{11}$ und von letzterem $\frac{1}{9}$ ihres Gewichtes. Eine andere weniger als die Hälfte der vorstehenden Zahlen. — Die Frankfurter sind theurer (5 kr. oder 1 Sgr. 5 Pf. pro Stück) und enthalten noch weniger Jod, die Verfertiger geben $\frac{1}{40}$ — $\frac{3}{40}$ Jod an, die Untersuchung ergab aber nur $\frac{1}{43}$ —. Diese Abweichung ist ganz gleichgültig, denn die einzige Wirkung besteht in dem Trost, eine Cigarre zu rauchen, die Jod enthält. Schon von vornherein lässt sich einsehen, dass die Wirkung des Jod auf den Körper eine rein illusorische ist. In welchem Zustande sich auch das Jod in den Cigarren befindet, so tritt es beim Brennen an das Alkali der Cigarrenasche und verbleibt darin. Um dies zu beweisen, wurde der Dampf durch eine Glasröhre in verdünnten Stärkekleister geblasen, der dann durchaus keine Reaction auf Jod zeigte. Durch den Rauch gelangt also keine Spur von Jod in den Körper; allerdings durch das Halten der Cigarre zwischen den Lippen wird eine verschwindende Spur Jod aufgesogen, aber auch dies fällt fort, wenn man die Cigarre mit einer Spitze raucht. Dem Raucher würde nur dann der ganze Jodgehalt der Cigarre zu Gute kommen, wenn er von Zeit zu Zeit die Asche verschlucken wollte. Diese Cigarren sind also nichts mehr und nichts weniger zu leisten im Stande als gewöhnliche; letztere bieten zu dem noch den Vortheil, dass sie bedeutend billiger sind. (*Arch. der Pharm. Bd. LXXXIX. S. 170.*) W. B.

Mayer, Verhältniss der Phosphorsäure zu dem Stickstoff in einigen Samen. — M. glaubt aus einer um-

fangreichen Untersuchung, die im Auftrage des Generalcomité's der landwirthschaftlichen Vereine von Bayern ausgeführt wurde, so wie aus bereits früher aufgestellten Thatsachen folgende allgemeine Folgerungen ziehen zu dürfen. 1. Der Gehalt der Getreidekörner an Wasser ist sehr constant, auch wenn dieselben unter den verschiedensten klimatischen und Bodenverhältnissen gewachsen sind. 2. Verhältnissmässig nicht so constant ist der Gehalt derselben an Phosphorsäure und an Stickstoff, doch bewegt er sich in bestimmten, ziemlich engen Grenzen. Viele Abnormitäten, welche namentlich ältere Analysen ergeben, haben ihren Grund in einer mangelhaften Methode der Einäscherung, der Trennung und der Gewichtsbestimmung. 3. Der Aschengehalt der von den Spelzen befreiten Getreidearten variiert ebenfalls innerhalb enger Grenzen. Beim ungeschälten Getreide sind die Schwankungen grösser, weil der Aschengehalt wesentlich abhängt von dem Gewichtsverhältniss der Spelzen zur Frucht. 4. Die verschiedenen Mehlsorten, von einer und derselben Frucht, enthalten, je weisser und feiner dieselben sind, um so weniger Stickstoff, um so weniger Salze und in diesen um so weniger phosphors. Verbindungen. 5. Die Kleie von Getreide ohne Spelzen enthält eine sehr grosse Menge von Stickstoff und Salzen. Die Asche besteht grösstentheils aus phosphorsauren Verbindungen und enthält nur wenig Kieselerde. Sie unterscheidet sich dadurch wesentlich von der Asche der Spelzen. Die Kleie ist als ein höchst werthvolles Nahrungsmittel zu betrachten. 6. Die Früchte der Leguminosen enthalten mehr Stickstoff und meist mehr Phosphorsäure, als die der Getreidearten. 7. Das Verhältniss der Phosphorsäure zu den Basen ist in den Getreidekörnern ein anderes, wie in den Hülsenfrüchten; jene enthalten in der Asche zweibasische, diese dreibasische phosphorsaure Salze. In den Leguminosenfrüchten selbst ist die Phosphorsäure wohl in derselben Modification wie in den Getreidekörnern enthalten und das Alkali, das sich in der Asche mehr an diese Säure gebunden vorfindet ist wohl in dem Samen mit dem für sie charakteristischen Eiweissstoff, dem Legumin, verbunden. 8. Die Existenz der Eiweissstoffe ist bedingt durch die Gegenwart der phosphorsauren Verbindungen. Zwischen den Eiweissstoffen und der Phosphorsäure bestehen bestimmte Verhältnisse, so zwar, dass mit der Zunahme der Eiweisskörper eine Zunahme der Phosphorsäure stattfindet. 9. Dies Verhältniss ist für jeden der Eiweissstoffe ein anderes. Die Früchte der Leguminosen, in welchen hauptsächlich Legumin mit löslichem Eiweiss vorkommt, enthalten auf dieselbe Menge Phosphorsäure ein und ein halb- bis zweimal so viel Stickstoff, als die Getreidekörner, deren Albuminate vorzugsweise aus Kleber mit wenig löslichem Eiweiss bestehen. 10. Wenn einer dieser Eiweissstoffe im Samen derselben Pflanzenart und Varietät durch einen andern vertreten ist, wie solches Millon für Weizen gezeigt hat, so wird dadurch natürlich das Verhältniss des Stickstoffs zur Phosphorsäure ein anderes. 11. In den Getreidekörnern scheint das lösliche Eiweiss vorzugsweise in dem mittleren,

stärkemehltreichen Theil enthalten zu sein, während die äusseren Theile des Samens die grösste Menge von Kleber und dann die grösste Menge von Phosphorsäure enthalten. 12. Aus der Gesamtmenge der Asche kann man nur sehr bedingt auf den Stickstoffgehalt der Frucht schliessen, weil die Asche neben den Bestandtheilen, die zum Stickstoff in unmittelbarer Beziehung stehen, auch solche enthalten, bei denen dies nicht der Fall ist und weil sich die Basen, wenigstens bis zu einem gewissen Grade — vertreten können. 13. Aus dem Schwefelsäuregehalt der Aschen, bereitet nach den bisher üblichen Methoden, kann kein Schluss auf den Schwefelsäuregehalt der organischen Substanz gemacht werden, aus welcher die Asche erhalten wurde. — Die in der Asche der Früchte meistens gefundene Magnesia ist zum Theil als phosphorsaure Ammoniak-Magnesia in den Körnerfrüchten enthalten. Es drängt sich nun gerade bei der in Rede stehenden Arbeit die Frage auf, ob man berechtigt ist, allen durch die Verbrennung mit Natronkalk erhaltenen Stickstoff, als von Eiweissstoffen herrührend zu betrachten oder vielmehr, ob die Menge des Stickstoffes, der als Ammoniak in diesen Früchten enthalten ist, gegenüber der Menge desjenigen, den die Albuminate enthalten, so klein ist, dass man den Ammoniakgehalt vernachlässigen darf, ohne einen merklichen Fehler zu begehen. Zur Lösung dieser Frage hofft M. in kurzer Zeit etwas beitragen zu können. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. CI. S. 129.*)

W. B.

Nikles, Gegenwart des Fluors im Blut. — Berzelius hält die Gegenwart des Fluors im thierischen Organismus für zufällig; seitdem aber das Fluor fast in jedem Wasser nachgewiesen ist, liess sich vermuthen, dass es nicht nur auch in den organischen Welt verbreiteter, sondern sich auch als integrierender Bestandtheil befinden möge. N. hat das Vorkommen desselben beim Menschen, Schaafe, Schwein, Rind und Hund, sowie bei Vögeln (Truthahn, Gans, Ente, Huhn) nicht nur im Blute, sondern auch in der Galle, dem Eiweiss, in der Gelatine, dem Speichel, dem Urin, dem Harn der Wiederkäuer, kurz fast im ganzen Organismus nachgewiesen. (*Journ. de Pharm. et de Chim. T. XXX. p. 406.*)

M. E. Robiquet, spontane Darstellungsweise des valeriansauren Ammoniaks. — Die wachsende therapeutische Anwendung des valeriansauren Ammoniaks bestimmte B., statt der bisherigen schwierigen Darstellungsweise einen Weg zu finden, auf dem es leicht und rein gewonnen werden könnte. Er liess sich dabei von der Erfahrung leiten, dass die Ammoniaksalze im Allgemeinen viel leichter bei einem Ueberschusse von Ammoniak krystallisiren, als im neutralen oder sauren Zustande. Seine Methode ist folgende: Auf eine platte Scheibe z. B. von Porcellan, stellt er ein flaches Gefäss, welches ein inniges Gemenge von 50 Grm. gepulverten Chlorammonium und 100 Grm. gelöschtem Kalke enthält. Darüber bringt er ein Schälchen mit 20 Grm. höchst concentrirter Valeriansäure,

von ölicher Consistenz, an und bedeckt das Ganze mit einer gut aufschliessenden Glasglocke. Das sich in dem unteren Gefässe entwickelnde Ammoniakgas wird von der Valeriansäure so energisch absorbiert, dass sie schon nach einem Tage krystallinisch erstarrt und nach dem Verlaufe von weiteren vier und zwanzig Stunden vollständig gesättigt ist. Das Salz ist dann vollkommen trocken, weiss und von grosser Reinheit. Es muss sorgfältig aufbewahrt werden, da es an der Luft schnell Ammoniak verliert, Wasser anzieht, und sich färbt. Es ergab sich durch mehrfache Versuche, dass das Gelingen der Darstellung nur von der nöthigen Concentration, nicht aber von der Art der Gewinnung der Valeriansäure abhängt. (*Ibid.* T. XXXI. p. 9.)

J. Ws.

Schlagdenhausen, Untersuchungen über den Amylalkohol. — 1. Einwirkung des Chlorkalks auf Amylalkohol. Wenn man Amylalkohol mit Chlorkalk und Wasser destillirt, so besteht das Destillat aus zwei Schichten, deren untere Wasser, deren obere Amylalkohol und ein Chlorhaltiger Körper ist, welchen letztern Verfasser in einer früheren Arbeit für verschieden von Chloroform gehalten hat. Die jetzt von ihm angewendete fractionirte Destillation stellt aber den Körper allen seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften nach als reines Chloroform hin. 5 Theile Amylalkohol, 20 Theile Chlorkalk und 40 Theile Wasser liefern ungefähr einen Theil Chloroform. 2. Einwirkung des dreifachen Chlorphosphor auf essigsaures und benzoësaures Amyloxyd. Der Verfasser hat eine Mischung von essigsauren Amyloxyd und dreifachem Chlorphosphor in einer zugeschmolzenen Röhre 6 Stunden der Temperatur eines Oelbades ausgesetzt; es setzte sich dabei ein glasiger gelber Niederschlag von phosphoriger Säure ab, der sich bei Verlängerung der Operation nicht mehr vermehrte. Die überstehende Flüssigkeit der fractionirten Destillation unterworfen, lieferte bei 70° ein Gemisch von Chloracetyl und wenig Chloramyl, dann reines Chloramyl, endlich über 125° essigsaures Amyloxyd. Verf. stellt diesen Process durch die Formel dar: $3C^4H^3O^3, C^{10}H^{11}O + 2PCl^3 = 2PO^3 + 3C^4H^3O^2Cl + 3C^{10}H^{11}Cl$. Analoge Resultate lieferte die Einwirkung des dreifachen Chlorphosphors auf benzoësaures Amyloxyd $3C^{14}H^5O^3, C^{10}H^{11}O + 2PCl^3 = 2PO^3 + 3C^{14}H^5O^2Cl + 3C^{11}H^3Cl$. 3. Einwirkung von Reductionsmitteln auf salpetersaures Amyloxyd. Der Verf. hat bei dieser Arbeit den Zweck die Zersetzungsweise der organischen Nitrate bei Gegenwart von Eisensalzen einer sichern Erklärung zu unterwerfen. Bei der Einwirkung von salpetersauren Amyloxyd auf eine Eisenoxydullösung, scheidet sich Eisenoxyd und Stickstoffoxyd ab. Nimmt man dagegen essigsaures Amyloxyd, so oxydirt sich das Eisen auf Kosten des ganzen O der Salpetersäure und des Wassers; es bildet sich Ammoniak. (*Ibidem* T. XXX. p. 401.)

O. K.

Liebig, Darstellung der Pyrogallussäure. — Die Pyrogallussäure, auf deren vortheilhafte Anwendung in der Photo-

graphie L. aufmerksam machte (Ann. d. Chem. u. Pharm. N. X. Bd. I. S. 113.), hat seitdem die Gallussäure ganz verdrängt. Jetzt macht L. ein Verfahren zu ihrer Darstellung bekannt, das unter allen die vortheilhafteste Ausbeute geliefert hat. Stark getrocknete Gallussäure wird mit dem doppelten Gewicht gröblich gepulverten Bimstein gemischt und in einer Tubulatretorte, welche nicht über $\frac{1}{4}$ damit angefüllt ist, in einem Kohlensäurestrome ihrer Zersetzungstemperatur ausgesetzt. 2 At. Gallussäure $C^{28}H^{12}O^{20}$ verwandeln sich hierbei in 2 At. Pyrogallussäure, 1 At. Metagallussäure $C^{12}H^4O^4$, wobei 4 At. Kohlensäure und 2 At. Wasser frei werden. Hiernach sollten 100 Th. getrockneter Gallussäure 20 Th. Pyrogallussäure liefern. Die Ausbeute beläuft sich jede nur auf 31 bis 32 pCt. Der Verlust wird zum Theil dadurch bedingt, dass die Pyrogallussäure nahe bei der Temperatur, in welcher die Gallussäure zersetzt wird, in Wasser und Metagallussäure zerfällt, durch den Kohlensäurestrom, der die sich bildende Pyrogallussäure so rasch wie möglich aus der heissen Retorte in die lose angelegte geräumige Vorlage überführt, soll dieser Verlust möglichst eingeschränkt werden. Ausser den weissen, glänzenden Nadeln, die sich im weiten Halse der Vorlage ansetzen oder wenn diese schmelzen, der weissen Kruste, die sich weiter unten ablagert, verdichten sich in der Vorlage gleichzeitig die Dämpfe der Pyrogallussäure und des Wassers zu einer syrupdicken Lösung, aus der man die Pyrogallussäure durch Verdunsten, wiewohl niemals ungefärbt, gewinnen kann. Auch beim Schmelzen nimmt die Pyrogallussäure eine röthliche Farbe an, die sich nicht entfernen lässt. Die Kohlensäure entweicht als weisser Rauch und dies macht unzweifelhaft, dass man durch einen besser construirten Apparat noch einige Procent Pyrogallussäure gewinnen würde. (*Annal. d. Chem. und Pharm. Bd. CI. p. 47.*)

W. B.

Gobley, Untersuchungen über die chemische Natur der Galle und der darin enthaltenen Fette. — Verf. hält für die Entscheidung der Frage der Physiologie, ob die Galle ihrer Natur nach nur ein Excret sei, und in welchem Verhältniss sie zur Verdauung stehe, die Bedeutung der in ihr sich findenden Fettstoffe für entscheidend. Die Versuche, welche Verf. angestellt und hinsichtlich deren wir auf das Original verweisen ergeben die Resultate, dass die Olein- und Margarinsäure nicht wie man gewöhnlich annimmt in der Leber praeexistiren, sondern dass sie Zersetzungsproducte des Lecithins (?) durch chemische Agentien oder durch Fäulniss sind; das Olein, Margarin, Cholesterin und Lecithin bilden die nähern Bestandtheile des Fettes der Galle. Alle diese Stoffe werden im Darm absorbirt, da man in den Excrementen nur geringe Spuren Olein, Margarin und Cholesterin findet. Deswegen darf die Galle nicht als unbrauchbares Excret angesehen werden, was auch daraus hervorgeht, dass die Thiere bei ihrem Verlust, mehr Nahrungsstoff bedürfen. (*Journal de Pharm. et de Chim. T. LXX. p. 241.*) O. K.

J. L. Soubeiran, über den sogenannten Jagrezucker. — In Indien und dem indischen Archipel gewinnt man aus dem Saft verschiedener Palmenarten den sogen. Jagre- oder Jaggerzucker, der dort in enormen Mengen consumirt wird. In raffinirtem Zustande schliesst er sich dem Rohrzucker entschieden an, zeigt aber roh, je nach den Palmenarten, aus denen man ihn gewinnt, wesentliche Differenzen. In Anfang der Blüthenzeit, oder in einigen Fällen erst nach Beendigung derselben, bohrt man die Stämme der Bäume an und dampft den aufgefundenen Saft mit etwas Kalk, um die Säure zu neutralisiren, bis zur dicken Syrupconsistenz ein. Beim Erkalten erstarrt dann der Zucker zu festem, krystallinischem Wasser. Die Bäume gewähren, wenn die Saftentziehung etwas gemässigt wird, viele Jahre eine gute Ausbeute. — Ein einziger Baum von *Cocos nucifera* liefert im Jahre mehr als 500 Pfund-Palmwein oder Callon, der ein Fünftel Zucker enthält, welcher, in Cocosnüssen geformt, in runden Broden in den Handel kommt, und vorzugsweise auf den Maldiven, der Coromandel-Küste, den Mollucken, zum Theil auch Ceylon und in Guzerate gewonnen wird. — *Brassia flabelliformis* L. wird meist in Remnad und Ceylon ausgebeutet, und der Rohrzucker auch schon von französischen Fabriken bis zum Betrage von 1800 Tonnen jährlich raffinirt. — *Phoenix dactylifera*, vorzugsweise an der Küste von Orixia vorkommend, liefert einen guten Zucker, doch ist der von *Cocos Nipsh* noch mehr geschätzt. Er ist brauner, etwas fettig, weniger krystallinisch und besitzt einen salzigen Nachgeschmack, da der kleine sorgfältig cultivirte Baum vorzugsweise am Meere gedeiht. Eine Hektare Land trägt 13000 Bäume, die bei 580 Franken Unkosten 250 Hektolitres Zucker mit einem Gewinne von 770 Fr. geben. Der Saft von *Borassus Gomodus* Rumph. wird weniger zur Zuckerbereitung, als zur Darstellung von Toddy und Arak benutzt, wohingegen der von *Sagus Rumphii* das vorzüglichste Fabrikat liefert, welches in Java sogar dem Rohrzucker vorgezogen wird. Gegohren giebt der Saft einen guten Wein von mildem Geschmack. — In Fravencoe werden auch aus *Caryota urens* geringe Mengen von Palmenzucker gewonnen. — Der Jagrezucker wird in Indien auf dieselbe Weise wie der Rohrzucker bei uns verbraucht; eine Anwendung aber ist uns fremd, die zum Mörtel, dem er eine grössere Bindekraft ertheilen soll. (*Ibidem* T. XXXI. p. 14.)

J. W.

Dubrunfaut, über die bei der Weingährung hervorgebrachte Wärme und mechanische Kraft. — Die Bewahrung der während der weinigen Gährung entwickelten Wärme bietet keine besondern Schwierigkeiten. Nur scheint sich ein Element der directen Beobachtung zu entziehen; es ist dies die Wärmemenge, welche durch Austrahlung oder durch die Gefässwände verloren geht. Hier kann jedoch Newton's Formel für das Gesetz der Abkühlung angewendet werden. Die Abkühlung kann auch aus folgenden Elemen-

ten berechnet werden. Nachdem die Erhöhung der Temperatur in dem Weine während der Gährungszeit festgestellt worden, bestimmt man die Zeit, welche nöthig ist, um die Flüssigkeit auf ihre ursprüngliche Temperatur zurück zu bringen, wobei das umgebende Mittel auf gleicher Temperatur erhalten wird. — In einem Raum, dessen Temperatur nur zwischen $+12$ und 16° schwankte, wurden 21,406 Liter (18,690 Quart Most,) die 255 Kilogr., (5451,9 Pfd.) Zucker enthielten, zur Gährung gebracht. Die ursprüngliche Temperatur ($+23,7^{\circ}$) erhöhte sich allmählig auf $33,75^{\circ}$. Die Abkühlung betrug in 4 Tagen 4° . Die Temperaturerhöhung der ganzen Masse würde demnach $14,03^{\circ}$ gewesen sein, statt $10,03^{\circ}$, wenn der Bottich vor Abkühlung geschützt worden wäre. — Die erzeugte Kohlensäure belief sich auf 1156 Kilogr. (2471,5 Pfd., also auf 45,18 pCt. vom Zucker), entsprechend 614,893 Liter (19,889'79 Kubikfuss) bei 760^{mm} Barometerstand und 15° C. Bei diesen Daten berechnen sich folgende Wärmemengen:

	Wärme-Einh.
21,400 Kilogr. Wein von $+14,05^{\circ}$	300,670
Durch das Holz aufgenommene Wärme	7,280
1156 Kilogr. Kohlensäure, erzeugt bei $+24^{\circ}$	6,096
19236 Grm. verdunstetes Wasser $\times 565^{\circ}$	10,869
Summa	324,915.

Diese Menge umfasst sowohl die fühlbare, wie die latente Wärme. Erwägt man, dass die Kohlensäure das Gewicht der Atmosphäre heben muss, um sich zu entwickeln, also eine mechanische Wirkung hervorbringt, unter Umständen, die denen ähnlich sind, unter welchen eine Umwandlung der Wärme in ihr mechanisches Aequivalent festgestellt worden ist, so kann man dieses Element in die Frage aufnehmen. Der Werth für die während der Gährung hervorbrachte Wirkung ist = 6351814 Kilogr.-Meter (= 43167917 Fuss-Pfund). Hieraus ergeben sich noch 14535 Wärmeeinheiten, so dass sich im Ganzen 339450 Wärmeeinheiten bei der Gährung von 2559 Kilogr. Zucker entwickelt haben. Die nützliche Wirkung der Wärme repräsentirt fast $\frac{1}{20}$ des absoluten Effectes. — D. hat ferner die Zahl für die durch Gährung entstandene Wärme mit der verglichen, welche man bei der directen Verbrennung einer äquivalenten Menge Kohlenstoff zu Kohlensäure erhält. 1156 Kilogr. Kohlensäure enthalten 315 Kilogr. (673,47 Pfd.) Kohlenstoff und diese liefern bei der Verbrennung zu Kohlensäure 2520000 Wärmeeinheiten. Die bei der Spaltung des Zuckers in Alkohol entwickelte Wärme macht nur 0,134 von der aus, welche das gleiche Gewicht Gas bei directer Verbrennung des Kohlenstoffs liefert. — Werden die beschriebenen Gährungsversuche in verschlossenem Gefässe und ohne Gasableitung vorgenommen, so würde im Gefässe ein Druck von 30 Atmosphären entstanden sein. Es könnte durch Anwendung der doppelten Menge Zucker eine doppelte Pressung, also ein Druck von 60 Atmosphären erzeugt werden. Natürlich kann aber auf diesem Wege

nicht beliebig fortgeschritten werden; eine Vergrößerung des Druckes kann das Flüssigwerden der Kohlensäure bedingen und die Gährung unterbrechen. Nach Döbereiner soll eine alkoholische Gährung bei einem Druck von 28 Atmosphären aufhören, nach D. aber unter einem weit grösserem Drucke noch stattfinden können. — Die durch Gährung des Düngers und des feuchten Heues erzeugte Wärme, muss noch viel grösser sein. Durch erstere tritt oft eine Art von Verkohlung der Mistlager in den Bleiweissfabriken ein und feuchtes Heu bewirkt oft Entflammung der umgebenden Gegenstände. Da die durch Gährung des Zuckers erzeugte Wärme ein dem Zucker gleiches Gewicht Wasser nur um 133° erhöhen kann, so muss die durch Gährung des Düngers und des Heues erzeugte Wärme wenigstens 4—5 Mal so gross sein. (*Compl. rend. T. XLII. p. 945 ff.*) W. B.

Berthelot, über die Gährung. 1. Der Mannit liefert, wenn derselbe einige Wochen mit Kreide und Käse gemischt bei 40° C. stehen bleibt, eine grosse Menge Alkohol unter Entwicklung von Kohlensäure und Wasserstoff, wobei gleichzeitig Milchsäure entsteht. Fast aller Stickstoff des Ferments entweicht in Gasform. Eine Bildung von Hefenzellen konnte nicht beobachtet werden. Alle thierischen Gewebe und sauerstoffhaltigen Körper wirken fast ebenso wie der Käse. 2. Das Dulcin giebt unter gleichen Umständen eine grosse Menge gewöhnlichen Alkohols. 3. Das Sorbin nur bisweilen, aber stets Milchsäure. 4. Das Glycerin eine gewisse Menge gewöhnlichen Alkohol. Dadurch wird die grosse Annäherung des Glycerin und Mannit an die unmittelbar gährungsfähigen Zuckerarten bestätigt. 5. Unter gleichen Umständen geben auch Rohrzucker, Stärkezucker, Milchzucker, Gummi, Stärke, und die Bierhefe eine gewisse Menge Alkohol, dessen Bildung nicht verhindert wird durch gewisse Salze und ätherische Oele, die man als Hinderniss der alkoholischen Gährung betrachtet. Bei Sorbin, Milchzucker und Stärke konnte zu keiner Zeit in der Flüssigkeit eine intermediäre Substanz aufgefunden werden. Beim Mannit, Dulcin und Glycerin wurde nie die vorübergehende Bildung eines der Glucose ähnlichen Zuckers beobachtet. 6. Lässt man den kohlensauren Kalk fort, so tritt keine Gährung der 3 genannten Stoffe ein. Lässt man aber eine Lösung von Mannit oder Glycerin von mittlerer Concentration in Berührung mit gewissen frischen Geweben, namentlich denen vom Testikel und Pankreas stehen, so findet sich sehr häufig nach wenigen Wochen ein der Glucose ähnlicher Zucker, der unmittelbar gährungsfähig ist und zwar in grösserer Menge als die in Lösung gegangene stickstoffhaltige Substanz. (*Ibidem T. XLIII. p. 238*). W. B.

Geologie. v. Dechen, der Tentoburger Wald, eine geognostische Skizze. — Wir theilen aus dieser höchst schätzenswerthen Abhandlung in den Verhandlungen des rhein.-westphäl. Vereins 1856 Xlll. S. 331—410 unsern Lesern die Schlussbemerkungen aus den Detailuntersuchungen mit. — 1. Die Reihenfolge der

Gebirgsbildungen, welche in dem Teutoburger Wald auftreten, umfasst einen beträchtlichen Theil der überhaupt bekannten und ist von den ältesten anfangend: Steinkohlengebirge, Rothliegendes, Zechstein, Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper, Lias, mittlerer Jura, oberer Jura, Serpult, Wealdthon, Hilssandstein, Gault, Flammenmergel oder oberer Gault, Pläner, Diluvium. — 2. Das Steinkohlengebirge tritt nur in der Bergplatte von Ibbenbüren auf. Die Aufrichtung seiner Schichten und die Veränderung seiner ursprünglichen Oberfläche war bereits erfolgt, als der Zechstein auf demselben abgelagert wurde. Denn derselbe bedeckt das Kohlengebirge in abweichender Lagerung. Der steile Südrand dieser Bergplatte musste bereits vorhanden sein und demselben eine grosse Tiefe vorliegen, in denen so viele Schichtenabsätze in den nachfolgenden Perioden stattfinden konnten. — 3. Das Rothliegende, welches nur an dem Hügel auftritt und sonst erst in weiter Entfernung gegen O. hin an dem Südrande des Harzes vorkommt, reicht bei seiner Ablagerung an dem Rande des Ibbenbürener Steinkohlengebirges nur bis zu einem Niveau, dass es von dem Zechstein, Buntsandstein und den jüngeren Gebirgsbildungen vollständig bedeckt werden musste. Es kann daher auch gar nicht ermittelt werden, wie sich die Zeit der Ablagerung des Rothliegenden zu derjenigen verhält, in welcher die Aufrichtung der Schichten des Steinkohlengebirges und die Veränderungen seiner Oberfläche erfolgt sind, da beide Gebirgsarten mit einander in keine Berührung in diesem Gebiete kommen. Es verdient hier nur bemerkt zu werden, dass auch in der Nähe des S. Endes des Teutoburger Waldes der Zechstein unmittelbar die Schichten des Westphälischen Grauwackengebirges abweichend überlagert und hier das Rothliegende ebenso fehlt, wie in der Umgebung des Ibbenbürener Kohlengebirges. — 4. Der Zechstein findet sich in kleinen isolirten Partien auf dem Ibbenbürener Kohlengebirge in einer nach seiner Ablagerung wenig veränderten Lage; dagegen an einzelnen Stellen des südlichen Randes desselben von den mannigfachsten Veränderungen ergriffen. Der Zechstein, welcher das Rothliegende am Hügel bedeckt, hat an den späteren Hebungen desselben Theil genommen. Der Zechstein an dem Ostrande des westphälischen Grauwackengebirges hat eine wenig veränderte Schichtenlage und hat nur Verwerfungen mit seiner Unterlage gemeinschaftlich erlitten, die also erst nach der Ablagerung des Zechsteins eingetreten sein können. — 5. Die drei Glieder der Trias: Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper scheinen in diesem Bezirke in gleichmässiger Lagerung auf den Zechstein zu folgen. Dieselben haben in dem südlichen Theile des Teutoburger Waldes Aufrichtungen ihrer Schichten und Veränderungen ihrer Oberfläche vor der Ablagerung der sämtlichen Kreidebildungen erlitten; Veränderungen ihrer Oberflächen sogar vor der Ablagerung des Lias. Keuper und Lias folgen zwar unmittelbar aufeinander, indessen findet in dieser Gegend doch eine grosse Trennung zwischen beiden statt, um solchen Veränderungen Zeit zu lassen, indem die obo-

ren Sandsteine des Lias gänzlich fehlen. — 6. Die drei Glieder der Trias kommen von dem S. Ende des Waldes bis an den Rand des Ibbenbürener Kohlengebirges vor, dieselben fehlen aber gänzlich an dem südlichen Rande des Kreidebeckens von Münster von Essentho an gegen W. bis zum Rheine hin, ebenso wie ihre Unterlage von Zechstein und von Rothliegendem. Es entsteht daher die Frage: bis zu welcher Grenze sich dieselben unter der Kreidebedeckung von ihrem Hervortreten an der Oberfläche in W. und S. Richtung ausdehnen mögen; oder, was ziemlich gleich bedeutend damit ist, welche Gestalt hat die einstmalige Küste des Meeres gehabt, in welchem die Trias abgelagert wurde, von Essentho in NW. Richtung gegen Ibbenbüren hin? Diese Frage hat nicht bloss ein theoretisches, sondern auch ein doppeltes praktisches Interesse. Die Trias ist das Steinsalzführende Gebirge im NW. Europa. Da, wo also in dem Becken von Münster die Kreidebildung die Trias nicht überlagert, wo unter der Kreide in diesen Gegenden das Vorkommen der Trias nicht wahrscheinlich ist, da darf auch kein Steinsalz erwartet werden. Dann ist diese Frage aber auch wichtig in Bezug auf die Aufsuchung der Fortsetzung der Steinkohlenbildung der Ruhr unter den Kreidebildungen in dem Becken von Münster, denn wenn schon nach der Mitte dieses Beckens hin die Mächtigkeit der Kreidebildungen immer mehr zunimmt, so wird doch da, wo die Trias zwischen den Kreidebildungen und der Oberfläche des Steinkohlengebirges auftritt, die Tiefe bis zu diesem letzteren ausserordentlich zunehmen und nur mit sehr viel grösseren Schwierigkeiten zu erreichen sein, als in denjenigen Bezirken, wo bei dem Fehlen der Trias die Kreidebildungen unmittelbar auf dem Steinkohlengebirge aufliegen. Wenn berücksichtigt wird, dass der äusserste Punkt, wo SW. vom Rheine noch ein Glied der Trias (der Keuper) die Oberfläche erreicht, bei Ebbing, ungefähr zwischen Rathum und Südlohn liegt, so könnte wohl angenommen werden, dass eine Linie von hier nach Essentho gezogen, welche nahe N. von Dülmen vorbei geht und die Lippe oberhalb Gültrop schneidet, den südlichen Rand der Trias unter den Kreidebildungen bezeichnen würde. Diese Linie liegt jedoch, besonders in ihrer östlichen Erstreckung, zu weit gegen S., denn der Flötzleere ist in dem Aftenthale bis Büren unmittelbar von den Kreidebildungen bedeckt, es tritt hier kein Glied der Trias dazwischen auf, und $\frac{1}{2}$ Meile S. von Lippstadt an der Geseke ist mit einem Bohrloche unmittelbar unter der Kreide ein Gestein erreicht worden, welches nur dem Grauwackengebirge angehören kann. Zwischen Lippstadt und Essentho muss daher nothwendig diese Verbreitungsgrenze der Trias weiter gegen N. liegen, als sie durch die oben angegebene Linie bezeichnet wurde. Unsicher wird diese Betrachtung noch dadurch, dass sich das Kohlengebirge von Ibbenbüren und der Hügel steil aus den umgebenden Schichten hervorhebt. Solche Hervorhebungen und grössere Unregelmässigkeiten der Grenze können ebenso wohl unter der Bedeckung der Kreidebildungen wie an der Oberfläche

vorkommen. Sicherer scheint die Frage zu beantworten zu sein: woraus besteht der ursprüngliche Küstenrand der Trias auf der Linie von Ebbing bis Essentho? Da nur die Glieder der Kohlengruppe und des Devon in diesem Bezirke als älter hervortreten, so liegt kein Grund vor anzunehmen, dass andere Bildungen hier auftreten, nur Zechstein und Rothliegendes mag demnach dazwischen den stufenweis verminderten Umfang des vormaligen Meeres bezeichnen. — 7. Die Glieder des Jura finden sich in diesem Gebiete an der Oberfläche nur sehr zerstreut. Bei ihrer Ablagerung müssen sie nothwendig einen zusammenhängenden Verbreitungsbezirk gehabt haben, der die jetzt vereinzelt Partien einschloss. In dem südlichen Theile des Teutoburger Waldes nehmen sie an den Hebungen und Störungen Theil, welche die Triasschichten vor der Ablagerung der sämtlichen Kreidebildungen erlitten haben. Ihre Lagerung zeigt aber eines Theils, dass ihr Verbreitungsbezirk in einigen Gegenden über denjenigen hinausgreift, welchen die Trias einnimmt; so grenzt der Lias stellenweise unmittelbar an das Kohlengebirge von Ibbenbüren und übergreift hier nicht allein den Keuper und Muschelkalk, sondern selbst den Buntsandstein. An mehreren Punkten ruht der Lias auf Muschelkalk auf und greift also entweder über das Verbreitungsgebiet des Keupers hinweg, oder seine Ablagerung ist erst erfolgt, nachdem der Keuper theilweise zerstört worden war. Die äussersten Punkte, an denen der Lias in diesem Gebiet auftritt, sind Rhein und Welde; der mittlere Jura reicht gegen S. bis an den Ralekesberg bei Volkmarsen. Das südliche Verbreitungsgebiet scheint schon ursprünglich einen schmalen Busen erfüllt zu haben, so dass die Grenze des Lias unter den Kreidebildungen des Beckens von Münster sehr wahrscheinlich viel weiter gegen N. und O. gelegen haben mag, als diejenigen der Trias. Das Verbreitungsgebiet des Lias war hier beschränkter. — 8. Die Mächtigkeit, in welchem der Lias, der mittlere und obere Jura in diesem Bezirke auftritt, ist überhaupt sehr gering. Damit hängt auch das abgerissene Vorkommen zusammen. Die Schichten sind durchaus nicht in irgend einer Vollständigkeit entwickelt, wie sie in dem nahen Wesergebirge in so grosser Ausdehnung vorhanden ist. Diess mag theils seinen Grund darin finden, dass der uns im Teutoburger Walde sichtbare Theil dieser Bildungen dem ursprünglichen Rande der Ablagerung sehr nahe gelegen hat und daher die Schichten nur in geringer Mächtigkeit abgelagert worden sind, theils aber darin, dass durch sehr bedeutende Zerstörungen und Entblössungen (Denudationen) die abgelagerten Schichten wieder weggerissen worden sind. Ganz besonders ist hervorzuheben, dass der einzige Punkt, wo der obere Jura in diesem Bezirke bekannt ist (am Kreuzkrug SO. von Werther) ursprünglich mit einer allgemeinen Verbreitung dieser Schichtenfolge im Zusammenhange gestanden haben muss. — 9. Die Wealdbildung besteht aus einer unteren Abtheilung, Serpulit (Serpulitenkalk), welcher im Meere und aus seiner oberen Abtheilung, dem Wealdthon und Sandstein,

welcher im brackischen und Süsswasser abgelagert worden ist. Die Verbreitungsbezirke dieser beiden Schichtenfolgen scheinen jedoch nicht wesentlich von einander abzuweichen. Aber so weit nach dem Vorkommen der Wealdbildungen am Teutoburger Walde, an der gegenwärtigen Oberfläche geschlossen werden kann, ist ihr Verbreitungsbezirk durchaus von demjenigen der vorhergehenden, ältern Bildungen verschieden. Weiter gegen SO. als Oerlinghausen erscheint keine Schicht der Wealdbildung am Teutoburger Walde, und es ist kein Grund vorhanden anzunehmen, dass sie auch in grösserer Tiefe sich nach dieser Richtung weiter ausdehnen sollte. In SW. Richtung von Rheine ist der letzte Punkt des Vorkommens von Wealdthon bei Rathum, und wenn die südliche Grenze dieser Bildung unter der Kreidebildung im Becken von Münster nach dieser ziemlich genau von W. nach O. laufenden Linie angenommen wird, so würde S. von Münster die Wealdbildung unter der Kreide nicht weiter vorhanden sein. Gegen W. und NW. reicht diese Bildung noch N. von Bentheim und über die vereinzelt Keuperpunkte hinaus. Bei allen vorhergehenden Bildungen ist nur die südliche Grenze ihrer Verbreitung in diesem Bezirke untersucht worden, allein bei der Wealdbildung zeigt sich schon entschieden, dass sie in der Richtung von Oerlinghausen, Borglohe, Ibbenbühren einen Rand, eine Grenze ihrer Verbreitung gehabt haben müsse, denn ausserhalb dieser Linie gegen O. und N. findet sich keine Spur derselben. Es ergiebt sich hieraus für die ursprüngliche Verbreitung der Wealdbildung die Gestalt eines gegen W. geöffneten Busens, dessen Scheitel in der Nähe von Oerlinghausen und dessen S. Rand ungefähr gerade nach W. nach Rathum hin verlief, während der nördliche über Borglohe nach Ibbenbühren ging. Der Verbreitungsbezirk dieser Bildung, welche in der Gegend von Borglohe sehr bauwürdige Steinkohlenflötze einschliesst, hat deshalb ein praktisches Interesse. — 10. Die Bildung des nördlichen Randes für die Verbreitung der Wealdschichten, oder eine Küste, welche hier das Meer begränzte, in dem diese Schichten abgelagert wurden, setzt nothwendig die Hebung der früher hier unter dem Meere gebildeten Schichten des Jura, der Trias voraus. Dass diese Hebung mit einer beträchtlichen Aufrichtung der Schichten und mit beträchtlichen Zerstörungen derselben verbunden gewesen ist, zeigt die Grenze der Wealdbildung zwischen Borglohe und Wellingholzhäusen sehr bestimmt. Diese Hebung hat also beinahe, wenn auch nicht ganz, die Richtung des NW. Theiles des Teutoburger Waldes von SO. gegen NW. gehabt und ist diess die älteste Hebung in dieser Richtung, von der hier ein Zeugnis erhalten worden ist; dieselbe ist jünger als der Jura und älter als die Wealdbildung. — 11. Von der Kreidebildung treten nur die beiden unteren Abtheilungen: der Hils sandstein, der Gault in seinen beiden Abtheilungen und das unterste Glied der oberen Abtheilung, der Pläner in den Bezirken des Teutoburger Waldes auf. Die höheren Glieder der oberen Abtheilung bleiben ziemlich weit davon entfernt in der Mitte des

Beckens von Münster zurück, nehmen also ein viel kleineres Verbreitungsgebiet ein, als die tieferen, älteren Schichten der Kreidebildung. — 12. Der Hilssandstein verbreitet sich nur wenig in O. u. N. über den Hügelzug des Teutoburger Waldes hinaus, in vereinzelt Partien zwischen Kühlsen und Siebenstern, bei Werther und im Iburger Gebirge, und diese Partien bezeichnen nach diesen Richtungen hin die Grenzen seines Verbreitungsgebietes oder die Küstenränder des Meeres, in welchem dieser Sandstein abgelagert wurde. Nur gegen S. greifen dieselben über die Begränzung der Wealdbildung wesentlich hinaus. Bemerkenswerth ist dabei der plötzliche Uebergang von dem Zustande des brackischen und süßen Wassers, in welchem die oberen Schichten der Wealdbildung abgelagert wurden, zu dem offenen Meere, in welchem der Hilssandstein abgelagert worden ist, eigentlich die Rückkehr zu demselben Zustande, welcher früher bei der Ablagerung aller bis zur Wealdbildung angeführten Gebirgsschichten stattgefunden hatte. Von dem Burgberge bei Borlinghausen läuft der Küstenrand des Meeres, worin der Hilsandstein abgelagert wurde, ungefähr gegen N. bis in die Gegend von Horn und wendet sich hier in einen Bogen gegen Oerlinghausen. Dieser Rand stimmt nahe mit dem der Wealdbildung von Ibbenbühren bis Oerlinghausen überein und ist daher zwischen der Ablagerung des Jura und derjenigen der ältesten Kreidebildungen entstanden. Von Oerlinghausen aus greift die Verbreitung des Hilssandsteines nur allein bei Werther über diejenige der Wealdbildung hinaus. — 13. Die Bildung des Küstenrandes in der Richtung von Borlinghausen gegen N. und dann bei Horn bogenförmig gegen NW. nach Oerlinghausen vor der Ablagerung des Hilssandsteines, ungefähr dem Verlaufe des Teutoburger Waldes in seiner ganzen Ausdehnung folgend, und dabei in Uebereinstimmung mit dem Küstenrande für die Ablagerung der Wealdbildung ist für die Erkennung der Bildungsursachen dieses ganzen Hügelzuges von der äussersten Wichtigkeit und muss daher besonders hervorgehoben werden. Diese Hebung hat die Glieder des Jura und der Trias in dieser Gegend betroffen und einen zusammenhängenden Küstenrand von der NO. Spitze des Teutoburger Waldes bis gegen Ibbenbühren geschaffen, welcher früher und namentlich bei der Ablagerung der Juraschichten nicht vorhanden war. — 14. Da an dem südlichen Rande des Kreidebeckens von Münster keine Spur von Hilssandstein weder an der Oberfläche, noch in den vielen Bohrlöchern bekannt ist, welche hier durch den Pläner bis auf das Steinkohlengebirge und die älteren Schichten überhaupt niedergebracht worden sind, so muss nothwendig der Hilssandstein unter der Verbreitung des Pläners eine Grenze besitzen. Da derselbe W. von Rheine noch bei Gildehaus und Losser auftritt, so würde danach diese Grenze in einer Linie von Blankenrode nach Losser hin angenommen werden mögen, wobei jedoch wegen der wenigen Anhaltspunkte, die dazu vorhanden sind, manche Bedenken bestehen bleiben. — 15. Der untere Gault folgt von Blankenrode bis Altenbecken

zusammenhängend dem Hilssandstein mit etwas vermindertem Verbreitungsgebiete, zeigt sich an der Grotenburg und tritt bei Rheine und W. von Weteringen wieder hervor. Der Flammenmergel oder der obere Gault ist nur allein in dem Theile des Teutoburger Waldes zwischen dem Clusebrink bei Borgholzhausen und dem Hoppenbrink bei Wistinghausen bekannt. Diese beiden Abtheilungen des Gault kommen daher nicht zusammen in unmittelbarer Ueberlagerung im Teutoburger Walde vor und ihr gegenseitiges Verhältniss ist nur aus anderen Gegenden bekannt. Diess mag daher noch als einiger Massen zweifelhaft betrachtet werden und wird sich vielleicht durch eine genauere Untersuchung noch bestimmter ermitteln lassen. Der Gault zusammengenommen folgt der Verbreitung des Hilssandsteins und besitzt dabei ein etwas vermindertes Verbreitungsgebiet als dieser und theilt mit demselben auch die Eigenthümlichkeit an dem S. Rande des Kreidebeckens von Münster durchaus zu fehlen. Wie daher die südliche Grenze des Gault unter den bedeckenden oberen Kreideschichten gestaltet sein mag, ob sie hier über den Hilssandstein weggreift, oder wie am O. und NO. sichtbaren Rande von demselben eingeschlossen wird, darüber mangelt jede Kenntniss. — 16. Die eigenthümlichen Schichten der Tourtia oder des Grünsandes von Essen, welche am südlichen Rande des Kreidebeckens von Münster von Mühlheim a. d. Ruhr an ostwärts bis Wünnenberg ohne Unterbrechung vorkommen und in so vielen Bohrlöchern, als unmittelbare Decke des Steinkohlengebirges durchbohrt werden, sind in dieser Ausbildung in der ganzen Erstreckung des Teutoburger Waldes nicht bekannt. Dieselben würden auf der Grenze des Pläners und des Gault, ganz besonders des Flammenmergels; als dessen obere Abtheilung zu suchen sein. — 17. Der Pläner endlich umgiebt zusammenhängend die Ränder des Beckens von Münster und lässt nur die Oeffnung zwischen Südlohn und Duisburg frei. Am Teutoburger Walde ist das Verbreitungsgebiet des Pläners wesentlich von demjenigen des Hilssandsteins und des Gault eingeschlossen, nur an wenigen Punkten greift dasselbe darüber hinaus, wie in den vereinzelt Partien zwischen Siebenstern und Kühlsen, in der Gegend von Bielefeld und Borgholzhausen, aber an Stellen, wo durch spätere Störungen die Verhältnisse unklar geworden sind. — 18. Der Rand, welcher die Ablagerung des Hilssandsteins gegen O. und gegen N. begränzt hat, ist daher im Allgemeinen für die weiter darauf folgenden Schichten der Kreidebildung bis einschliesslich des Pläners derselbe geblieben, nur weist die Verminderung des Verbreitungsgebietes auf eine fortdauernde Hebung des Küstenrandes hin und zwar mit wenigen Ausnahmen, an einzelnen Stellen, wo die jüngeren Schichten über die älteren der Kreidebildung hinweggreifen und der Pläner unmittelbar auf dem Muschelkalk abgelagert ist. — 19. Während Hebungen mit Neigungen der Schichten verbunden in der Richtung von NW. gegen SO. bereits vor der Ablagerung der Wealdbildung, Hebungen und Aufrichtungen der Schichten in der Richtung von N. gegen S., und

starke Entblössungen (Abnagungen, Denudationen) derselben vor der Ablagerung des Hilssandsteins vorgekommen waren, so haben sich diese Hebungen und Aufrichtungen der Schichten doch ganz hauptsächlich nach der Ablagerung des Pläners in einem grösseren Maasstabe wiederholt. — 20. Es ist hier zu bemerken, dass in dem S. Theile des Teutoburger Waldes von Blankenrode bis gegen Horn der Hilssandstein mit flach geneigten Schichten ganz entschieden die Bildungen von Buntsandstein an bis zum mittleren Jura abweichend und übergreifend überlagert, dass also diese Schichten schon vor dessen Ablagerung aufgerichtet und Denudationen unterworfen gewesen sind und dass der Hilssandstein und der Pläner zwischen Siebenstern und Altenheerse ebenso steil aufgerichtet worden ist, wie der Muschelkalk. Es ist also die Aufrichtung und Hebung der Schichten im S. Theile des Teutoburger Waldes von N. gegen S. theils älter als die Ablagerung des Hilssandsteins, theils jünger als die Ablagerung des Pläners. Die jüngeren, vielfach nebeneinander laufenden Hebungslinien liegen hier beinahe ausserhalb oder östlich des Verbreitungsgebietes der Kreidebildung und deshalb sind nur kleine Parteien davon ergriffen worden und die Hauptmasse ihrer Schichten hat eine flache Neigung der Schichten beibehalten. — 21. In dem NW. Theile des Waldes dagegen liegt eine Haupthebungslinie an dem Rande des Verbreitungsgebietes des Hilssandsteins und daher sind denn auch hier die sämtlichen Schichten von Muschelkalk bis zum Pläner in weiten Erstreckungen in parallelen Zügen aufgerichtet. Die Aufrichtung geht in dem mittleren Theile von Borgholzhausen bis zur Dörenschlucht über die senkrechte Stellung hinaus bis zur vollständigen Ueberkippung, als wenn ein seitlicher Druck normal gegen die Hebungslinie in der Richtung von NO. gegen SW. gewirkt hätte. Nach beiden Seiten vermindert sich die Stärke der Aufrichtung, und die Schichtenstellung wird flacher und hängt südlich ohne Unterbrechung mit der regelmässigen Lagerung zusammen. Gegen NW. nimmt die Aufrichtung bis zum Ende des Hügellandes ab. — 22. Von der Dörenschlucht über Horn hinaus hängt diese flachere Schichtenstellung mit dem Bogen zusammen, welchen die Hebungslinien machen. Die beiden Richtungen an den Enden dieses Bogens sind sehr von einander verschieden, ihre Wirkung ist dieselbe; auch haben sich diese Hebungen in derselben Periode zugetragen. Es lassen sich daher die Hebungen in verschiedenen Richtungen der Zeit nach nicht von einander unterscheiden. Dagegen ist hier nicht eine einzelne Hebung, sondern es sind deren viele, theils an derselben Stelle, theils nebeneinander zu erkennen, welche in einem langen Zeitraume von dem Ende der Jura-Periode bis nach der Ablagerung des Pläners eingetreten sind. Die an derselben Stelle wiederholte Wirkung mag darauf hinweisen, dass dieselbe nicht aus wenigen grossen, sondern aus vielen kleinen Ereignissen abgeleitet werden muss. — 23. In der NW. Erstreckung des Hügelszuges findet ein häufiger Wechsel in der Richtung

der Hebungslinien statt, so dass die einzelnen Stücke derselben ganz beträchtliche Winkel untereinander bilden, aber irgend eine Verschiedenheit in ihrer Wirkung, in ihrem Verhalten, in der Zeit ihres Auftretens lässt sich dabei nicht erkennen. Alle diese verschiedenen Richtungen sind bogenförmig mit einander verbunden und gehören denselben Ereignissen an. — 24. Die drei grossen Unterbrechungen im Laufe des Hügelszuges: bei Borgholzhausen, Bielefeld und in der Dörenschlucht sind ihrer Entstehungsweise nach verschieden. Bei Borgholzhausen hat schon bei der ersten Randerhebung vor der Ablagerung der Schichten der Wealdbildung eine beträchtliche Störung stattgefunden, die mit ansehnlichen Denudationen verbunden gewesen sein mag. Die Unregelmässigkeit hat sich bei den späteren Hebungen und Aufrichtungen der Schichten an derselben Stelle wiederholt und so ist denn eine solche Verwicklung der verschiedenen Gebirgsbildungen hervorgebracht worden, dass sie durch die Beobachtung weniger Entblössungen an der Oberfläche nur sehr unvollständig aufgefasst werden kann. Es mögen hier zwar grosse Verwerfungen und Störungen nach der Aufrichtung der Schichten statt gefunden, allein von einer Zerreissung des ganzen Hügelszuges und einer Verwerfung der beiden Theile kann nur sehr uneigentlich die Rede sein. Wollte man dieselbe auch annehmen, so würden doch dadurch die wahrnehmbaren Verhältnisse nicht erklärt werden. Auch bei Bielefeld haben schon bei der ersten Bildung des Randes für die Ablagerung der Wealdbildung, ganz besonders aber des Hilsandsteins, wesentliche Störungen und Denudationen stattgefunden, die aber mit der Richtung der Hebung in keinem Zusammenhange gestanden haben. Die Lücke, welche hie in dem Hügelszuge vorhanden ist, kann jedoch nicht als eine unmittelbare, sondern nur als eine mittelbare Folge dieser Störungen angesehen werden. Die grosse Lücke der Dörenschlucht hat keinen Grund in der Hebung und in der Aufrichtung der Gebirgsschichten, denn soweit diese hier zu beobachten sind, ist ihr Verlauf ein regelmässiger und wenn Unregelmässigkeiten darin vorhanden sind, so haben dieselben sehr früh begonnen und sich nicht bis in die jüngeren Aufrichtungen fortgesetzt; eine gewaltsame Zerreissung des Hügelszuges ist hier nicht vorhanden. — 25. Die Zeit, in der die jüngsten, mit Aufrichtung der Schichten verbundenen Hebungen hier stattgefunden haben, lässt sich nur dem Anfange ihrer Periode, nicht aber dem Schlusse derselben nach näher bestimmen, denn nicht einmal die oberen Glieder der Kreidebildung — diejenigen, welche über dem Pläner liegen — oder das Senon d'Orb. — sind in dieser Gegend vorhanden, so dass es ungewiss bleibt, ob sie vor oder nach diesen Hebungen zur Ablagerung gekommen sind. Weder in der Nähe des Teutohurger Waldes, noch überhaupt in dem ganzen Bereiche der Kreidebildungen des Beckens von Münster sind Tertiärbildungen bekannt. Bei der grossen Verbreitung von diluvialen Massen kann zwar die Möglichkeit nicht bestritten werden, dass Tertiärbildungen darunter vor-

handen sind, allein es bleibt immer sehr auffallend, dass, sobald gegen W. der Kreidebezirk überschritten wird, in der ganz flachen Gegend Tertiärbildungen, zum Theil sehr ausgedehnt, wie bei Bocholt, aus dem Diluvium hervortreten und so einen Rand des Meeres bezeichnen, woraus dieselben abgelagert worden sind, der durchaus nicht in das Innere des Kreidebeckens eindringt. Ebenso finden sich auch nordwärts vom Teutoburger Walde bei Osnabrück, Bünde, Lemgo Tertiärbildungen, aber gänzlich ausser dem Bereiche desselben. Dieselben geben daher in keiner Beziehung einen Maasstab für die Zeit der jüngsten Schichtenaufrichtung in dem der Betrachtung unterworfenen Gebiete. — 26. Das Diluvium bedeckt dagegen den ganzen südlichen und westlichen Fuss des Hügelzuges, welcher dem Innern des Kreidebeckens von Münster zu gewendet ist und dringt auch weit von NW. her auf der Nordseite des Hügelzuges gegen Ost vor. Ebenso findet sich von der Dörenschlucht an auf der O. Seite desselben eine grosse diluviale Verbreitung. Die Schichten des Diluviums sind an dem Fusse des Hügelzuges nirgends aufgerichtet, und es möchte wohl ganz unzweifelhaft sein, dass sämmtliche mit Schichtenaufrichtung verbundenen Hebungen in diesem Bezirke älter sind, als das Diluvium. Aber Hebungen des Bodens haben noch nach der Ablagerung des Diluviums stattgefunden, denn nur dadurch ist es zu erklären, dass der Rand des Diluviums an dem Fusse des Hügelzuges von NW. bei Beverger anfangend gegen SO. hin fortwährend ansteigt, bei dem Fusse des Hermannsberges 713 Fuss, bei dem Jagdschloss Lopshorn am Fusse des Bilhorn 978 Fuss erreicht, dann weiter nach Süd gegen Lippspring und Paderborn wieder sinkt und diese Senkung in der Richtung von O. gegen W. bis nach Duisburg hin wieder fortsetzt. Ueber den Diluvial-Rand kann eine andere Vorstellung nicht Platz greifen, als dass derselbe den einstmaligen Rand des Meeres bezeichnet, in dem die Diluvialmassen, hier ganz besonders Sand mit nordischen Geschieben, abgelagert wurden. Wenn nun dieser Rand sich von einer Höhe von 200 Fuss bis zu 800 Fuss in der Richtung von W. gegen O. ununterbrochen hebt; so muss wohl angenommen werden, dass, während Bevergern und Duisburg nur 200 Fuss emporgehoben wurden, der Hermannsberg und der Bilhorn 800 Fuss, oder 600 Fuss mehr gestiegen sind. Die äussersten Spuren des Diluviums sind die erratischen Blöcke, welche sich auf dem südlichen Rande des Pläners vom Rheine bis oberhalb Paderborn und dann gegen N. bis zur Dörenschlucht finden. Ihre Höhenlage beweist dasselbe, wie die zusammenhängenden Diluvial-Massen. — 27. Diese Hebung ist allerdings nicht vollkommen gleichmässig auf der ganzen Fläche, aber ungemein verschieden von den linearen Hebungen, wodurch die Aufrichtung der Schichten bewirkt wird. Ausser der eben betrachteten Hebung, welche neuer ist, als die Ablagerung des Diluviums und daher zu den allerjüngsten grösseren Ereignissen, welche diesen Theil der Erdoberfläche betroffen haben, gehört, ist in demselben Bezirk eine ältere, ihr durch-

aus ähnliche Hebung nachzuweisen. Die Kreidebildung bedeckt mit sehr flacher Schichtenneigung das Steinkohlengebirge bei Duisburg und erreicht hier eine Höhe, die 200 Fuss nicht viel übersteigt; sie steigt gegen O. hin fortdauernd an, und erreicht in Höhen Lau bei Oisdorf 1350 Fuss. Ursprünglich muss das Niveau der Ablagerung dasselbe gewesen sein, denn es wird ebenfalls durch den Rand des Meeres bedingt. Wenn nun auch eingeräumt wird, dass die Denudation bei Duisburg die Kreidebildung bei weitem mehr angegriffen habe, als weiter gegen O., so ist doch offenbar dadurch die Erscheinung gar nicht zu erklären, denn es würden sich wohl weiter gegen S. einzelne Reste der Kreidebildung erhalten haben, da das Grauwackengebirge erst in weiter Entfernung Höhen von 1350 Fuss erreicht und von solchen Resten auf dem S. gelegenen Grauwackengebirge ist auch keine Spur vorhanden. Sonach ist also seit der Ablagerung der Kreide Oisdorf 1150 Fuss mehr gehoben worden als Duisburg, und wenn nun für die Hebung nach der Ablagerung des Diluviums 600 Fuss abgerechnet werden, so bleiben für die frühere Hebung 550 Füss übrig, deren Periode allerdings nur sehr unbestimmt nach der Ablagerung des Pläners und vor der Ablagerung des Diluviums bezeichnet werden kann und mithin einen Theil der Kreidebildung und das gesammte Tertiärgebirge umfasst. — 28. Die gegenwärtige Oberflächengestaltung findet eine ihrer wesentlichsten Grundlagen in ihrer Hebung und Aufrichtung der Gebirgsschichten. Bei einer so auffallenden, merkwürdigen Form, wie sie sich im Teutoburger Walde darstellt, ist dies ganz unleugbar. Allein ganz unmöglich ist es nachzuweisen, dass diese Oberflächengestaltung das unmittelbare und unveränderte Ergebniss der Hebung und Aufrichtung der Gebirgsschichten sei. Bei dieser Annahme leht überall der Zusammenhang der Erscheinungen und nirgends tritt der Grund der Manichfaltigkeit der Gestalten bei einer so allgemeinen Ursache hervor. Schon bei Angabe der älteren Hebungen und Aufrichtungen der Gebirgsschichten ist auf die Entblössungen (Denudationen) hingewiesen worden, welche dieselben betroffen haben, bevor jüngere Ablagerungen darauf ihren Boden gefunden haben. Die Zerstörungen der Oberfläche sind die nothwendige Folge des Hervortretens aus der Wasserbedeckung, unter welcher die Schichten abgelagert worden sind. Die Entblössungen (Denudationen) mögen im Allgemeinen als die Wirkungen des Meeres auf die Küstenränder und die Auswaschungen (Erosionen) als die Wirkungen des fließenden Wassers auf das Festland bezeichnet werden. Diesen Einflüssen verdankt wesentlich die Oberfläche ihre Gestaltung. Hieraus ergibt sich, dass eine Reihenfolge der verschiedenartigsten Hebungen und Senkungen während der Ablagerung der hier auftretenden Gebirgsbildungen statt gefunden haben müsse, also auch ein wechselvoller Angriff des Meeres auf die Küstenränder und des fließenden Gewässers auf das Festland. Aber wie tief eingreifend dieser Einfluss auch gewesen sein mag, so ist doch die Denudation bei

dem letzten Hervortreten des Landes aus dem Meere und die nach dieser Zeit stattgefundene Erosion am wichtigsten für die gegenwärtige Oberflächenform. — 29. Der Teutoburger Wald kann nur als eine lange schmale Inselreihe aus dem Meere hervorgetreten sein, da er zu beiden Seiten das angrenzende Land bedeutend überragt und an dieser schmalen Inselreihe hat das Meer genagt. Die Höhe der Rücken steht in einer wesentlichen Beziehung zu der Festigkeit und der Lage der sie zusammensetzenden Schichten. Die Vertiefungen bestehen aus dem Ausgehenden der weicheren und leichter zerstörbaren Schichten. So ist denn der Keupermergel, der Mergelschiefer, der Lias, der mittlere Jura und der Wealdthon durch Niederungen bezeichnet im Verhältniss zu den Rücken des Muschelkalks, des Hilssandsteins, des oberen Gault oder der festeren Schichten des Pläners. Die Lücken in dem Hügelzuge, deren nur wenige sind und welche ganz entschieden, durch Erosion nicht entstanden sein können, sind die Wirkungen der Meeresströmungen, welche gerade in diesen Engen die Zerstörung des Küstenrandes um so mehr beschleunigten, je schneller die Trümmer der Zerstörung fortgeschafft wurden. Der Zusammenhang der Rücken, die Form der Abhänge, ist ganz abhängig von der Meereswirkung, denn bei einem so schmalen Inselzuge konnte die Erosion wenig wirken, da das darauf niederfallende Wasser nach kurzem Laufe die Küste erreichen musste, die vielen kleinen Schluchten, welche den äusseren Plänerzug in zahllose Kuppen absondern, sind durch die vielen Buchten des Meeres vorbereitet worden, welche, begünstigt durch die Zerklüftung des Pläners mit Leichtigkeit eingespült werden konnten. — 30. So bildet denn dieser Hügelzug eine fortlaufende Wasserscheide auch selbst da, wo derselbe bis auf seine Grundlage durchschnitten ist, und wenn sich auch die von seinen beiden Seiten ablaufenden Gewässer weiter abwärts vereinigen, so ist doch ihre anfängliche Trennung ebenso gross, als da, wo die Wasser zwei verschiedenen grossen Stromgebieten angehören. Die Schluchten, welche auf der Süd- und Westseite herabkommen, sind vollkommen gleichmässig gebildet, mögen sie nun der Lippe und dadurch dem Rheine angehören, oder in die Ems fallen, sie haben einst dieselbe Meeresküste nach ganz kurzem Laufe erreicht. Erst nachdem die Hebung des Landes viel weiter vorgeschritten war, konnte die tiefliegende Wasserscheide zwischen Ems und Lippe entstehen. Aehnlich verhält es sich auf der Nord- und Ostseite, wo die Schluchten auf der Länge des Hügelzuges gleichmässig abfallen, dann aber theils der Weser, theils der Ems zugeführt werden. Dieselben sammeln sich theilweise in der Else und in der Haase, deren Wassertheiler bei Gesmold gänzlich verschwindet, so dass hier eine Bifurkation oder Theilung der Gewässer eintritt. Das Wasser eines und desselben Baches wird zwischen Else und Hase getheilt. Während hier also zwischen den grösseren Flussgebieten der Weser und der Ems kein Wassertheiler vorhanden ist, liegt der Hügelzug selbst zwischen den unbedeutenden Zuflüssen der Beverger-

ner Aa und Ibbenbührener Aa. Alle diese Erscheinungen werden nur verständlich, wenn dieselben unter dem Einflusse der Meereswirkungen auf die nach und nach sich erhebenden Länder in den verschiedenen Niveaus ihrer Höhenlage und unter Wirkung der Erosion der in den tieferen Gegenden später und später vorhandenen Thäler betrachtet werden.

S. Haughton, über den Pechsteinporphyr von Lough Eske, Co. Donegal. — In diesem Pechstein fand Haughton:

Kieselsäure	64,04
Thonerde	10,40
Eisenoxyd	9,36
Kalk	4,24
Kali	3,63
Natron	2,91
Glühverlust	5,13
	<hr/>
	99,71.

Unter der Voraussetzung, dass dieser Pechstein ein Gemenge von Quarz; Feldspath und Stilbit sei, berechnet sich folgende Zusammensetzung desselben:

Quarz	7,33
Feldspath	62,55
Stilbit	29,83
	<hr/>
	99,71.

Aus dem Wassergehalte ist die Menge des Stilbits berechnet, aus dem restirenden Alkali der Feldspath. (*Philos. magaz. V. 13. pag. 116.*) Hz.

Oryctognosie. Genth, Analyse des Meteoreisens von Tucson, Provinz Sonora in Mexiko. — G. fand folgende Bestandtheile in diesem von Sheppard in Sillim. Journ. americ. sc. 1854. XVIII. 369 beschriebenen Eisen:

	a.	b.	c.
Kupfer	0,008	unbest.	unbest.
Eisen	83,472	unbest.	83,657
Kobalt	0,420	0,366	} 9,851
Nickel	9,441	8,689	
Chrom	unbest.	unbest.	0,174
Thonerde	Spur.	Spur.	Spur.
Talkerde	2,593	2,030	2,147
Kalkerde	0,463	0,550	unbest.
Natron	unbest.	unbest.	0,174
Kali	unbest.	unbest.	0,098
Phosphor	0,103	unbest.	0,150
Kieselerde	2,889	unbest.	} 4,169
? Labrador	1,046	unbest.	

(*Proceed. acad. nat. sc. Philad. 1855. VII. 317.*)

Noeggerath, Vorkommen eigenthümlichen Zinkspathes. — Ein vom gewöhnlichen Zinkspath sehr abweichendes kohlen-saures Zinkoxyd wird jetzt in grossen Quantitäten aus Spanien nach Belgien geführt und hier zu Gute gemacht. Es ist ein fasriges, schön weisses, etwas seidenglänzendes Mineral, offenbar von stalaktischer Bildung, äusserlich vom grössern Gewicht abgesehen sehr ähnlich dem faserigen Aragonit, und wird der Zinkblüthe beizuordnen sein. Die Zinkblüthe von Orawitz im Bannat und von Raibl und Bleiberg in Kärnthén ist aber wohl niemals so massenhaft und in einer so schönen Ausbildung vorgekommen als das spanische Mineral. Nach Smithson soll die Zinkblüthe einen grösseren Gehalt an Zinkoxyd aber immer geringern an Kohlensäure haben als der Zinkspath, ersterer auch 15,1 Wasser enthalten. Deshalb verdiente das spanische Vorkommen eine sorgfältige Analyse. (*Sitzungsbericht der nieder-rheinischen Gesellsch.* 1857. 25.)

v. Hornberg, mineralogische Notizin. — Auf den Antimongruben bei Brandholz kommen folgende Mineralien vor: 1. Der Antimonglanz, auf welchen der Bergbau vorzüglich betrieben wird, erscheint auf der Fürstenzeche in säulenförmigen, spiessigen und nadelförmigen, büschelförmig gruppirten oder zu Drusen verbunden, auch regellos verwachsenen Krystallen; oft mit zugerundeten Endflächen, seltener die Säulen entrandet, entspitzrandreкт und vierfach entscheidet, ferner derb und eingesprengt, in blättrigen und strahligen, feinkörnigen bis dichten Aggregaten, selten in vereinzelt nadelförmigen Krystallen mit Quarz. Auf der Schickung Gotteszeche auf der Veitsleithe kamen nur nadelförmige Krystalle vor, im übrigen gleicht das Vorkommen dem der Fürstenzeche. 2. Heteromorphit in Begleitung von Zundererz, Antimonglanz, Arsenkies und Pyrit erscheint nicht nur in hornförmigen zu filzartigen Massen verwebten Krystallen auf der Fürstenzeche, sondern kam auch in grösseren Krystallen, ja selbst in dem aufgelassenen Antimongang vor. 3. Antimonblende in sehr kleinen nadelförmigen, zu Büscheln und Sternen gruppirten Krystallen höchst selten auf der Fürstenzeche mit Antimonglanz und Antimonblüthe. 4. Stilbit auf der Fürstenzeche und im tiefen Stollen vom Schmutzbau in der Sickenreuth, Antimonocker auf der Schickung Gotteszeche. 5. Fahlerz mit Quarz, Heteromorphit und Pyrit selten auf der Fürstenzeche, ebenso selten krystallisirtes Kupferkies mit Perlspath auf der Schickung Gotteszeche; hier auch sehr spärlich Eisenspath in erlsengelben linsenförmig gekrümmten Rhomboedern mit strahligem Antimonglanz. Pyrit und Arsenikkies, ferner Magnetkies auf Quarz-Pyrit, Arsenikkies und Quarz in verschiedenen Formen bilden die treuen Begleiter der Antimonerze. — Vorkommen von Bismutit auf den Gruben der bayrisch-reussischen Grenze. Auf bayrischem Gebiete liegen die Gruben Friedensgrube bei Lichtenberg und Siebenspitz unweit Hof, auf reussischem Arme Hilfe bei Ullersreuth. Phosphorocalcit kam auf allen dreien vor, schöne Krystalle

von Malachit nur auf der Siebenspitz, in Strahlenbüscheln auf der Friedensgrube, nicht ausgezeichnet auf der Arme Hilfe, diese und die Friedensgrube lieferte aber den Hypochlorit sehr schön, der Siebenspitz fehlt. Die Bismutit war bisher auch nur von beiden bekannt, ist aber neuerlich in nadelförmigen Pseudomorphosen sehr schön in Brauneisenerz auch auf der Siebenspitz gefunden. — Pseudomorphosen von Kupferpecherz nach Bitterspath begleitet von Fahlerz, Kupfergrün, Kupferschaum und Kupferlasur liefert Kaulsdorf. — Chalkotrichit kömmt mit Brauneisenerz, Quarzmalachit auf dem rechten Stollen unfern Blankenberg an der bayrischen Grenze vor. — Liebigit auf dem sächsischen Edelleutestollen bei Joachimsthal mit Uranochalcit, Zippeit etc. — Bekannt ist der Antholith vom Peterlesstein bei Kupferberg in Oberfranken in Gemeinschaft mit Bronzit, Chromeisenerz, Diaklas und Kinochlor, ähnlich erscheint er am vordern Röhrenhof unfern Brandholz zugleich mit Granat und Aragonit. — Diopsid findet sich krystallinisch in Bayern nur im Serpentin von Erbendorf und wenigen andern Orten. — Brauneisenerz kleintraubig und taubenhälsig angelaufen bei Röthenbach, Bezirk Wunsiedl. — (*Regensburger Correspondenzbl. X. 45. 95.*)

Meigs, Beziehungen zwischen Atomwärme und Krystallform. — Verf. gelangt zu folgenden am Schlusse seiner Abhandlung zusammengestellten Resultaten: 1. Es besteht keine unabänderliche Verkettung zwischen Form und Zusammensetzung eines Körpers aus wägbaren Atomen. 2. Die Form ist unmittelbar bedingt von gewissen Achsenverhältnissen, welche selbst das Ergebniss gewisser Anordnungen der Moleküle sind. 3. Die Ordnung und Störung der Atome setzt ein Bewegendes voraus, während die bestimmte und beständige Beziehung zwischen dem Wechsel in der Zusammenhäufung und Veränderungen in der Form die Materialität und beständige Anwesenheit jenes Bewegers in gleichen oder veränderlichen Mengen bedingen. 4. Dieses Bewegende Agens hat Perioden der Thätigkeit und Ruhe. 5. Wärme ist eine positive materielle Wesenheit, ein wesentliches Element in allen Körpern und überall anwesend in veränderlichen Mengeverhältnissen. 6. Wärme ist sich selbst zurückstossend und mit grosser physicalischer Kraft versehen. 7. Krystallform ist der sichtbare Repräsentant des Atomvolumens. 8. Isomorphe Körper haben auffallend gleiches Atomvolumen und gleiche Atomwärme. 9. In einfachen und zusammengesetzten isomorphen Gruppen stehen die die Atomwärme ausdrückenden Zahlen in einfachem Verhältniss zu einander, ebenso jene, welche das Atomvolumen ausdrücken. 10. Zwei oder mehr Atome eines Grundstoffes können ein Atom eines anderen ersetzen und gleiche Form bewahren oder umgekehrt; gleiche Atomezahl ist daher für den Isomorphismus nicht nöthig. 11. Aehnlichkeit dieser Zusammensetzung ist gewöhnlich, doch nicht ausnahmslos, begleitet von gleicher Menge combinirter Wärme. 12. Bei gewissen Temperaturen können alle Grundstoffe zur

Annahme einer gleichen Form gelangen. 13. Veränderung der Atomwärme eines Körpers ist begleitet von Veränderung seiner Form. 14. Atomwärme ist die Ursache von Isomorphismus und Polymorphismus, folglich von Krystallform im Allgemeinen. Ist demnach nicht der Wärmestoff durch seine Affinität zur und durch seinen bewegenden Einfluss auf die wägbare Materie die physikalische Grundursache aller Krystallisation? — Wegen der Belege für diese Sätze müssen wir auf das Original verweisen. — (*Journ. academ. nat. sc. Philad.* 1855. *III b.* 105 — 134.) G.

Hautefeuille, Quecksilbergehalt des silberhaltigen gediegenen Kupfers vom oberen See. — H. erhielt 200 Kilogr. dieses Minerals. Es ist mit Kalkspath durchwachsen, aber das bloss gelegte Kupfer ist mit mehr oder weniger dicken Büscheln von metallischem Silber bedeckt. — Die Kupferstücke, welche äusserlich und auch im Innern kein Silber erkennen liessen, ergaben bei der Analyse einen Silbergehalt von 0,002, während eine Mischung von sämtlichen Kupfererzen 0,008 Silber enthält. Da die Lösung des gediegenen Silbers nicht völlig klar war und sich das Chlorsilber am Lichte nicht schwärzte, so vermuthete H. Quecksilber darin und fand solches noch auf. — H. zerlegte die 200 Kilogr. Mineral in

Kupfer	138,560 Kilogr.	oder	69,28 pCt.
Silber	10,906	-	5,45
Quecksilber	0,038	-	0,02
Gangart	50,496	-	25,25

(*Compt. rend. T. XLIII. pag. 165.*)

Shepard, neue Mineralien. — 1. Xanthitan. Vorkommen: in ganzen Krystallen von der Gestalt des Sphen und pulverförmig. Gelblich weiss. Glanz schwach, bisweilen stark und harzähnlich. Brüchig. Härte = 3,5. Spec. Gewicht = 2,7 — 3,0. Spaltbarkeit undeutlich. Im Glaskolben Wasser, vor dem Löthrohr Reaction an der Titansäure. Enthält 12,5 pCt. Wasser, Titansäure und Spuren von Zirkonerde. Fundort: Green Riols, Grfsch. Henderson, N. W. in verwittertem Feldspath gleichzeitig mit Zirkon. Ist wahrscheinlich ein Zersetzungsprodukt des Sphen. — 2. Pyromelan findet sich in granatähnlichen Körnern in den Goldwäschen der Grfsch. Mc Donald, N. E. Härte = 6,5. Spec. Gewicht = 3,87. Farbe dunkelrothbraun, selten gelbgefleckt. Durchscheinend; Harzglanz bis Harzglasglanz. Vor dem Löthrohr unschmelzbar und schwarz werdend — daher der Name zum Unterschiede vom Pyrochlor. Reactionen der Titansäure und des Eisenoxydes. Durch Schwefelsäure nur wenig angreifbar, aber durch Schmelzen mit zweifach schwefelsaurem Kali. Besteht wesentlich aus titansaurem Thonerde und Eisenoxyd mit Spuren von Beryllerde (?) und Kalk, vielleicht auch von Zirkonerde. Scheint äusserst selten zu sein. 3. Pyroklosit dicht in breiten nierenförmigen Massen, ähnlich dem Calcedon von Farö

oder dem Galmei von Cumberland. Undeutlich concentrisch, mit Bänderstructur. Rosenfarbig und an der Oberfläche milchweiss und zerfressen. Glanz schwach harzartig auf frischem Bruche. Brüchig. Undurchsichtig. Härte = 4,0. Spec. Gew. = 2,36 — 2,4. Im Glasrohr erhitzt decrepetirend und sich schwärzend, giebt Wasser und einen schwach thierischen Geruch. In der Flamme brennt er sich weiss, phosphorescirt stark und färbt die Flamme gelb mit leichtem Anflug von Grün, schmilzt endlich an den Ecken und reagirt dann alkalisch. Durchglüht und mit Schwefelsäure befeuchtet färbt er die Flamme tiefer grün. Löst sich in Borax zu einem klaren Glase. In Salz- und Salpetersäure fast völlig löslich ohne merkliches Aufbrausen; durch Ammoniak scheidet sich aus der Lösung $3\text{CaO}, \text{PO}^5$. Kein Ammoniak beim Erhitzen mit Kali oder Kalk. Das Mineral enthält 80 pCt. phosphorsauren Kalk, 10 pCt. Wasser nebst etwas kohlen-saurem und schwefelsaurem Kalk, Glaubersalz und Spuren von Chlornatrium und Flor. Oft ist mit dem Mineral Trappgestein gemischt; in unmittelbarer Berührung mit letzterem ist ersteres geschmolzen und dann eine breccienartige Masse. — Den Namen hat S. abgeleitet von der Eigenschaft des Minerals beim Erhitzen zu zerspringen. — 4. Glaubapatit. Kleine tafelförmige Krystalle in traubenförmigen und stalaktitischen Drüsen. Wird vor dem Löthrohr braun, schmilzt aufbrausend und färbt die Flamme gelb und um die erhitzte Masse grün und schmilzt schliesslich zu einem halbdurchsichtigen Glas. Mit Borax farbloses Glas. Zusammensetzung in 100: phosphorsaurer Kalk 74,00, schwefelsaures Natron 15,10, Wasser 10,30, Spuren organischer Materie, von schwefelsaurem Kalk und Chlornatrium = 99,40. — 5. Epiglaubit. Vorkommen: kleine Aggregate halbdurchsichtiger und glasglänzender Krystalle in den Drüsen von 4. Härte = 2,5 pCt. Giebt im Kolben reichlich Wasser. In Wasser unlöslich; in Salzsäure ohne Aufbrausen löslich. Schmilzt zu einem halbdurchsichtigen farblosen Glase und färbt die Flamme grün. Ist ein wasserreiches Kalkphosphat. — 3 — 5 fasst S. unter dem Namen Pyroguaritminerale zusammen; sie stammen von den Mongs-Inseln, die aus Trapp, Tertiärem und Korallenformation bestehen und aus sogenannten versteinerten Guano incrustirt sind. Letzterer ist hart, steinig, frei von Ammoniak und besteht vorwaltend aus 3 und 4. — (*Sillim. Amer. Journ. Vol. XXII. p. 96.*)

Dugléré, natürliche, zu Dünger geeignete Phosphat. — Die verschiedenen Phosphorsäure haltigen Minerale, die ausserhalb Frankreichs als Dünger Anwendung gefunden haben, lenken D. Aufmerksamkeit auf ein derartiges Mineral, das sich im Departement der Ardennen, in der Umgebung Vouziers, findet. Es besteht in Agglomerationen von Klumpen etwa von der Grösse eines Hühner-eies, die eine graue oder grünliche Farbe haben und in Kreide eingehüllt sind. Ihre Menge ist sehr bedeutend. Es sind mehrere Analysen davon gemacht, deren Resultate hier folgen:

	I.	II.
Chrom und Kieselerde	25,66	30,00
Eisenoxyd	Spur.	Spur.
Kali	44,54	43,94
Phosphorsäure	12,12	14,12
Kohlensäure	7,32	1,66
Wasser und Glühverlust	10,33	—
	99,98	99,32.
Kieselsäure u. Silicate	11,8	
Eisenoxyd und Thonerde	16,9	
Kalk	32,5	
Phosphorsäure	22,0	
Kohlensäure	4,9	
Wasser	4,7	
Organische Materie	0,2	
	100,0.	

(Compt. rend. T. XLIV. pag. 97.)

W. B.

Palaeontologie. J. L. Neugeboren, die Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegier von Ober-Lapugy in Siebenbürgen. Mit 5 Tff. Wien 1856. 4^o. — Ober-Lapugy ist eine der petrefaktenreichsten Lagerstätten des Wiener Tertiärsystems und verdient daher eine eingehende monographische Bearbeitung. Verf. liefert diese zunächst für eine Familie der Foraminiferen, aus der er folgende Arten beschreibt:

Glandulina laevigata d'O	Nodosaria exilis	Dentalina conferta
abbreviata	gracilis	Haueri
ovalis	Bronnana	Roemeri
neglecta	clavaeformis	inornata d'O
discreta Rss	conica	pauperata d'O
elegans	hispida d'O	Orbignyana
Reussi	rudis d'O	subtilis
nitidissima	asperula	Partschii
nitida	verruculosa	mucronata
conica	scharbergana	badenensis d'O
nucula	arinata	subulata
Nodosaria ambigua	spinosa	elegans d'O
Beyrichi	multicostata	tenuis
incerta	Boueana d'O	Reussi
Geinitziana	spinicosta d'O	Haidingeri
mammila	badenensis d'O	consobrina d'O
inversa	bacillum d'O	spinigera
inconstans	affinis d'O	abbreviata
stipitata Rss	elegans d'O	trichostoma Rss
Hauerana	Reussana	Boueana d'O
Brakentbalana	Ehrenbergana	scharbergana
Orbignyana	compressiuscula	scabra Rss
irregularis d'O	Dentalina perversa	subcaenaliculata
longiscata d'O	dispar Rss	subspinuosa
Roemerana	pygmaea	adolphina d'O
nodifera	globuligera	ornata

Dentalina Beyrichana	Fronicularia tenuicostata	Marginulina deformis
Hoernesii	cultrata	Ehrenbergiana
crebricostata	irregularis	similis
Ehrenbergiana	Amphimorphina n. gen.	abbreviata
Geinitziana	Hauerana	Hauerana
Lamarcki	Lingulina rotundata Rss	Haidingerana
carinata	costata d'O	Czjzekana
obliquestriata Rss	papillosa	vagina
pungens Rss	Vaginulina badenensis d'O	costata
Fronicularia monacantha	Bruxenthali	variabilis
Rss.	costata	carinata
speciosa	Phecadium simplex	rugosa
Hoernesii	ellipticum	hirsuta d'O
lapugyensis	Marginulina dubia	cristallaroides
venusta	incerta	hispida
pulchella	attenuata	echinata
Acknerana	Fichtelana	agglutinans
Iricostata Rss	anceps	vittata.
digitalis	inflexa	
diversicostata	inversa	

Zeiler, Versteinerungen der ältern Rheinischen Grauwacke. — Es werden beschrieben: *Pterinea lamellosa* Gf von Singhofen mit Schloss, *Conocardium reflexum* im Unkeler Steinbruche ähnlich *C. hibernicum* Ag., *Orthis personata* ebenda, *O. triangularis*, *Crania cassis* und *Chonetes Burgenana* von Burgen an der Mosel. — (*Rhein. Verhandl.* XIV. 46 — 51. Tf. 4.)

S. P. Woodward, ein chinesisches Orthoceratit. — Die Exemplare wurden 200 engl. Meilen von Shanghai entfernt gefunden und ist das grösste derselben 29'' lang und 4'' dick, obwohl an der Spitze noch 5'' und ausserdem die letzte Kammer fehlt. Der Gehäuswinkel beträgt nur 6 Grad und die sehr convexen Scheidewände sind um $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ihres Durchmessers von einander entfernt, der Siphon einfach und central. Bei einem andern Exemplar beträgt der Gehäuswinkel 12 Grad, der Siphon scheint von der Spitze her sehr häutig gewesen zu sein und füllte die Weite einer Röhre aus, welche sich von der Wölbung jeder Kammerwand auf $\frac{1}{3}$ des Raumes zwischen ihr und der concaven Seite der nächst kleinen Scheidewand erstreckte. Nur an den sieben letzten und grössten Kammern erreicht diese Röhre die jedesmalige nächste Scheidewand und schliesst den häutigen Siphon in seiner ganzen Ausdehnung ein. In den kleinen Kammern mit verkürzter Röhre erweitert sich der freie Theil des häutigen Siphon so beträchtlich, dass er die äussere Schalenwand erreicht und den Kammerraum auf diese Strecke ausfüllt, wenn er nicht von hinten her zusammengefallen ist. In Tennant's Sammlung befindet sich die Spitze eines Kohlenkalkorthoceras, dessen Kammerräume ganz von einem ungeheuren rosenkranzartigen Siphon ausgefüllt sind, in dessen Mitte aber erst der enge fast cylindrische, von jeder Kammerwand etwas eingeschnürte ächte Siphon erscheint. Nach W. ist daher bei allen typischen Orthoceratiten wie bei dem lebenden *Nautilus* der Siphon eine einfache Röhre, welche gefässführend ist und

in Verbindung mit einer dünnen, die Kammer auskleidenden Haut steht. Bei den Actinoceratiten aber hat der Siphon eine complicirtere innere Structur, dessen Ansehen durch die Petrifikation sehr verändert werden kann. Stockes hat dieselbe von *Hormoceras Bayfieldi* Geol. Transact. b. V. tb. 60 abgebildet, indem sich der vasculäre Siphon in Segmente theilt, welche strahlig gefaltet und verkalkt sind. Die Gefäße in der Haut der Kammern treten durch Buchten zwischen den Anschwellungen des Siphons heraus, bei *Actinoceras Bigsbyi* u. a. silurischen Arten strahlen die Löcher nach allen Seiten aus, bei *A. giganteum* des Kohlenkalks kommen sie nur an der Ventralseite vor. Bei den excentrischen Orthoceratiten scheint die Schale am Seegrunde eine schiefe Haltung gehabt zu haben, mit der Dorsalseite nach oben, so dass die Siphonalseite die ventrale war. — (*Quart. Journ. geol.* 1856. *WVI.* 368 — 381. *tb. VI.* fig. 1.)

H. F. Troschel, über die Fische in den Eisennieren des Saarbrücker Steinkohlengebirges. — Auf ein ungemeyn reichhaltiges Material gestützt, untersuchte Tr. folgende Arten: 1. *Acanthodes Bronni* Ag wird 3'' 7''' bis 10'' Länge und wird 11 Mal so lang wie hoch bis 4 Mal so lang wie hoch, der Kopf war nicht deprimirt, Unterkiefer nicht vorstehend, Bauch nicht hängend, Leib gestreckt cylindrisch, Schuppen sehr klein, glatt, Seitenlinie ziemlich gerade, von 2 Reihen grösseren Schuppen gebildet, 2 andere eigenthümliche Schuppenreihen am Bauche, Augen von einem kranzförmigen Schilde umgeben, kein kleiner Stachel vor dem grossen in den Brustflossen, Bauchflossen klein als einfacher Stachel vorhanden, Afterflosse mit Stachel und fein beschuppt, ähnlich die Rückenflosse, Kiefer zahnlos, etwa 30 Kiemenhautstrahlen, 4 Kiemenbögen, jeder aus 3 Stücken bestehend und mit Dornen. — 2. *Amblypterus eurypterygius* ist über der Schnauze angeschwollen und dadurch von *A. macropterus* unterschieden, letzter hat eine Reihe Kegelfähne, *eurypterygius* höhere und schlankere Zähne und 13 bis 14 Kiemenhautstrahlen. Bei *A. latus* beginnt die Rückenflosse weit vor der Afterflosse, bei *A. lateralis* viel näher vor derselben, beide haben sehr feine, spitze Hechelzähne, auch auf dem Gaumen, wo sie Tr. auch bei *macropterus* und *eurypterygius* fand. Wegen des Unterschiedes der Kieferzähne trennt Tr. die gestreiftschuppigen generisch als *Rhabdolepis* ab, auf welche die übrigen Arten noch geprüft werden. — (*Rhein. Verhandl. XIV.* 1 — 19. *Tf.* 1. 2.)

Fischer, über *Sclerosaurus armatus* Meyer im bunten Sandstein bei Warmbach gegenüber Rheinfeldern. — Der Saurierrest besteht in einem Theile der Wirbelsäule und des Hautpanzers eingebettet in einem feinkörnigen grünen Thonsandstein des oberen Buntsandsteins. Kopf und Hals fehlen, von Extremitäten sind nur Oberschenkel vorhanden, 11 Rückenwirbel. Letztere haben ein spongiöses Knochengewebe und sind länglich rhombisch. Der Panzer besteht in der Rückenmitte aus queren, breiten rhombischen Platten mit klei-

nem Ausschnitt an der vordern Ecke. Jederseits schliesst sich daran eine Schilderreihe, die 2. oder 3. Schild in den vordern Reihen mehr oblong als die übrige ist, nach hinten werden die Schilder kleiner. Nach aussen legen sich an dieselben noch kleine runde Hautknöchelchen nur die Oberfläche der Schilder zeigt unregelmässige Vertiefungen, ihre Innenfläche zarte faltige Unebenheiten. Rippen sind 13 vorhanden, lang und stark, an den Querfortsätzen angelenkt; die Rückenwirbel mit breiten Bögen, kurzen starken Dornen und Einschnitt zwischen dem Querfortsatz. Oberschenkel relativ kurz. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. p. 136 — 140. Tf. 3.*)

Hebert, über die Gattung *Coryphodon*. — Im Jahre 1846 gründete Owen diese Gattung auf einen letzten untern Backzahn ähnlich dem Tapir und *Lophiodon*, aber mit nur 2 Querhügeln statt drei. Auf sie ist Blainvilles *Lophiodon anthracoides* zu beziehen. Gervais betrachtet sie als blosses Subgenus von *Lophiodon*. Hebert untersuchte nun verschiedene Skelettheile theils von Meudon, theils aus verschiedenen Sammlungen. — Danach besitzt das Thier in jeder Reihe 3 + 1 + (3 + 4) Zähne. Die untern Zähne unterscheiden sich auffallend von *Lophiodon* und Tapir, die obern entfernen sich weiter von *Lophiodon*, als diese, Tapir, *Rhinoceros* und *Palaeotherium* unter einander. Die nur wenig von den Schneidezähnen abgerückten Eckzähne sind kräftig und charakteristisch, ganz eigenthümlich, die obern dreiseitig, sehr lang scharfspitzig mit gerader dicker Wurzel, die untern aussen gerundet, flach innen, mit schneidenden Rändern an den Seiten. Die Schneidezähne sind stark, regelmässig, gelappt, stumpfspitzig, an der Aussenfläche convex, innen flach, dreiseitig herzförmig, den obern von *Anthracotherium* ähnlich. Demnach ist *Coryphodon* als selbständiger Gattungstypus aufrecht zu erhalten. Der Oberschenkel gleicht in der obern Hälfte dem Nashorn, im untern Gelenk dem Klippdachs und Tapir, auch *Anoplotherium*, weicht also erheblich von *Lophiodon* ab. Der Oberarm des *Lophiodon du Soissonais* bei Cuvier und Blainville gehört dem *Coryphodon*. Der Radius ähnlich *Lophiodon*. Die Art aus den Braunkohlen von Soissonais gleicht ganz Owens *C. eocaenus*, und der spätere Name *C. anthracoides* ist daher zu unterdrücken; die Art aus den Conglomeraten des plastischen Thones ist neu, *C. Oweni*. In der Grösse verhalten sich beide Arten wie 3 : 4, beide plumper als der Tapir. Sie liegen in tiefern Tertiärschichten als die *Lophiodonten*. — (*Compt. rend. Jan. 135 — 138.*) Gl.

Botanik. Caspary, botanische Notizen. — Verf. fand in der Flora von Bonn zwei bis dahin nicht beobachtete Arten, nämlich *Myriophyllum alterniflorum* DC und *Heleocharis multicaulis* Sm, beide im Juli bei Siegburg. — Er beobachtete ferner in der Galmeigrube des Altenberges bei Aachen in 53 Metres Tiefe zwei Pilze mit gut entwickelten Sporen, einen *Agaricus* und einen *Ascobolus*. — Die bisher nur im Damm'schen See bei Stettin gefundene *Udora*

occidentalis Koch ist von Sanio auch im kleinen Salmentsee bei Lyck in Ostpreussen entdeckt worden. Sie findet sich besonders im russischen Lithauen, in Ostindien, China, Java, Ceylon und Neuholland und ist die *Serpicula verticillata* Lin. f., aber *Hybrida verticillata* zu nennen, unterschieden von ihren nordamerikanischen Verwandten durch die Zähne des Blattes, die gefranzten Nebenblätter und durch das erste Blatt des Astes, welches stengelumfassend ist. — (*Nieder-rhein. Verhandl.* 1857. 17. 27.)

Die Palmyra-Palme. — Einer der am weitesten verbreiteten und zugleich einer der nützlichsten Bäume der Erde ist die Palmyra, *Borassus flabelliformis* L. Sie wächst zu beiden Seiten des persischen Golfes, in ungeheuren Wäldern an der Malabarküste vom Cap Comorin durch Travancore, Calicut Goa, Bombay und Judjerat, ja sogar eine gute Strecke die Ufer des Indus im Scinde Heran. Die eigentliche Palmyraregion aber hat ihre Grenze längs der Coromandelküste von Coromin bis Madras, schliesst den nördlichen Theil von Ceylon in sich, Tinevelly, Tandjore, Pondicherry bis zum 85° OL und 25° N Br. Die Verlängerung dieser Linie erreicht Ava, die birmanische Hauptstadt, unterhalb welcher die Ufer des Jrawaddi unermessliche Wälder dieser Palme tragen. Von Ava wendet sich die Grenzlinie südwärts durch die Halbinsel Malacca dem indischen Archipel zu und umfasst Sumatra, Borneo, Celebes, Flores, Coram, Amboina, die Molucken, vielleicht bis Neu-Guinea. Die Ausdehnung dieses Gürtels in SO Richtung von Arabien 54° Grad O L. beträgt 86° Grad bis Neu-Guinea also fast $\frac{1}{4}$ des Erdumfanges. Die Palmyra erreicht in mehreren Ländern Asiens nordwärts den $25.$ bis $30.$ Grad. Die Insel Timor ist ihre S. Gränze. In mehren Gebirgslandschaften Ceylons, Kandy und Badulla inbegriffen, wächst sie zu 1680 bis 2450 Fuss Meereshöhe, wo die mittlere Jahrestemperatur etwa 74° Gr. F resp. $71\frac{1}{2}$ Grad beträgt. Die für ihre Entwicklung geeigneten Stellen sind jedoch jene niederen, kaum über dem Meeresspiegel erhabenen Sandebenen, die eine glühende Sonne bescheint und die dem Wehen eines Monsum ausgesetzt sind. So Djafna mit den nahe gelegenen Eilanden, auf denen nach Fergusons Schätzung etwa $6\frac{1}{2}$ Millionen Palmyrabäume stehen, so der District Tinnevelley mit einem Theile del Madurakollectorates, gewisse Striche von Madrab und Bombay, sowie des Sundaarchipels. Eine ausgewachsene Palmyra hat 60 bis 70 Fuss Höhe, ihr Stamm am Grunde etwa $5\frac{1}{2}'$ nach dem Gipfel hin $2\frac{1}{2}'$ Umfang und ist gewöhnlich einfach, bisweilen jedoch mehr oder minder verzweigt, so das er 4, 6 oder mehr Kronen trägt. Jeder Baum besitzt 15 bis 40 frische grüne Blätter, während die Blattstiele der alten verwelkten im wildem Zustande den Stamm mit einer Spirallinie von riesigen Stacheln umgeben. Die Eingebornen pflegen jährlich 12 bis 15 Blätter abzuschneiden, sowohl um sie zu verschiedenen Gebrauch zu verwenden, als auch um die Reife der Frucht zu beschleunigen. — Wenige Bäume gewähren Thieren aller

Art besseren Schutz als die Palmyra; denn sie dient Nachts vielen Vögeln, bei Tage Ratten, Eichhörnchen, Lemuren, Affen u. a. zum Zufluchtsorte. Auf Bäumen, welche alle ihre alten Blätter erhalten haben, ist die Menge der Fledermäuse, die sie bewohnen, unglaublich gross. Die Furchen der Blattstiele, der ganze Bau des Blattes sind ganz dazu geeignet, den Regen aufzufangen. Jeder Tropfen der auf die Krone fällt, rieselt dem Stamme zu. Deshalb ernähren diese Bäume zumal im wilden Zustande zahlreiche Schmarotzer, Orchideen, Farren, Ficus u. dgl. Die am meisten ins Auge fallende interessanteste Verbindung der Palmyra ist die mit 10 bis 12 Feigenarten, darunter *Ficus religiosa*, *glomerata*, *indica*, die ächte Baniane der Engländer. Sie beginnen wahrscheinlich in einem Blattwinkel der Palmyra ihr Dasein und breiten sich von da zu jenen ungeheuren waldähnlichen Bäumen aus, die den Mutterbaum so umfassen, dass nur der höchste Gipfel desselben gerade aus der Mitte darüber hinausragt.

Die Anwendungen, welche die Palmyra gestattet, sind fast nicht aufzuzählen. Alle Theile, vielleicht die Wurzeln ausgenommen, werden mannichfaltig benutzt. Die jungen Pflanzen von 2 bis 3 Monaten sind unter dem Namen Kelingoos in Ceylon ein beliebiges Nahrungsmittel und werden zu diesem Zwecke gezogen. Man genießt sie frisch, gekocht, getrocknet, geröstet oder in Scheiben geschnitten und wie Brodfrucht in der Pfanne gebacken. Das ganze Jahr hindurch findet man sie auf den Bazars von Columbo und anderwärts. Das aus ihnen bereitete Mehl ist das beliebte Cool oder die cingalesische Grütze. Das Holz der ausgewachsenen Bäume wird vorzugsweise zu Bauten, namentlich auch zum Schiffbau verwendet. Es wird vom Point Pedro und andern Theilen Djanas massenhaft nach Columbo und Madras ausgeführt. Zu gewissen Zeiten des Jahres beschäftigt das Fällen und Hauen, die Zurichtung und Ausfuhr Tausende von Tamilen im nördlichen Ceylon. In den sandigen Districten Djanas, wo sich Wasser nahe der Oberfläche vorfindet und wo durch die Heftigkeit der Winde die Brunnen leicht verschüttet werden, senkt man einen ausgehöhlten Palmyrastamm in die Erde und dieser bildet einen Brunnen, der manchen durstigen Wanderer zur Erfrischung dient. Mit den Blättern werden die Dächer gedeckt, obwohl sie weniger dazu geeignet sind als die dauerhaftern und nettern Cocosblätter. Dagegen geben sie sehr dichte und hübsche Umzäunungen und einen vorzüglichen Dünger für die Reisfelder. Auch werden Matten aus ihnen verfertigt, die man als Fussdecken zur Dekorirung von Plafonds, zum trocknen von Kaffee, zum Verpacken der Ausfuhrartikel benutzt. Säcke, Körbe, Wasserkörbe, Schwingen, Hüte, Mützen, Fächer, Schirme, das Alles wird aus Blättern gemacht. Einer der seltsamsten Zwecke aber, zu welchem sie dienen, ist der, dass man darauf schreibt, ein Gebrauch, der nach dem Zeugniß des ältesten Hinduschriftsteller Panninyrishee über 4000 Jahre alt ist. Die Schrift wird mit einem Griffel auf die Blattfläche eingegraben und

durch das Einreiben einer Mischung von Oel und Kohle leserlich gemacht. So schreiben die Eingeborenen ihre Briefe darauf, welche nett zusammengerollt und bisweilen mit Gummi versiegelt durch das Postamt gehen. Die noch in der Scheide eingeschlossenen Blütenknospen liefern den Toddy, ein durch seinen Geruch fast ebenso berühmtes, wie durch seinen Missbrauch berüchtigtes Getränk, welches durch Pressen und Anzapfen jener Blühtenscheiden gewonnen wird. Ausserdem dass er frisch und gegohren genossen wird, dient er häufig zu Hefe, namentlich in Ceylon, auch werden grosse Massen in Weinessig umgewandelt, um Gurken, Limonen, Cocos und Palmyrablattknospen einzumachen. Die bei Weitem grösste Menge aber wird zu Jaggery oder Zucker eingekocht. Im Jahre 1849 betrug die Totalausfuhr von Zucker aus Ceylon 550 Ctr. mit 1934 Pfd. Strl. Zoll. Zwei Drittel der Masse war das Product der Palmyra. Nach Malmoöm und Crawford bildet Jaggery einen Handelsartikel aus den obern und untern Provinzen Birmas. In Sawen ernähren sich die Einwohner bei Misserndten von Jaggery und auf Timor bildet er einen Theil des Jahres hindurch das Hauptlebensmittel. Es steht fest, dass der hauptsächlich aus Palmyrasaft bestehende Zucker körniger und preiswürdiger ist, als der aus Zuckerrohr und dass man grosse Massen desselben von Madras und Cuddalore nach Europa bringt. Aus Madras werden jährlich etwa 9000 Tonnen Zucker darunter eine bedeutende Menge Palmyrazucker ausgeführt. Die Früchte der Palmyra variiren, je nach den Bäumen, an Form, Farbe, Geruch und Geschmack und werden von den Eingebornen als Varietäten betrachtet, deren jede einen besondern Namen führt. Die reif abgefallene Frucht wird mitunter roh gegessen, weit häufiger aber geröstet und als sogenannter Punatro eingemacht. Das letztere, von dem in früheren Zeiten bedeutende Quantitäten nach Java und den Niederlanden ausgeführt wurden, wird mattenweise für 3 bis 6 Schilling verkauft. Tausend Früchte ungefähr reichen für eine Matte aus. Es ist die Hauptspeise der ärmern Einwohner der Halbinsel Djafna mehre Monate des Jahres hindurch und in dieser Hinsicht ist ihnen der Palmyra was dem Irländer oder Schotten die Kartoffel. Sie liefert wohl den vierten Theil der Nahrung für 250,000 Menschen in der nördlichsten Provinz Ceylons, macht aber gewiss den Hauptlebensunterhalt von 6 bis 7 Millionen Indiern und andern Asiaten aus. So stellt sie sich als eines der wichtigsten Gewächse der Erde heraus, sie wetteifert mit der Dattelpalme und steht nur der Cocospalme an Nützlichkeit nach. (*Regels Gartenfl. Jan. 49 — 51.*) G.

Zoologie. Hagen, die Sing-Cicaden Europas (Fortsetzung 1856. VII. S. 309.) — 4. Cicada Orni L. s. Europa bis zum 46° n. Br. ist aber auch bei Fontaineblau und Regensburg vorgekommen. 5. C. querula Pallas. asiatische Art, die sich nach Europa vorgeschoben hat. 6. C. hyalina Fab. (non Oliv) wohl auch asiatisch und Lis Taurien vorgeschoben. 7. C. lineola Mus. Berol. asia-

tisch möglichenfalls aber auf den Inseln des Mittelmeeres und deshalb mit aufgenommen. 8. *C. atra* Oliv. spezifisch der Fauna des Mittelmeeres angehörig. 9. *C. montana* Scop. (Synonym. *haematodes* L. F. — *Tettigonia dimidiata* Meg. — *T. sanguinea* — Orni Pz. — *Cic. Schaefferi* Gm. — Orni Sulz. — *tibialis* Ltr. — *anglica* Leach. — *brachyptera* Mus. Vienn. — *adusta* Mus. Berol.) am meisten verbreitet. 10. *C. prasina* Pall. östl. Europa. 11. *C. tibialis* Pz. nur in Oestreich und südlich davon. 12. *C. annulata* Brullé südöstl. Europa, Griechenland und Cypern. 13. *C. flaveola* Biullé Mittelmeerfauna. 14. *C. argentina* Ol. Pyrenäische Halbinsel, S. Frankreich, Sicilien. 15. *C. dimissa* Hagen „*Media, prothorace lateribus excisis, angulis anticis oblique truncatis, valde depressis, angulis posticis lobatis, vix porrectis, margine anteriori rotundato; femoribus anticis tridentatis, dentibus obliquis, longis, acutis; maris operculis majoribus, paulo distantibus, basi angustiori, apice magno ovali; lamina ventrali penultima lata apice valde coarctata; ultima aequali, ovata, obtusa. — Nigra, sanguineo maculata, squamis areis; capite, supra antennas, linea media postica, prothoracis linea media, mesothoracis maculis duabus segmentorum dorsalium margine, ventris lateribus cum operculis sanguineis; pedibus rubris, femoribus intus et supra, tibiis extus, tarsis apice nigris, alis hyalinis, costa testacea, venis fuscis.*“ Long. corp. 21 mill. Long. cum alis 30. Exp. alar. ant. 51. — Balkan. 16. *C. picta* Germ. Germ. Portugal, S. Frankreich. 17. *C. aestuans* Fab. Algier, Barbarei, S. Frankreich? 18. *C. violacea* L. Vaterland unsicher. (*Stet. Entom. Zeitg. XVII. 1856. S. 27 u. 66, p. 131. Zusätze p. 381*)

Staudinger, Beitrag zur Feststellung der bisher bekannten Sesien-Arten Europa's und des angrenzenden Asien's. — Der Verf. führt zunächst von Klerk (1759) und Linné (1761) beginnend die ganze lepidopterologische Literatur auf mit den darin beschriebenen und abgebildeten Sesien und zwar in chronologischer Anordnung um dadurch später den ersten Namen für jede Art feststellen und als endgiltigen aufnehmen zu können, kritisiert hierbei zugleich die aufgestellten Arten oder verweist auf die Herrich-Schäffersche Kritik in dessen „Systematische Beschreibung der europäischen Schmetterlinge“ II. Heft 17. p. 51—80. Heft 32. 47. VI. Heft. 55. p. 47—50. Hierauf folgen die Diagnosen der Arten mit den Synonymen, wobei die bisher in den meisten Verzeichnissen gebrauchten Namen verworfen und durch die älteren ersetzt, oder durch Einziehung der Arten kassirt werden andererseits aber auch eine Menge neu aufgefundener Arten hinzukommen. Sonach sind die auf 5 Gattungen vertheilten 56 Arten folgende:

Gen. I. *Trochilium* Scop. Inst. hist. natur. 1770. p. 414.

1. Apiforme *m. f.* L. Fauna Suec Ed. II p. 289. = *Crabroniform.* W. V. — *Schneid.* = *Sireciform.* Esp. = *Melanocephala* Dalm = *Tenebrioniform.* Esp. Kommt in 2 var. vor und ist im nördlichen und mittleren Gebietē zu Hause.

2. *Bembeciforme m. f.* H. S. Tom. p. 61. f. 1. H. — O. = *Crabroniform.* Lew — Wood. Die Raupe lebt in der Wollweide (*Salix Caprea*) und ist

bisher nur in England, den Niederlanden und einmal in Böhmen aufgefunden worden.

3. Laphriiforme *m. f.* (Laphriaef.) H. S. Tom. II. p. 62. H. Tr. Raupe in Stämmen und Zweigen der Espe (*Pop. tremula*) bisher nur bei Berlin, in Pommern und einmal bei Glogau aufgefunden.

Gen. II. Sciapteron Standing. Dissertatio de Ses. 1854. p. 43. v. Rottemburg, Naturforscher VII. p. 110. n. 4.

4. Tabaniforme *m. f.* Asiliform. W. V. F. = Serratiform. Freyer. var. a. Rhingiaef. H. — O. = Craboniform. Lasp. Fast im ganzen nördlichen und mittleren Europa, die var. dagegen im Süden.

5. Stiziforme H. S. f. 58. Text Tom. VI. p. 47. in Kleinasien.

6. Gruneri *f.* Staud. Coeruleo-nigrum, alarum anticarum costa transversa externe ochraceo-punctata; abdominis segmento 2 fascia utrinque abbreviata, 4 integra flavis. Magnit. 34 mm. Kleinasien.

7. Fervidum *f.* Lederer Verhandl. d. zool. bot. Ver. 1855. Quart. II. p. 182. Taf. IV. f. 10. Coeruleo-nigrum; thorace alisque anticis miniatis; abdominis segmentis 4. 5. 6. supra, fasciculoque terminali utrinque flavis. Magn. 31 mm. Kleinasien. Cyperu.

8. Sanguinolentum Led. l. c. 1852. p. 81. = Tengraeformis H. S, Kleinasien.

Gen. III. Sesia Fab. Syst. Ent. 1775. v. 547.

9. Scoliiiformis *m. f.* Laspeyres Sesiae Europ. 1801. p. 13. f. 1. 2. — Borkh. Raupe in der Birke; im grössten Theile des nördlichen und mittleren Europa.

10. Sphegiformis *m. f.* F. Syst. Ent. ed. II. Tom. III. p. 383. 13. = Spheciform. Lasp. — Esp, Wie vorige verbreitet und noch südlicher, so bei Toskana.

11. Messiiformis *m. f.* H. S. Tom. II. p. 65. 76. 75. f. 17. 18. Bisher nur in R. Russland.

12. Anthraeiformis *m. f.* Esp. Tom. II. Tab. 44. f. 1. 2. Fortsetzung p. 29. = Atlantiform. Wood. Ungarn und S. Russland.

13. Cephiiformis *m. f.* O. II. p. 169. Wien. Regensburg. Schlesien.

14. Tipuliformis *m. f.* L. Faun. Suec. ed. II. p. 289. 1096 = Salmachus Hufsch. Raupe in den Zweigen der Johannisbeeren und Haselsträucher. Bisher sind Toskana und Piemont die südlichsten Punkte dieses bis Lappland verbreiteten Schmetterlinges.

15. Conopiformis *m. f.* Esp. II, 213. Tab. 31. f. 1. 2. = Nomadaef. Lasp. = Syrphiform. H. Raupe in der Eiche. Deutschland. Frankreich Nitalien.

16. Asiliformis *m. f.* v. Rottemb. Naturforsch. VII. p. 108. 2. = Cynipiform. O. — Esp. = Vespiform. Lasp. = Oestrifor. *f.* v. Rottemb. Raupe in Eichen und Buchen. Ganz Europa mit Ausnahme des höchsten Nordens. Kleinasien.

17. Melliniformis *f.* Lasp. p. 19. f. 5. 6. — O. eine noch sehr fragile Art.

18. Myopiformis *m. f.* Borkh. II. p. 169. = Mutillaef. Lasp. — Wood. = Culicif. *f.* Wood. var. Luctuosa Led. N. Frankreich. England. Deutschland. Ungarn und die var. in Kleinasien.

19. Thyphiiiformis *m. f.* Borkh. Eur. Schm. Tom. III. p. 174. f. 4. 5. = Culicif. (theilweise) F. Italien. Frankfurt a/M.

20. Pipiziformis *m.* Led. Verh. d. zool. bot. Ver. 1855. Quart. II. p. 195. Taf. II. f. 2. Syrien.

21. Culciformis *m. f.* L. Faun. Suec. ed. II. p. 289. = Stomoxyf. Wood. Raupe in Birke (*Betul. alba*) im ganzen Gebiete dieses Baumes, südlich bis Savoyen und Piemont beobachtet.

22. Thymniformis *m.* Lasp. p. 21. = ? Scoliaef. *m.* O. scheint nur var. von der vorigen zu sein.

23. Stomoxyiformis *m. f.* Schik. Faun. boic. II. p. 234. O. — H. Südl. Hälfte Europas und eine var. in Kleinasien.

24. Formiciformis *m. f.* Esp. II. Taf. 32. f. 3. 4. H. — Borkh. — Lasp. = Tenthredinif. Esp. — F. = Nomadaef. H. Ganz Europa und in Sibirien.

25. Lomatiformis *m.* Led. Verhandl. d. zool. bot. Ver. 1852. p. 89. Kleinasien.

26. Ichneumoniformis *m. f.* F. Syst. Ent. ed. II. Tom. III. p. 385. 22. = Vespif. Esp. = Palpina Dalm. = Statiof. Fr. = Ophionis. Dup. = Systrophaef. H. — var. Megrillaef. H. S. Ganz Europa und Westasien.

27. Uroceriformis *m. f.* Tr. X. Abth. 1. p. 121. = Crabonif. F. = Odynerif. Ghiliani var. a Mamertina Zell. var. b. Doryceraef. Led. Südhalfte Europas.

28. Masariformis *m. f.* O. II. p. 173. = Allantif. Eversm. = Löwii Zell. = Ranchif. *m.* H. var. a. var. b. Odynerif. H. S. Südöstliches Viertel Europas und angrenzendes Asien.

29. Anellata Zell. Isis 1847. p. 415. = Muscaef. H. S. var. a. CERIAEF. Led. var. b. Orthalidif. Led. Verbreitung wie die vorige.

30. Empiformis *m. f.* Vieweg Tab. Ver. p. 19. — Esp. — Borkh. = Tenthredif. Lasp. — H. = Muscaef. Borkh. mit einigen var. Deutschland. Ungarn. Frankreich (nicht im Süden) östliche Pyrenäen.

31. Astatiformis *m. f.* H. S. II. 70. — Thyreif. *f.* H. S. Beide Geschlechter sehr verschieden. Ungarn, S. Russland. Portugal.

32. Braconiformis *m. f.* H. S. II. p. 68. — Triannulif. F. = Meriaef. Assm. = Philanthif. Led. = ? Tenthredinif. var. O. Ganze Südhalfte Europas mit Ausschluss des äussersten Westen.

33. Manni *m. f.* Led. Verh. d. zool. bot. Ver. 1852. p. 88. Konstantinopel. Kleinasien.

34. Herrichi *m. f.* Stand. Fusco-nigra, antennis externe alarum anticarum fascia externa (violaceo-costata) abdominis (ubique flavoconspersi) maculis dorsalibus lateralibusque flavis; segmenti 4. annulo postico albo, utrimque dilatato. Magn. 22—25 mm. *f.* Abdominis (parum flavo-conspersi) segmentis 2. 4. 6. postici albis = Icteropos H. S. var. a. Enceraef. O. Dalmatien.

35. Colpiformis Stand. Fusco-nigra, alarum anticarum fasciae externae strigis, abdominis segmentorum posticorum maculis, fasciculique terminalis strigis duabus, obsolete flavis; segmentis 4. et 6. postice albidis. Magn. 19—22 mm. *m. f.* — *f.* abdominis maculis plerumque nullis, segmentis 2. 4. 6. postice albis = Dolerif. Led. = Philanthif. H. S. = ? Polistif. Boisd. Südl. Europa und Kleinasien.

36. Bibliiformis *m. f.* Esp. II. p. 30. Tab. 44. f. 3. 4. = Philanthif. H. S. = Tenthredinif. var. ? O. — var. Mysiniif. Boisd. Ungarn. var. in Andalusien

37. Philantiformis *m. f.* Lasp. p. 31. f. 23—28. = Muscaef. Hufnag. var. a. Corsica Staud. Minor, alarum anticarum areis minutissimis, area exteriore tribus tantum areolis composita. Magn. 11—16 mm. *f.* antennarum macula apicali albida majori var. b. Dencomelana Zell. Isis 1847. p. 410. = Therevaef. Led. = Mertaef. *m.* Ramb. = Philanthif. *f.* Ramb. — Raupe in der Wurzel der Wolfsmilch (Euphorbi Cyprissias) in Nord- und Mitteldeutschland und wahrscheinlich N Frankreich, var. a. in Corsica, var. b. bei Granada.

38. Affinis *m. f.* Staud. Fusco-nigra, tituris duabus ante oculos abdominisque segmentis 4. 6, in *m.* 7. albis, thoracis strigis duabus flavescentibus; alarum anticarum area externa areolis 3 composita, Magn. 15—18 mm. = Leucospidif. Led. — Süd-Tyrol und Frankreich

39. Albiventris *m.* Led. Verh. d. zool. bot. Ver. 1852. p. 82. Kleinasien.

40. Aerifrons *m. f.* Zell. Isis 1847. p. 415, var. a. Sardoia Staud. = Meriaef. Boisd. Sicilien. S. Frankreich. var. Sardinien.

41. Leucospidiformis *m. f.* Staud. Fusco-nigra, fronte arnea, alarum anticarum area externa acroolis 3 composita; thoracis vittis 3, abdominis vittis 4 (una dorsali, altera ventrali, reliquis duabus lateralibus) segmentoque 4. postice, cretaceis. Magn. 18—22 mm. = Leucopsif. H. S. — Esp. Raupe in Cypressenwolfsmilch. Ungarn. Berlin.

42. Algoniformis *m.* H. S. II. 73. f. 46. = Trivittata Zell. — Kleinasien.

43. Fennisformis *m. f.* Led. Verh. d. z. b. Ver. 1852. p. 54. = Leucopsif. H. S. — Kandia und Kleinasien.

44. Stelidiformis *m. f.* Freyer N. 2. II. p. 141. Taf. 182. f. 2. = Unincta H. S. — Südöstl. Europa, Kleinasien.

45. Osmiiformis *m. f.* H. S. f. 52. = Stelidif. Zell. = Zelleri Led. Sicilien. Calabrien?

46. Chalcoenemis *m.* Staud. Aenea, abdominis segmento 4. postice albicante, alarum anticarum (fuscescentium) margine postico fasciaque media externe aurantiacis, area externa compressa. Magn. 19 mm. — Montpellier.

47. Azonos *m.* Led. Verh. d. z. b. Ver. 1855. Quart. II. p. 194. Taf. II. f. 1. Syrien.

48. Joppiformis *m. f.* Staud. Caeruleo-nigra, alarum anticarum area externo areolis 3 composita. Magn. 19—21 mm. = Anthracif. Ramb. Corsica. Sardinien.

49. Doryliformis *m. f.* O. II. p. 141; *m.* = Euceraef. H. S. = Icteropus Zell. *f.* = Schmidtii Zell. = Baconif. Ghiliani. — Portugal, Sicilien, Sardinien, Corsica.

50. Chrysidiformis *m. f.* Lasp. p. 15. — O. — H. S. — Esp. — H. var. a. Miniacea Led. = Minianif. Fr. = Melampif. Mann. — Westeuropa von England an. var. Candia und Kleinasien.

51. Chalcidiformis *m. f.* Esp. II. Forts. p. 44. Tab. 47. f. 1. 2. = Prosopif. O. = Halictif. H. S. — var. a. Schmidtii Led. = Schmidtif. Fr. = Prosopif. H. S. — Ungarn. Südost-Russland. Trin. Dalmatien. Sicilien. Kleinasien, in den 3 letzteren Ländern ist ausserdem die var. bisher nur gefunden worden.

52. Elampiformis *f.* H. S. VI. p. 49. f. 54. — Kleinasien.

53. Foeniformis *f.* H. S. II. p. 65. u. 78. f. 11. Südeuropa. Beide letzte Arten als solche noch sehr unsicher.

Gen. IV. Bembecia H. Cat. 1816 p. 128.

54. Hylaeiformis *m. f.* Lasp. p. 14. — O. = Apiformis H. — Raupe in der Himbeere; kommt wohl überall vor, wo diese wächst.

Gen. V. Paranthrene H. Cat. 1816. p. 181.

55. Tineiformis *m. f.* Esp. Tab. 38. f. 4. H. — H. S. — O. — Zell. var. a. Brosif. H. — O. — Led. — Südfrankreich. Sicilien. Portugal. var. mit Sicherheit nur aus Kleinasien.

56. Myrmosiformis H. S. II. p. 59. f. 30. 31. — Led. — Sicher bisher nur in Kleinasien gefangen. (Stett. E. Z. 1856. S. 193. 257. 321.)

Anm. Hr. Stange ein eifriger hiesiger Sammler und Sesienzüchter hat Nr. 3. bei Frankfurt a/O, und Halle, Nr. 23. und 41. bei Halle aufgefunden.

J. F. Ruthe, Prodomus einer Monographie der Gattung „Microctonus Wesm.“ — Dieses Braconengeschlecht wird erst characterisirt und sodann die Diagnose gegeben von folgenden 33 zum grossen Theil neuen Arten, mit deren blosser Aufzählung wir uns jedoch begnügen müssen. Die ohne Autor aufgeführten Arten sind von Ruthe neu aufgestellt: 1. Microctonus vernalis *m. f.* Wesm — 2. politus *m.* — 3. elegans *f.* — 4. Klugii *f.* — 5. macroscapus *m.* — 6. plumicornis *f.* — 7. aethiops *m. f.* Nees var. spurius als Nr. 16. aufgeführt und deshalb dort einzuziehen. — 8. melanopus *f.* — 9. aemulus *m. f.* — 10. lancearius *f.* — 11. bicolor Wesm. *m. f.* — 12. parvicornis *f.* — 13. fulviceps *m. f.* — 14. vaginatus Wesm. *f.* — 15. labilis *f.* — 16. s. 7. — 17. deceptor *f.* Wesm. = Perilitus rutilus Nees var. β . — 18. retusus *f.* — 19. dubius *f.* Wesm = Perilitus rutilus Nees var. α . — 20.

rutilus *f.* Nees (Perilitus) — 21. terminatus *f.* Nees — 22. falci-
ger *f.* — 23. deficiens *m. f.* — 24. truncator *f.* — 25. parvulus
m. f. — 26. fascipennis *m. f.* — 27. claviventris *f.* — 28. oblitus *f.*
— 29. reclinator *f.* — 30. relictus *m. f.* — 31. laeiventris *m.* —
32. brevicornis *f.* var. ? var. ? — 33. barbiger *m. f.* Wesm in 5 var.
(*Ebenda* S. 289.)

Hagen, die Odonaten-Fauna des russischen Reiches. — Zunächst stellt der Verf. das zusammen, was über die Odonaten Russlands bisher veröffentlicht ist, woraus sich etwa 22 Arten ergeben. Dann folgt die von einzelnen Bemerkungen begleitete Aufzählung von 41 Arten einer Sendung der HHrn. Motschulski und Menetries aus Archangel, Petersburg, Caucasus, Sibirien, Kamtschatka, Kirgisiensteppe, Kurilische Inseln, Ajan, Russisch-Amerika, von denen 18 für Russlands Fauna neu und 9 überhaupt noch gar nicht beschrieben sind (die Beschreibung wird in der Monographie der Odonaten von Selys und Hagen verheissen). Diese etwa 63 Arten sind genügend, um den Charakter der russischen Odonaten-Fauna festzustellen, die für das europäische Russland nach Hagen in 3 Zonen zerfällt: 1. die Ländertheile über dem 60^o; 2. die zwischen dem 60^o und 50^o; 3. die unter dem 50^o befindlichen Provinzen. Die 1. Zone dürfte die arktischen Arten umfassen und für Russland die im mittleren Schweden fliegenden Arten mit zu berechnen sein; aller Wahrscheinlichkeit nach wird diese Zone 36 Arten begreifen, von welchen 20 bereits entschieden als ihr angehörig nachgewiesen worden sind. Für die 2. Zone würden sich 57 Arten annehmen lassen, eine den allgemeinen Gesetzen entsprechende Zahl, und eine Fauna, die den Charakter der von Mitteleuropa und der norddeutschen Ebene trägt. Für die dritte Zone kennt man bis jetzt nur 14 Arten. Hagen vermuthet aber, dass sich aus den Faunen der benachbarten Länder auf eine Erhöhung dieser Zahl auf 60 schliessen lassen dürfe. — Aus dem transkaukasischem Gebiete sind nur 8 Arten bekannt. Das angrenzende Persien mit seinen Odonaten ist durchaus noch unbekannt. Für Sibirien werden 69 — 75 Arten berechnet. Mit dem auf der Kurilie und in Kamtschatka gefangenen Arten dürfte die Fauna der sämtlichen russischen Besitzungen in Asien die Zahl 100 übersteigen. Ueber das russische Amerika lässt sich noch nicht viel sagen, interessant ist das dortige Vorkommen der *Aeschna juncea*, einer europäischen Art. (*Ebenda* S. 363.)

Tbg.



Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1857.

April.

N^o IV.

Sitzung am 21. April.

Eingegangene Schriften:

1. Gelehrte Anzeigen. Herausgegeben von Mitgliedern der königl. bayrischen Akademie der Wissenschaften. Bd. 42. 43 München 1856. 4.
2. Jahresbericht des Frankfurter physikalischen Vereins 1855—56. Frankfurt a. M. 1857. 8.

Als neue Mitglieder werden proclamirt:

Hr. Prof. Dr. Erdmann in Halle,

Hr. Apotheker Victor Sältzer in Gerstungen.

Hr. O. Schreiner in Weimar macht die betrübende Anzeige, dass Hr. Freiherr v. Gross daselbst, der dem Vereine von seinem ersten Entstehen an als eifriges Mitglied angehörte, mit dem Tode abgegangen sei.

Hr. Giebel legt einige neue Petrefakten des Solenhofer lithographischen Schiefers aus Herrn Bischofs Sammlung vor und giebt eine specielle Deutung derselben. Das Nähere darüber verspricht er im Maihefte der Zeitschrift zu publiciren.

Sitzung am 29. April.

Eingegangene Schriften:

1. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. Bd. XIII. 4. XIV 1. Bonn 1857. 8.
2. The Quarterly Journ. of the geological Society of London. 1857. 1. Lond. 8.
3. Sechster Bericht des geognostisch-montanistischen Vereins in Steyermark, nebst Beilagen. Grätz 1857. 8.
4. C. Giebel, Lehrbuch der Zoologie zum Gebrauch beim Unterricht an Schulen und höhern Lehranstalten. Mit Holzschneitten. Darmstadt 1857. 8. Geschenk des Hrn. Vfs.

Hr. Güldenapfel in Isserode sendet die Beobachtung eines eigenthümlichen Meteoros ein.

Hr. Giebel giebt eine Uebersicht über die verschiedenen Entwicklungsstufen des Nervensystems in der Thierreihe.

April-Bericht der meteorologischen Station in Halle.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei N und bedecktem Himmel den Luftdruck von 27''4''',87 und stieg anfangs langsam, während der Wind sich bei sehr veränderlichem, durchschnitt-

lich heiterem und öfters reginigtem Wetter bis zum 5. nach S herumdrehte, — dann schneller, während der Wind bei wolkigem und reginigtem Wetter langsam wieder nach NW zurückging, bis zum 8. Nachm. 2 Uhr ($27''10''',05$). An den folgenden Tagen sank das Barometer wieder langsam, während sich der Wind wieder bei trübem und reginigtem Wetter langsam bis SW zurückdrehte, bis zum 13. Nachm. 2 Uhr auf $27''0''',92$, erreichte dann aber bei SW ziemlich heiterem und trockenem Wetter anhaltend steigend am 18. Morgens 6 Uhr die Höhe von $28''1''',56$. Darauf fiel das Barometer anfangs bei NO und heiterem Himmel anhaltend, dann aber unter öftern Schwankungen bei NW und trübem und reginigtem Wetter bis zum 26. Nachm. 2 Uhr ($27''7''',37$), worauf es bei NNW und beständig bedecktem Himmel steigend am 30. Abends 10 Uhr die Höhe von $27''10''',06$ erreichte. Der mittlere Barometerstand im Monat war ziemlich niedrig = $27''8''',41$. Der höchste Stand am 18. Morgens 6 Uhr = $28''1''',56$; der niedrigste Stand am 13. Nachm. 2 Uhr = $27''0',91$. Demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = $12''',64$. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 14. bis 15. Morgens 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von $27''2''',70$ bis $27''7''',17$ also um $4''',46$ stieg.

Die Wärme der Luft im Anfang des Monats verhältnissmässig hoch, am 1. im Tagesmittel = $7^0,1$ und steigerte sich mit allerdings nicht unerheblichen Schwankungen bis zum 20. auf $11^0,5$ mittlere Tageswärme. Darauf aber fiel dieselbe bei anhaltendem NW sehr bedeutend, so dass sie am 25. nur $0^0,2$ betrug und stieg dann bei anhaltendem NNW auch nur langsam bis zum Ende des Monats ($5^0,3$). Daher erscheint denn auch die mittlere Wärme des Monats sehr niedrig = $6^0,5$. Die höchste Wärme wurde am 20. = $17^0,7$, — die niedrigste Wärme am 25. = $0^0,6$ beobachtet.

Die im Monat beobachteten Winde sind: N = 5, O = 0, S = 3, W = 4, NO = 3, SO = 1, NW = 8, SW = 16, NNO = 1, NNW = 27, SSO = 0, SSW = 11, ONO = 1, OSO = 2, WNW = 4, WSW = 4, woraus die mittlere Windrichtung berechnet worden ist = W $1^037'3'',90$ — N.

Die Feuchtigkeit der Luft war nicht sehr hervorstechend: es betrug die relative Feuchtigkeit nur 74 pCt.; dennoch aber haben wir im Monat durchschnittlich wolkigen Himmel. Wir zählten 10 Tage mit bedecktem, 4 Tage mit trübem, 5 Tage mit wolkigem, 8 Tage mit ziemlich heiterem, 2 Tage mit heiterem und nur 1 Tag mit völlig heiterem Himmel. An 11 Tagen wurde Regen, an 1 Tage auch Regen mit Schnee beobachtet und die Summe der Niederschläge daraus beträgt $341''',0$ oder durchschnittlich pro Tag $11''',37$ par. Kubikzoll auf den Quadratfuss Land.

In diesem Monat wurden 4 Gewitter und an einem Abend auch Wetterleuchten beobachtet. W.



Tabelle A. zu Seite 146.

1826.

1846.

Monate.	Wärmesumme.		Tage.		Niederschläge.	
	Maenome- soetherme.	Medium.	Sonne.	Regen.	Medium.	Medium.
Dechr.	4,803	1050,028	—	14	—	—
Januar	3,600	—	860,831	7	10	—
Februar	3,000	66,640	—	5	8	—
Winter	1,401	84,837	—	12	32	—
März	4,102	33,232	—	5	15	—
April	6,222	—	4,050	5	19	—
Mai	10,321	—	20,088	9	9	—
Frdhling	7,117	9,094	—	19	43	—
Juni	14,320	—	7,280	13	10	—
Juli	16,816	58,931	—	6	15	—
August	16,676	71,858	—	10	10	—
Sommer	15,924	123,359	—	29	35	—
September	12,006	12,150	—	8	4	—
October	9,234	27,191	—	12	10	—
November	3,663	2,180	—	2	15	—
Herbst	8,301	42,671	—	22	32	—
Jahr	89,186	2600,161	—	82	142	—
	+ 0,765 +					949,4

1828.

1848.

Monate.	Wärmesumme.		Tage.		Niederschläge.	
	Maenome- soetherme.	Medium.	Sonne.	Regen.	Medium.	Medium.
December	40,233	879,987	—	5	21	—
Januar	0,110	29,119	—	6	17	—
Februar	0,222	2,958	—	11	15	—
Winter	1,695	119,155	—	22	53	—
März	4,385	42,005	—	2	23	151,9
April	8,116	28,170	—	3	23	125,4
Mai	11,446	11,301	—	11	12	211,3
Frdhling	7,920	82,216	—	16	58	164,8
Juni	14,100	3,640	—	8	19	94,7
Juli	16,153	5,518	—	—	30	101,5
August	13,101	—	38,874	9	15	20,7
Sommer	14,419	—	29,726	17	64	216,9
September	12,449	26,040	—	17	7	210,5
October	8,204	—	0,279	10	10	243,6
November	3,315	—	6,510	8	9	119,0
Herbst	8,027	—	19,251	—	35	26,2
Jahr	79,940	1900,916	—	90	201	2
	+ 0,519 +					0,608 +

1831.

1851.

Monate.	Moenne- sohnene.		Wärme- summe.		Tage, Sommer / Regen.		Niederschläge.		Moenne- sohnene.		Wärme- summe.		Tage, Sommer / Regen.		Niederschläge.	
	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—
December	0,979	—	41,095	2	15	—	210 ^{0,3}	—	1,613	70,998	—	1	15	4 ^{0,8}	—	—
Januar	1,179	—	29,830	6	8	33 ^{0,4}	—	—	2,461	91,300	—	8	12	—	169 ^{0,7}	—
Februar	2,281	4,693	—	5	19	—	205,4	—	1,862	69,496	—	8	10	—	130 ^{0,7}	—
Winter	0,207	—	20,47	13	42	—	394,3	—	1,899	169,281	—	17	37	—	294,3	—
März	4,079	32,519	—	3	21	260 ^{0,8}	—	—	3,388	17,208	—	5	22	215 ²	—	—
April	9,242	65,450	—	12	17	—	131,6	—	7,844	23,610	—	3	18	—	98,4	—
Mai	10,326	—	20,119	16	6	—	236,8	—	7,932	—	94 ^{0,333}	—	6	17	—	2,1
Frühling	7,882	77,850	—	31	44	—	107,6	—	6,420	—	53,518	—	14	57	114,1	—
Juni	12,152	—	36,840	8	20	171,3	—	—	13,414	—	16,950	—	9	16	—	62,7
Juli	13,135	4,966	—	9	14	—	280,5	—	14,115	—	17,300	—	11	17	—	179,9
August	14,205	10,757	—	8	16	33,7	—	—	14,666	8,928	—	14	15	—	37,4	—
Sommer	14,197	—	21,093	25	50	—	75,5	—	14,158	—	25,882	—	34	49	—	276,6
September	11,183	—	11,670	11	15	24,2	—	—	10,169	—	24,360	—	7	17	60,1	—
October	11,555	4,017	—	10	10	—	235,0	—	9,413	37,200	—	6	7	—	—	168,3
November	3,915	11,436	—	1	25	354,9	—	—	2,963	—	45,530	—	4	17	56,6	—
Herbst	8,904	101,562	—	22	50	144,1	—	—	7,435	—	33,030	—	18	50	—	51,8
Jahr	70,797	1340,302	—	91	186	—	433 ^{0,3}	—	70,456	570,324	—	83	192	—	507 ^{0,4}	—
	0,376	+							0,665	+						

1827.

1847.

Monate.	Moenne- sohnene.		Wärme- summe.		Tage, Sommer / Regen.		Niederschläge.		Moenne- sohnene.		Wärme- summe.		Tage, Sommer / Regen.		Niederschläge.	
	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—
December	3,444	620,899	—	1	16	—	—	—	20,158	—	129 ^{0,343}	8	11	—	156 ^{0,4}	—
Januar	1,994	—	370,045	5	20	—	—	—	2,368	—	40,379	9	9	—	218,1	—
Februar	4,812	—	152,936	10	14	—	—	—	0,887	—	14,924	5	16	—	66,1	—
Winter	1,136	—	127,082	16	50	—	—	—	1,990	—	184,866	22	36	—	308,4	—
März	4,658	32,765	—	—	26	—	—	—	3,790	80,060	—	12	10	—	206,5	—
April	8,698	49,220	—	13	13	—	—	—	5,411	—	49,380	8	20	88,3	—	—
Mai	12,299	41,044	—	11	16	—	—	—	13,668	81,623	—	9	18	—	1,3	—
Frühling	8,364	122,979	—	24	55	—	—	—	7,438	40,303	—	29	48	—	119,5	—
Juni	14,176	5,910	—	6	17	—	—	—	13,344	—	7,650	9	13	—	282,4	—
Juli	14,297	—	21,018	8	10	—	—	—	16,883	49,848	—	10	9	280,8	—	—
August	13,436	—	28,382	11	17	—	—	—	16,696	73,478	—	17	10	—	337,7	—
Sommer	13,969	—	43,690	25	44	—	—	—	15,674	115,276	—	36	32	—	389,3	—
September	12,228	19,410	—	16	7	—	—	—	10,339	—	37,260	7	19	—	84,2	—
October	5,670	12,307	—	10	11	—	—	—	7,337	—	28,396	11	10	—	100,6	—
November	2,131	—	42,830	4	13	—	—	—	5,922	43,200	—	10	8	—	200,3	—
Herbst	7,676	—	12,113	30	31	—	—	—	7,576	—	22,516	28	37	—	385,1	—
Jahr	70,219	—	590,906	95	180	—	—	—	70,274	—	510,743	115	163	—	1102,3	—
	0,302	—							0,147	—						

1835.

1855.

Monate.	Wärmesumme e.			Tage. Somme. Regen.	Niederschlag.		
	Kilogramm scheine.	Medium.	Medium.		Medium.	Medium.	Medium.
December	29 ^o 304	27 ^o 559	6	14	71 ^o 4	—	—
Januar	0 ^o 511	51 ^o 770	10	11	20 ^o 3	—	—
Februar	2 ^o 156	50 ^o 808	1	18	—	28 ^o 1	—
März	1 ^o 571	130 ^o 131	—	17	43	69 ^o 3	—
April	3 ^o 375	7 ^o 585	7	12	20 ^o 4	—	—
Mai	6 ^o 004	31 ^o 530	7	17	45 ^o 0	—	—
Juni	9 ^o 384	—	49 ^o 221	3	21	35 ^o 2	—
Juli	6 ^o 221	73 ^o 316	17	50	60 ^o 5	—	—
August	13 ^o 681	8 ^o 940	15	9	13 ^o 7	—	—
September	15 ^o 115	4 ^o 310	17	11	—	35 ^o 8	—
October	13 ^o 161	18 ^o 207	16	6	—	22 ^o 2	—
November	14 ^o 186	—	23 ^o 207	48	26	45 ^o 0	—
December	12 ^o 280	20 ^o 370	—	12	11	—	240 ^o 5
Januar	7 ^o 019	—	38 ^o 374	6	15	—	2 ^o 3
Februar	1 ^o 252	—	79 ^o 110	11	—	—	116 ^o 1
März	6 ^o 345	—	53 ^o 611	20	38	—	354 ^o 4
April	7 ^o 307	—	45 ^o 900	111	157	—	182 ^o 5
Ma	9 ^o 116	—	—	—	—	—	—
Juni	—	—	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—	—	—
August	—	—	—	—	—	—	—
September	—	—	—	—	—	—	—
October	—	—	—	—	—	—	—
November	—	—	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	—	—	—

1836.

1856.

Monate.	Wärmesumme			Tage. Somme. Regen.	Niederschlag.		
	Kilogramm scheine.	Medium.	Medium.		Medium.	Medium.	Medium.
December	6 ^o 520	—	27 ^o 945	5	21	—	161 ^o 7
Januar	0 ^o 380	—	36 ^o 549	7	15	—	150 ^o 3
Februar	1 ^o 212	—	18 ^o 193	6	11	—	26 ^o 7
März	0 ^o 724	—	27 ^o 341	—	18	—	335 ^o 7
April	5 ^o 139	—	84 ^o 070	6	17	—	350 ^o 8
Ma	6 ^o 846	—	21 ^o 320	4	17	—	107 ^o 2
Juni	8 ^o 121	—	60 ^o 560	13	10	—	173 ^o 2
Juli	6 ^o 438	—	6 ^o 880	23	44	—	370 ^o 5
August	13 ^o 426	—	16 ^o 590	8	18	—	100 ^o 1
September	14 ^o 078	—	27 ^o 807	13	13	—	155 ^o 0
October	2 ^o 185	—	48 ^o 577	14	11	—	282 ^o 2
November	12 ^o 504	—	—	—	—	—	567 ^o 3
December	13 ^o 331	—	92 ^o 974	35	42	—	—
Januar	10 ^o 315	—	36 ^o 180	6	20	—	225 ^o 1
Februar	8 ^o 467	—	4 ^o 154	8	12	—	115 ^o 1
März	2 ^o 185	—	24 ^o 210	7	17	—	116 ^o 4
April	7 ^o 189	—	56 ^o 230	21	49	—	227 ^o 0
Ma	7 ^o 400	—	128 ^o 530	97	182	—	308 ^o 5
Juni	0 ^o 895	—	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—	—	—
August	—	—	—	—	—	—	—
September	—	—	—	—	—	—	—
October	—	—	—	—	—	—	—
November	—	—	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle B. zu Seite 147.

Vegetations - Monate, März bis Septbr.

Jahre	Wassersumme.		Tage.		Niederschlag.		Wassersumme.		Tage.		Niederschlag.	
	+ Medium.	-	Samst.	Regen.	+ Medium.	-	+ Medium.	-	Samst.	Regen.	+ Medium.	-
1826.	2600,164	—	82	142	?	—	1450,403	—	56	82	?	—
1846.	727,600	—	125	174	949,4	—	444,155	—	91	93	—	978,0
1827.	—	590,906	95	150	—	?	99,699	—	65	106	—	?
1847.	—	51,643	116	153	1102,3	—	118,319	—	72	99	—	483,0
1825.	190,916	—	90	201	?	—	78,590	—	50	129	—	148,4
1845.	154,405	—	116	166	187,6	—	190,716	—	80	96	320,3	—
1830.	—	463,972	93	190	1013,2	—	590,158	—	53	125	1196,2	—
1830.	—	180,185	92	195	—	175,3	—	62,002	67	113	—	533,5
1831.	134,302	—	91	186	433,3	—	55,087	—	67	109	—	158,9
1851.	57,324	—	83	192	507,4	—	103,560	—	60	121	—	101,2
1832.	64,612	—	88	165	1278,4	—	11,113	—	103	—	643,6	—
1852.	305,006	—	109	169	555,3	—	52,941	—	86	93	—	505,0
1835.	—	43,900	111	157	128,5	—	76,525	—	77	87	—	84,0
1855.	—	355,611	77	177	420,9	—	199,172	—	54	104	16,5	—
1836.	—	128,550	97	182	308,5	—	136,034	—	64	106	28,9	—
1856.	—	140,181	85	171	771,0	—	140,704	—	53	102	—	504,4
1820.	1050,143	—	107	156	505,4	—	2390,583	—	79	77	—	697,2
1840.	—	—	—	—	510,0	—	29,001	—	64	95	—	190,5
1833.	115,679	—	86	179	82,5	—	6,328	—	53	111	—	214,2
1853.	—	29,389	90	150	215,3	—	202,887	—	59	112	571,4	—
1834.	579,325	—	125	170	991,2	—	323,098	—	96	87	—	29,4
1854.	—	102,642	93	164	—	906,1	13,220	—	69	96	—	566,0

Zur Osteologie der Waschbären

von

C. Giebel.

Im Jahre 1837 beschrieb Wiegmann nach Bälgen unbekannter Herkunft zwei neue Arten der Gattung *Procyon* als *Procyon brachyurus* und *Pr. obscurus*. Spätere Untersuchungen dieser Art sind mir nicht bekannt geworden und ich nahm die kurze Charakteristik Wiegmann's in meine Bearbeitung der Säugethiere unverändert auf. Seit deren Erscheinung hat unsere zoologische Sammlung einen Cadaver des *Procyon brachyurus* aus der Richard'schen Menagerie erworben, der mich in den Stand setzt, Schädel und Skelet mit der gemeinen Art zu vergleichen. Den Wiegmann'schen *Pr. Hernandesi* und die Gray'schen *Pr. niveus* und *Pr. psora* habe ich schon a. a. O. dem *Pr. lotor* untergeordnet und selbst für die obigen Arten giebt Wiegmann's Diagnose keine befriedigende Sicherheit. Der Pelz des Waschbären variirt ebenso vielfach und auffallend als der anderer Pelzthiere, wovon man sich auf jeder Leipziger Messe durch Prüfung von Tausenden von trocknen Bälgen, darunter oft sehr vollständige, überzeugen kann. Wer spezifische Unterschiede zwischen russigbraun und schön kastanienbraun wittert, der würde alljährlich Hunderte von neuen Arten diagnosiren können, wenn er die Pelzmärkte mit ihrem erdrückenden Material besuchte und dort noch den feinen und scharfen Blick der Pelzhändler sich aneignete, der wahrlich viel erheblichere Differenzen erkennt, als die Balgdiagnosen in wissenschaftlichen Journalen angeben. Die Grössenverhältnisse an ausgestopften Bälgen

gemessen, haben, obwohl auch ihnen häufig eine entscheidende Bedeutung beigelegt wird, für die Systematik einen ganz untergeordneten Werth, da die Präparation sehr erheblichen Einfluss auf sie ausübt; selbst vom Skelet entlehnt dürfen sie nur mit grosser Vorsicht bei Aufstellung neuer Arten berücksichtigt werden, da individuelle Eigenthümlichkeiten in ihnen sehr gern sich äussern, wovon ich mich durch Tausende von Messungen an dem reichhaltigen Material unserer Sammlungen und an zahlreichen Exemplaren einheimischer Arten überzeugte und worüber ich bei einer andern Gelegenheit speciell berichten werde.

Ausser dem scharf unterschiedenen *Procyon cancrivorus* Südamerikas besitzt unsere Sammlung fünf Exemplare vom Typus des *Pr. lotor*. Das dunkelste ist *Pr. obscurus*, welchen Prf. Burmeister in dem 1850 erschienenen „Verzeichniss der im zoologischen Museum der Universität Halle-Wittenberg aufgestellten Säugethiere etc.“ 6. als Varietät des *Pr. brachyurus* aufführt. Er ist auf dem Rücken schwarz, an den Seiten herab tritt mehr und mehr braun hervor, auf dem Scheitel mischt sich gelblichgrau ein, doch setzt der dunkelschwarzbraune Stirnstrich auf den Nasenrücken fort und steht mit dem breiten schwarzen Augenringe und Wangenfleck in unmittelbarem Zusammenhange. Unterhalb der Ohren verliert sich der tiefe Ton durch Ueberwiegen der gelbgrauen Farbe. Die Ohren sind wie gewöhnlich bei *Pr. lotor* hell behaart und haben hinten an der Basis schwarze Büschel, welche der gemeinen Art fehlen und schwächer entwickelt bei unserem *Pr. brachyurus* vorkommen. An der Kehle liegt ein breites braunes Band, durch schmalen hellen Streif geschieden. Das dunkle Colorit des Rückens zieht sich als schwärzlichbraun bis auf den Oberarm herab, an den hintern Gliedmassen bis an den Hacken. Der reichlich behaarte Schwanz hat zwei schmale und drei breite braunschwarze Ringel und eine ebensolche Spitze, alle durch schmale gelbbraune Ringel getrennt; eine Unterbrechung derselben an der Unterseite findet nicht Statt. Unterseite und Pfoten haben das Colorit der gemeinen Art.

Unser *Pr. brachyurus* ist heller als voriger und *Pr. lotor*. Das Rückenhaar ist in der untern Hälfte graubraun,

dann gelblichweiss mit langer schwarzer Spitze, daher die Rückenfarbe aus schwarz und gelblichweiss gemischt ist. An den Seiten herab und über den Schultern wird das Schwarz durch Braun ersetzt, auch die Oberseite des Kopfes ist viel heller als der Rücken. Hinter jedem Ohr liegt ein grosser schwarzbrauner Fleck. Der Stirnstrich ist hellbraun, der Augenring auffallend schmal oberhalb des Auges, der Wangenfleck braun, der Kehlfleck ganz verwischt und undeutlich. Die Vorderbeine sind vom Oberarm herab weisslich mit durchschimmerndem Braun, ebenso die Seiten des Leibes, der Schwanz hat drei schmale und 5 breitere schwarzbraune, durch ebenso breite weisslich gelbe getrennte Ringel und eine sehr kurze schwarzbraune Spitze, an der Unterseite nicht unterbrochen. Obwohl das Exemplar kleiner ist als der beschriebene Pr. obscurus sind doch seine Pfoten sehr ansehnlich länger und seine Ohren grösser.

Ein zweites grösseres Exemplar, von welchem die Sammlung ebenfalls das Skelet besitzt, ist dunkler, längs des Rückens überwiegt das Schwarz vielmehr und an den Seiten mischt sich ebensoviel Braun als Schwarz mit dem Gelblichweissen. Der Kopf ist wie bei vorigem, nur herrscht auf seiner Oberseite mehr braun und der Kehlfleck ist markirt. Der Schwanz hat drei schmale und drei breite schwarzbraune Ringel durch ebenso breite bräunlich gelbe getrennt. Die schwarze Schwanzspitze ist auffallend kurz. Pfoten und Ohren kleiner als bei vorigem Exemplar.

Die beiden noch übrigen Exemplare als Pr. lotor bezeichnet weichen ebenfalls im Colorit ab. Bei den einen lassen die schwarzen Spitzen der Rückenhaare nur sehr wenig bräunlichgelb durchschimmern, aber an den Seiten überwiegt letzteres; die Oberseite des Kopfes ist bräunlich schwarz, der Fleck hinter den Ohren nicht scharf umgrenzt, der Stirnstrich schmal, dagegen der Augenring breit und der Wangenfleck braunschwarz, die Kehle braun. Der Schwanz hat sechs schwarzbraune Ringel und ebensolche sehr kurze Spitze, alle schmaler als die sie trennenden gelbbraunen Zwischenringel; sie sind an der Unterseite unterbrochen. Das zweite Exemplar hat am Rumpfe mehr

weissgrau als braun, erst an den Beinen kommt die graue Grundfarbe mehr zum Vorschein. Ohrfleck und Stirnstrich sind markirter. Die Schwanzringel wie bei jenem, aber die vier letzten an der Unterseite nicht unterbrochen und oben auf der Schwanzwurzel zwei schwach angedeutete, bei jenem nur ein angedeuteter, die Zahl der ausgebildeten Ringel und ihre Breite bei beiden gleich.

Von den Grössenverhältnissen will ich hier nur die von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel in gerader Linie, die Länge des Schwanzes, die Höhe der Ohren und die Länge des Hinterfusses vom Hacken bis zur Krallenspitze der Mittelzehe angeben.

	obscurus	brachyurus		lotor	
		I.	II.	I.	II.
Körperlänge	21"	20"	22"	18"	18"
Schwanzlänge	8 $\frac{1}{2}$ "	8"	8"	9"	9"
Ohrenhöhe	15"	17"	13"	18"	17"
Fusslänge	4"	4"	3 $\frac{1}{2}$ "	3 $\frac{3}{4}$ "	4"

Vergleichen wir nun unsere Bälge mit Wiegmann's Charakteristik, so ergibt sich freilich keine Identität. Vom Pr. obscurus passen die kürzere Schnauze und kürzeren Ohren, auch die Schwanzringel, aber es fehlt das Kastanienbraun des Hinterrückens, dem hellen Streifen über den Augen fehlt das Braun, ebensowenig den Vorderbeinen das Dunkelbraun. Unser Exemplar ist um 3" kürzer, sein Schwanz um $\frac{1}{2}$ ". Dem Pr. brachyurus giebt Wiegmann auf $13\frac{3}{4}$ " Länge nur 5" für den Schwanz, wovon unsere darauf bezogene Exemplare erheblich abweichen. Die Schwanzringel, sechs, sollen an der Unterseite unterbrochen sein, was bei unseren nicht der Fall ist, aber auch bei Pr. lotor individuell vorkömmt. Das allgemeine Colorit stimmt überein. Wir hätten demnach an unsern Exemplaren nach der Färbung des Rumpfes und der Zahl der Schwanzringel die beiden Wiegmann'schen Arten neben der gemeinen und betrachten vorläufig die Differenzen als bloss individuelle, um auch die Eigenthümlichkeiten des Skelets, das von beiden vorliegt, noch eingehend zu prüfen.

Zur Vergleichung der Skelete des Procyon obscurus und Pr. brachyurus nehme ich zwei Skelete des Pr. lotor,

wovon das eine aber völlig verkrüppelt ist, mit stark gekrümmten Gliedmassen und eingebogener Wirbelsäule; von *Pr. cancrivorus* besitzt unsere Sammlung nur einen Schädel. Ich stelle zugleich die Charaktere von *Nasua* und *Cercoleptes* daneben, um die generischen Eigenthümlichkeiten von den specifischen bestimmter sondern zu können.

In seiner allgemeinen Configuration hält der *Procyon*-Schädel die Mitte zwischen *Nasua* und *Cercoleptes*. Jener ist schmal und gestreckt, zumal im Antlitztheil, dieser mit völlig verkürztem Antlitz, während bei *Procyon* der Schnauzentheil schwach oder gar nicht comprimirt ist und der Antlitztheil gegen den Hirntheil keineswegs zurücktritt. Dieses Verhältniss macht sich schon in frühester Jugend bemerklich, *Nasua* hat seine verlängerte dünne Schnauze schon bei der Geburt und in gleichem Alter ist bei *Procyon* der Schnauzentheil kurz und sehr breit, auch deprimirt und *Cercoleptes* ähnlicher. Der Hirnkasten ist bei allen dreien deprimirt, bei *Cercoleptes* am stärksten mit breitem flachem Scheitel und fast flachen Seitenwänden, bei *Nasua* ist der Hirntheil gestreckter und seine Seiten mehr gewölbt, bei *Procyon* letztere noch viel stärker convex und der Scheitel in gleichem Grade weniger deprimirt, unsere beiden jungen noch zahnlosen Schädel gleichen wieder mehr *Cercoleptes*, obwohl auch der Hirnkasten bei dem eben geborenem *Nasua* noch kurz und sehr flach ist. Die Profilinie des Schädels bildet bei *Cercoleptes* den stärksten Bogen, bei *Nasua* senkt sie sich nach vorn am wenigsten ab. Die Jochbögen stehen bei *Procyon*, wo sie überdies am kräftigsten sind, auch am weitesten vom Schädel ab. Ueberhaupt ist im *Procyon*-Schädel der Typus der carnivoren Raubthiere noch unverkennbar ausgeprägt, während *Nasua* durch seine gestreckte Form mehr an die *Didelphen* und *Cercoleptes* in gleichem Grade an die Affen erinnert. Im Einzelnen betrachtet zeichnet sich *Procyon* durch die beträchtliche Breite der Nasenbeine aus, welche bei *Cercoleptes* viel schmaler und bei *Nasua* zugleich viel länger sind. Die Orbitalecken der Stirnbeine treten bei *Procyon* etwas, bei *Cercoleptes* sehr stark, bei *Nasua* sehr schwach hervor; der Pfeilkamm entwickelt sich bei *Procyon* meist

stark im Alter, bei *Nasua* und *Cercoleptes* wenig oder gar nicht. Bei letzten beiden ist die Hinterhauptsfläche oben breitbogig, bei dem Waschbär dreiseitig, die Paukenblasen bei *Cercoleptes* flach, bei *Procyon* sehr und bei *Nasua* noch viel stärker aufgetrieben, der hintere Gaumenausschnitt bei *Nasua* und *Procyon* viel weiter als bei *Cercoleptes* vom letzten Backzahn entfernt. Der Unterkiefer vom Waschbär ähnelt weit mehr den Caninen als jenen beiden.

Der Schädel des südamerikanischen Waschbären, *Pr. cancrivorus*, unterscheidet sich erheblich von dem nordamerikanischen. Er ist mehr deprimirt, im Schnauzenthail kürzer und breiter; die sehr breiten Nasenbeine greifen mit einem schmalen Frontalfortsatze in die Stirnbeine ein, die Stirn ist breit, mit kleinen Orbitalecken, der Scheitel breit und flach, ohne Kamm, die Jochbögen horizontal, nicht aufwärts gebogen und viel weniger vom Schädel abgehend, das foramen infraorbitale sehr klein, die knöchernen Gehörsblasen stärker gewölbt, der hintere Gaumenausschnitt dem letzten Backzahn mehr genähert, die foramina incisiva grösser, der Processus coronoideus breiter, der Winkelfortsatz dicker und stumpfer, die Massetergrube flacher.

Der Schädel unseres *Pr. obscurus* unterscheidet sich zunächst durch den comprimirteren Schnauzenthail und die an den Seiten viel weniger convex hervortretenden Eckzahnalveolen von denen des *Pr. lotor*. Die Nasenöffnung ist nach oben tiefer ausgeschnitten, die Nasenbeine jedes für sich, stark gewölbt, so dass ihre gemeinschaftliche Naht in einer tiefen Einsenkung liegt, welche bei *Pr. lotor* stets schmaler und flacher ist. Mehre ganz jungen Lotorschädel haben völlig flache Nasenbeine und keine mittlere Einsenkung. Die schmalen Zwischenkiefer erreichen mit ihrem aufsteigenden Aste die absteigende Spitze der Stirnbeine bei beiden Arten nicht, wohl aber in beiden jungen Lotorschädeln, obwohl deren Stirnbeine keinen spitzen Fortsatz nach vorn senden, sondern stumpf enden. Die Orbitalecken der frontalia erscheinen bei *Pr. obscurus* ganz unbedeutend und steil abwärts geneigt; bei *lotor* treten sie stark hervor, den jugendlichen fehlen sie natürlich völlig. Die Frontalleisten laufen bei letzterer Art schnell zu einem

markirten, jedoch niedrigen und stumpfen Pfeilkamme zusammen, an einem isolirten als *Pr. lotor* bezeichneten Schädel eines vollkommen ausgewachsenen Thieres bleiben sie indess getrennt und sehr schwach. Letzteres findet auch am Schädel des *Pr. obscurus* Statt, dessen Scheitel zugleich flacher und der Hirnkasten relativ schmaler ist. Das Foramen infraorbitale schwankt bei *Pr. lotor* um die doppelte Grösse und bei *Pr. obscurus* hat es den grössten Umfang. Der Jochbogen dieser Art ist ansehnlich schwächer, weniger vom Schädel entfernt und stärker aufwärts gebogen als bei *Pr. lotor*. An dem einen jungen Lotorschädel liegt ein sehr grosser Schaltknochen auf der Gränze der Scheitel- und Stirnbeine, ein zweiter nur liniengrosser dahinter in der Scheitellaht. Die Profillinie fällt bei *Pr. lotor* nach vorn etwas steiler, nach hinten viel langsamer ab als bei *Pr. obscurus*, wo sie besonders gegen die Occipitalfläche sehr stark geneigt ist. Die Leisten der Lambdanaht sind schärfer und stärker bei *Pr. lotor*, das Foramen magnum occipitale hier quer oval bei jung und alt, bei *Pr. obscurus* deutlich dreiseitig und hoch. Die Unterseite der Schädel zeigt keine Formenunterschiede, ebensowenig der Unterkiefer.

Die beiden Schädel aus den als *Pr. brachyurus* beschriebenen Bälgen haben keine Nähte mehr und sind also die Exemplare sehr alt. Bei dem kleinern laufen die Frontalleisten unter spitzerem Winkel in einen höheren und schärfern Pfeilkamm zusammen als bei den grössern, dessen Orbitalecken weniger hervorstehen, dessen Jochbeine schwächer sind und sich weiter vom Schädel entfernen und dessen Profillinie in merklich flacherem Bogen verläuft. Die Schnauze des kleineren ist etwas schmaler als die des grösseren, im übrigen stimmen beide überein. Mit *Pr. lotor* und *obscurus* verglichen zeichnen sie sich aus durch die völlig flachen Nasenbeine, die Eckzahnalveolen treten wie bei *Lotor* hervor, die Occipitalleisten sehr stark, die knöchernen Gehörblasen mehr comprimirt als bei jenen beiden, die hinteren Enden der Gaumenbeinfortsätze nicht knopfförmig verdickt, die Foramina incisiva breiter und kürzer. Am Unterkiefer treten keine Eigenthümlichkeiten hervor.

Die Dimensionsverhältnisse sind folgende in pariser Linien:

	Pr. cancrivorus			Pr. lotor			juv.	Pr. brachyurus		Pr. obscurus
	I.	II.	III.	I.	II.	III.		I.	II.	
Schadellänge an der Unterseite . . .	?	46	42	42	43	26	22	42	46	43
Grösste Breite zwischen den Jochbögen . . .	30	31	32	30	18	16	16	31	34	28
Vom Incisivrande bis zum hintern Gaumenrande . . .	29	28	27	27	18	15	8	29	32	29
Gaumenbreite zwischen dem letzten Backzahne . . .	10	9	10	9	9	8	8	8	11	9
Breite der Basis Cranii zwischen den Pauken . . .	6	6	6	6	4	3	5	7	7	6
Höhe der Occipitalfläche . . .	?	14	12	?	10	7	13	14	12	12
Grösste Breite zwischen den proc. mastoideus . . .	26	24	26	26	16	12	25	27	27	22
Stirnbreite zwischen den Orbitalecken . . .	14	11	13	12	11	9	14	12	12	10
Unterkieferlänge vom Incisivrande bis zum Condylus . . .	36	36	34	34	22	18	35	38	38	34
Hohe unter dem vorletzten Backzahne . . .	4	5	5	4 ^{1/2}	4	3	5	5	5	5
Dieselbe im Kronfortsatze . . .	14	16	15	14	7	5	16	17	15	15

Im Zahnsystem erscheinen die generischen Differenzen der kleinen Bären nicht minder erheblich als am Schädel. In den obern Reihen haben bei allen die vier mittlern Schneidezähne gleiche Grösse, bei *Nasua* und *Cercoleptes* an der Vorderseite eine deutliche mittlere Einsenkung,

welche bei *Procyon* weniger oder gar nicht ausgebildet ist. Der äussere obere Schneidezahn ist bei *Cercoleptes* nur etwas grösser, nicht breiter als die inneren, bei *Procyon* pflegt er merklich grösser und zumal breiter zu sein, bei *Nasua* ist er abgerückt und eckzahnförmig. Die untern Schneidezähne sind gewöhnlich etwas kleiner als die obern, am meisten bei *Cercoleptes*, am wenigsten bei *Procyon*. Ihre Formverhältnisse sind bei *Cercoleptes* dieselben wie die der obern, bei *Nasua* dagegen liegen sie fast ganz horizontal und der äussere verlängerte ist unregelmässig cylindrisch oder schief kegelförmig, bei *Procyon* zeichnet sich der äussere durch etwas grössere Breite und deutliche Zweilappigkeit aus. Die Eckzähne von *Cercoleptes* sind scharfspitzig, vorn und hinten sowie innen und aussen mit verticaler von Rinnen begrenzter Leiste, die untern länger und dicker als die obern. *Nasua* hat schlankere und zierlichere Eckzähne, *Procyon* hundeähnliche, doch dicker als bei Caninen und mit vorderer und hinterer Leiste. *Cercoleptes* hat nur zwei einzackige scharfspitzige Lückzähne oben und unten, der zweite mit vorspringender und nach innen verdickter Basis. Ein eigentlicher Fleischzahn fehlt *Cercoleptes* gänzlich: oben drei quer vierseitige höckerige Backzähne, der zweite der grösste, der dritte der kleinste, jeder mit zwei äussern und einem innern Höcker und innerem Cingulum, die untern länglich vierseitig, mit deutlichem Cingulum, der erste der kleinste und mit scharfem äusseren Höcker. Bei *Nasua* stehen die Lückzähne getrennt und haben einen kleinen aber scharf entwickelten Basalzacken; der erste hintere Backzahn lässt sich noch als Fleischzahn deuten, hat einen äussern und innern scharfen Zacken und vortretenden scharfen vordern und hintern Rand, der zweite Backzahn ist vier-, der dritte dreihöckerig. *Procyon* fehlen die Basalzacken an den Lückzähnen, die bis zum dritten sehr ansehnlich an Dicke zunehmen; der erste hintere Backzahn ist vierhöckerig, jedoch der vordere äussere Höcker sehr klein, der zweite gleichmässiger vierhöckerig, der letztere ansehnlich kleiner. Im Unterkiefer hat *Nasua* an den beiden ersten echten Backzähnen immer vorn einen fünften Zacken, den *Procyon* nur

an dem zweiten hat, während der letzte einen hintern Anhang besitzt. An unserem jüngsten *Procyon* ragen nur die Schneidezähne als feine Stifte und die Spitze des Eckzahnes hervor, bei den zweiten stehen die Eckzähne schon weiter heraus und vier Backzahnalveolen sind geöffnet, in der ersten der Backzahn schon mit der Spitze über den Alveolarrand erhoben. Abbildungen der vorliegenden Zahn-systeme habe ich in meiner *Odontographie* (Leipzig 1855) Tafel 14 und 16 sowohl von dem Milchgebiss als von den Ersatzzähnen gegeben.

Unser *Procyon cancrivorus* l. c. Taf. 14. Fig. 7. steht im Zahnwechsel. Oben sind die vier mittleren Schneidezähne in Function, der äussere bleibende tritt hervor, die bleibenden Eck- und Lückzähne zeigen kaum ihre Spitzen unter den Milchzähnen, der letzte bleibende Backzahn ist völlig frei, aber noch nicht in Function getreten; im Unterkiefer stehen sämtliche Schneidezähne schon in Function, der Milchzahn bereits abgerieben und der bleibende zur Hälfte frei, dagegen die vordern Ersatzbackzähne nur erst mit den Spitzen sich zeigend. Unsere nordamerikanischen Schädel haben mit Ausnahme der beiden jüngsten sämtlich schon das bleibende Gebiss, dass sich daher von dem des *Pr. cancrivorus* auffallend unterscheidet, indem der dritte das Milchgebiss hauptsächlich characterisirende Backzahn, weil er den ersten ächten und hier schon vorhandenen Backzahn vertritt, noch nicht ersetzt ist. Die oberen Schneidezähne des *Pr. obscurus* sind merklich schmaler als bei *Pr. lotor*, in demselben Grade auch der äussere grösste jederseits, dagegen die untern nicht schmaler als die obern und hier der äussere gar nicht vergrössert, während bei *Lotor* der äussere untere an unsern sämtlichen Schädeln breiter als die mittleren ist. An beiden Schädeln des *Pr. brachyurus* sind die untern Schneidezähne wie bei *Lotor* etwas kleiner als die obern, aber der äussere untere wie bei *Pr. obscurus* gar nicht von den mittlern unterschieden. An dem oben mit III. bezeichneten Schädel von *Pr. lotor* zeichnen sich besonders durch ihre beträchtliche Grösse der obere und untere Schneidezahn aus. Die Eckzähne des *Pr. obscurus* sind merklich stärker comprimirt als die des

Pr. lotor, die obern sowohl als die untern, letztere auch weniger gekrümmt. An dem Pr. brachyurus I. erscheinen die obern ebenfalls stark comprimirt, die untern überhaupt zierlicher und schlanker, bei II. dagegen sind die obern so stark als bei Pr. lotor, die unteren jedoch wieder schlanker und zierlicher. Der erste obere Lückzahn ist bei Pr. obscurus ein kleiner vom zweiten durch eine Lücke getrennter, eng an den Eckzahn geschmiegtter Stift, bei Pr. lotor hat er dagegen eine comprimirt schlankkegelförmige Krone mit hinten hervortretender Basis und füllt den Raum zwischen Eck- und zweiten Lückzahn vollständig aus, bei der kurzschwänzigen Art ist er zierlicher, schärfer und steht isolirt vom Eck- und Lückzahn gleich weit getrennt. Der zweite obere Lückzahn hat eine schlanke comprimirt kegelförmige Krone bei Pr. obscurus ohne vorn und hinten merklich vortretende Basis, bei der gemeinen Art ist er ansehnlich dicker und mit hinterem Cingulum versehen, bei der kurzschwänzigen Art erscheint er noch schlanker als bei obscurus und das Cingulum ist vorn, innen und hinten deutlich entwickelt. Der dritte obere Lückzahn der dunkeln Art übertrifft wie immer seinen Vorgänger merklich an Grösse, hat einen schlanken Hauptkegel und das Cingulum vorn, innen und hinten merklich stärker. Die beiden Brachyurenschädel weichen in der Bildung dieses Zahnes eigenthümlich ab. Bei Nr. I. steht er geradezu verkehrt im Kiefer, nämlich das Cingulum springt an der Aussenseite scharfkantig vor und ist an der innern Seite ganz unbedeutend, an der hintern Seite der Kronenbasis ist es von innen nach aussen gleichmässig stark entwickelt. Schon diese hintere basale Verdickung spricht dagegen, dass der Zahn vielleicht verkehrt in die Alveole gesteckt sein könnte, aber ein solcher Irrthum ist unmöglich, da der vordere Wurzelast dieses Zahnes bei allen Waschbären kleiner ist als der hintere und eine absichtliche oder zufällige Verdrehung des Zahnes durch die verschiedene Weite der Alveolen verhindert wird. Bei dem zweiten Brachyurenschädel gleicht dieser Zahn mehr lotor als obscurus, besonders fällt die starke basale Erweiterung hinten und innen auf. Würde die Entwicklung der Basalwulst und die relative Dicke des

Hauptkegels eines einzigen Lückzahnes specifische Bedeutung haben: so müsste man unbedingt unsere beiden *Pr. brachyurus* als verschiedene Species betrachten und fossile Exemplare dieses dritten Lückenzahnes mit solchen Differenzen würden sogar unbedingt für specifisch verschieden gehalten werden. Die systematische Wichtigkeit der Charactere soll einmal nach den Organen, an welchen sie auftreten und zweitens nach ihrem eigenen Werthe für das betreffende Organ und das ganze Thier reiflich erwogen werden. Nicht jeder beliebige Höcker und jede beliebige Falte an jedem beliebigen Zahne hat eine specifische Wichtigkeit, auch hier in diesen Einzelheiten sucht die Natur noch individuelle Eigenthümlichkeiten auszubilden.

Der erste hintere oder vierte Backzahn des Oberkiefers verschmälert sich bei *Pr. lotor* stark nach innen, hat aussen einen mittlern Haupt- und einen kleinern vordern und hintern Höcker, innen einen grösseren vordern, der durch eine bald stärkere bald schwächere Leiste mit dem äussern Haupthöcker verbunden ist, und einen etwas kleineren hintern. Die Basis tritt an der hintern Seite kantig hervor. Davon unterscheidet sich *Pr. obscurus* nur durch geringere Grösse des hinteren innern Höckers, welche zugleich einen unregelmässigen vierseitigen Umfang der Zahnkrone veranlasst. Bei *Pr. brachyurus* erscheint der vordere und hintere äussere Höcker grösser im Verhältniss zum mittlern Haupthöcker, auch der hintere innere Höcker zu seinem vordern grösser und ist wie dieser durch eine Kante mit dem äussern Haupthöcker verbunden. Der zweite ächte Backzahn ist merklich grösser als der erste und besteht bei der gemeinen Art aussen aus zwei gleich grossen Höckern, innen aus einem vordern grossen und hintern viel kleineren. Bei *Pr. obscurus* ist dieser Zahn relativ kleiner, besonders schmaler und da die Basis nach innen sich auszieht fast von dreiseitigem Umfang. Bei der kurzschwänzigen Art ähnelt dieser Zahn wieder sehr der gemeinen, unterscheidet sich aber durch ein deutliches, bei Nr. II. sogar scharfkantig an der Innenseite vorspringendes Cingulum. Der letzte kleinste Backzahn der obern Reihe hat bei der gemeinen Art einen ganz unregelmässig vierseitigen Um-

fang, zwei durch eine Leiste verbundene vordere und zwei viel kleinere hintere Höcker, von letzteren der innere ganz unbedeutend, die Basis nach innen vortretend. Im noch nicht abgenutzten Zustande unterscheidet man besser zwei äussere Höcker, welche scharfkantig nach innen ziehen und hier an einem Haupthöcker enden, an dessen Basis vorn und hinten das Cingulum höckerartig sich erhebt. Scharf ausgeprägt erscheint dieses Verhältniss bei *Pr. cancrivorus*, sehr undeutlich dagegen bei *Pr. obscurus*, wo der Zahn dreiseitig und der innere und der hintere Höcker sehr niedrig sind. Die kurzschwänzige Art schliesst sich eng an die gemeine, nur tritt die Basis der Krone vorn und hinten schärfer hervor.

Im Unterkiefer gleichen die drei Lückzähne bei der gemeinen Art im Wesentlichen den entsprechenden obern und das ist auch bei *Pr. obscurus* der Fall, also hier der erste stiftartige abgerückt, der dritte mit etwas schlankem Hauptkegel als im Oberkiefer; bei der kurzschwänzigen Art schon der erste und zweite mit hinten scharf vorspringender Basis. Der vierte Backzahn trägt bei *Pr. lotor* einen sehr starken Hauptkegel, vorn mit scharfkantig vorspringender Basis, hinten mit einem äussern und innern ihm angeprägten Zitzenhöcker und stumpfer basaler Erweiterung; die Zitzenhöcker scheiden sich bisweilen sehr markirt am Hauptkegel ab. Bei *Pr. obscurus* ist von beiden nur der äussere vorhanden, an Stelle des innern Zitzenhöckers läuft eine scharfe Leiste von der Spitze des Hauptkegels herab, vorn springt die Basis kaum, hinten viel weniger als bei der gemeinen Art hervor. Bei *Pr. brachyurus* tritt dagegen die Basis vorn fast höckerartig vor und die Zitzenhöcker sind beide sehr stark im Verhältniss zum Hauptkegel, wie ich es im gleichem Grade bei keinem Schädel der gemeinen Art finde. Am fünften Zahne hebt sich bei der gemeinen Art die vordere Basalwulst zu einem queren kantigen Höcker von der Höhe der übrigen Höcker und zeigt mehr weniger deutlich eine Theilung in zwei Höcker, dahinter folgen zwei Höckerpaare, die innern höher als die äusseren, alle scharf gekantet. Bei *Pr. obscurus* ist der vordere quere Höcker ungleich kleiner, ohne Spur von

Theilung, auch die innern Höcker im Verhältniss zu den äusseren kleiner. Bei *Pr. brachyurus* ist der vordere quere Höcker hoch und scharf, mit angedeuteter Theilung und schief von innen nach aussen sich stark abdachend; das zweite Höckerpaar ist merklich höher als das hintere und der äussere Höcker zwar mit einem schwachen, aber doch ganz deutlichen hinten angedrückten Zitzenhöcker; das hintere Höckerpaar ist breiter, aber niedriger. Der letzte Backzahn stellt den vorletzten in entgegengesetztem Verhältniss dar, nämlich zwei Höckerpaare, niedriger als bei vorigem, und einen hintern queren Anhang mit angedeuteter Theilung als drittes Höckerpaar. An den ersten beiden Höckerpaaren treten bei der gemeinen Art bisweilen innen und aussen Andeutungen kleiner Zitzenhöcker auf. Diese Andeutungen fehlen bei *Pr. obscurus* völlig, die Höcker sind ganz niedrig, der hintere quere Anhang ein einfacher scharfrandiger Höcker. Auch bei *Pr. brachyurus* ist der hintere Anhang einfach und scharf, aber das vordere Höckerpaar sehr stark und die Basis vor ihnen breit kantig vortretend.

Der linke Unterkiefer von *Pr. obscurus* hat noch einen hinteren siebenten einwurzligen Backzahn mit rundlicher Krone, deren Rand sich scharfkantig erhebt. Seiner Form und Stellung nach ist dieser Zahn ein vollkommen normal entwickelter Kornzahn, aber im rechten Kiefer ist keine Spur von ihm vorhanden ebensowenig an den übrigen Schädeln von *Procyon*. Wir müssen ihn daher für einen überzähligen halten, wenn nicht andere *Obscurus*-Schädel ihn in beiden Kiefern in normaler Entwicklung zeigen werden, was freilich noch mehr überraschen würde, da den kleinen Bären constant ein solcher hinterer einwurzliger Kornzahn fehlt.

Die Länge der Backzahnreihe vom ersten Lück- bis zum letzten Backzahn misst bei *Pr. lotor* im Oberkiefer $15\frac{1}{2}$ —16 paris. Linien, im Unterkiefer 17, bei *Pr. obscurus* oben 15, unten rechts 17, links 18, bei *Pr. brachyurus* oben 16 und unten 17 paris. Linien.

Im Skelet unterscheiden sich die Waschbären von *Nasua* und *Cercoleptes* im Allgemeinen, sogleich durch kräf-

tigeren Bau und längere Gliedmassen. Im Einzelnen hat zunächst der Atlas bei letztern beiden sehr kurze und breite Flügel, einen breiten dornenlosen Bogen und schmalen Körper, welcher bei *Cercoleptes* eine starke Mittelleiste trägt. Bei den Waschbären sind die Flügel grösser und an unseren Skeleten verschieden. Bei der gemeinen Art finde ich die Flügel rechtwinklig gerandet, auf der oberen Seite mit tiefer weiter Grube, unten an der Basis mit einer Canalöffnung, oben ist der Bogen jederseits perforirt. Der Körper hat an der untern Seite eine schwache mittlere Verdickung. Bei *Pr. obscurus* sind die Flügel länger und schmaler (von vorn nach hinten) ihr äusser Rand schwach bogig, ihre hintere Hälfte stärker als bei *Lotor* verdickt, dagegen der Bogen schwächer. Bei *Pr. brachyurus* sind die Flügel relativ noch länger, ihr Aussenrand ganz schief von hinten nach vorn gerichtet, so dass jeder Flügel eine trapezische, bei *obscurus* eine oblonge, bei *lotor* eine quadratische Platte bildet. Die markirte Grube auf der obern Flügelseite fehlt bei *Pr. brachyurus* gänzlich, der Kanal an der Unterseite sehr geräumig, der starke Bogen oben in der Mittellinie mit deutlichem Höcker. Den Vorderrand der Flügel finde ich bei der kurzschwänzigen Art schwach ausgerandet, bei der dunkeln sehr tief gebuchtet, bei der gemeinen fast geradlinig.

Der *Epistropheus* der Waschbären unterscheidet sich von *Nasua* und dem Wickelbär hauptsächlich durch die ansehnlichere Verlängerung seines hohen Dornes nach hinten. Er ragt bei *Pr. brachyurus* bis über den Dorn des vierten Halswirbels, bei *obscurus* und *lotor* endet er vor demselben, bei ersterer Art ist er auch vorn ansehnlicher erhöht, bei *obscurus* am niedrigsten. Bei dieser Art ist der Körper an der Unterseite flach, bei den andern beiden in der Mittellinie stark gekielt und überdiess der Zahnfortsatz länger. Die Querfortsätze sind klein, schwach, abwärts und nach hinten geneigt.

Von den übrigen Halswirbeln haben der 3. und 4. bei *Cercoleptes* nur schwache Leisten statt der Dornen, Die abwärts geneigten Querfortsätze tragen bis zum 6. grosse beilförmige Anhänge, der horizontale des siebenten

ist schmal und sehr dick. Davon unterscheidet sich *Nasua* durch fast gleich hohe und entschieden nach vorn geneigte Dornen vom 3. bis 7. und durch viel weniger entwickelte beilförmige Anhänge an den stärker nach hinten und abwärts geneigten Querfortsätzen. Bei *Procyon* ist nur der 3. Halswirbel dornenlos, die folgenden Dornen nehmen an Länge zu und stehen senkrecht. Die Querfortsätze sind horizontal nach hinten gerichtet und tragen viel grössere beilförmige Anhänge als bei jenen Gattungen. Bei der gemeinen Art ist der 3. Halswirbel dornenlos, der 4. hat fast nur einen zitzenartig erhöhten, aber die 3 folgenden schnell sehr ansehnlich verlängerte. Der Querfortsatz des 3. ist schief und breit, schwach abwärts geneigt, die folgenden bis zum 6. stehen horizontal, sind sehr dick und haben grosse breite Beilfortsätze, der 7. Querfortsatz ist dick, ohne Anhang. Die Körper sind an der Unterseite gegen den Hinterrand hin verdickt. Bei *Pr. obscurus* hat der 3. Halswirbel schon eine markirte Dornenleiste, der 4. bis 6. gleich niedrige Dornen, der 7. einen höhern Dorn, jedoch in viel geringerem Grade als bei *lotor*. Schon am 3. Halswirbel macht sich hier der Beilanhäng durch einen vordern Zacken bemerklich, aber die folgenden Beilanhänge erreichen nicht die beträchtliche Breite, welche sie bei der gemeinen Art haben. Die Verdickung der Körper an der Unterseite ist meist stärker. Auch bei *Pr. brachyurus* haben die Dornen des 4. bis 6. Halswirbels gleiche Höhe und der 7. erreicht nicht die Höhe des *lotor*, dagegen sind die beilförmigen Anhänge an den Querfortsätzen schon vom dritten Wirbel an merklich grösser als bei *lotor* und der siebente horizontale Querfortsatz am Ende nicht wulstig verdickt wie bei *obscurus* und *lotor*. Die Unterseite des 3. und 4. Wirbels ist deutlich gekielt.

Die Dorsolumbalwirbelreihe besteht bei den kleinen Bären allgemein aus 20 Wirbeln, von welchen der elfte der diaphragmatische ist, also $10 + 1 + 9$ die Formel ist. Bei *Cercoleptes* sind die Dornen der Brustwirbel niedrig, breit, gleichmässig schwach nach hinten geneigt, der erste nicht höher als der letzte Halsdorn. Die niedrigen Lendendornen stark nach vorn geneigt und schmal, die

Querfortsätze der Lendenwirbel horizontal, kurz und weit nach vorn ausgezogen. Bei *Nasua* dagegen sind die Dornen der Brustwirbel schmaler und viel höher, gleich der erste den letzten Halsdorn hoch überragend, die Lendendornen sind breiter und weniger steil nach vorn geneigt, die Querfortsätze viel schmaler und abwärts geneigt. Die Waschbären haben im Allgemeinen sehr hohe und schmale Dornen auf den Brustwirbeln, die sich erst in der hintern Gegend stärker gegen den diaphragmatischen neigen. Die Lendendornen sind ansehnlich breiter und höher als bei jenen Gattungen, die Querfortsätze der Lendenwirbel veränderlich.

Bei der gemeinen Art ist der erste Brustdorn um ein Drittheil höher als der letzte Halsdorn, die folgenden nehmen sehr allmählig an Höhe ab, neigen sich aber vom 5. an stärker nach hinten und werden in gleichem Grade breiter. Der senkrecht stehende Dorn des diaphragmatischen hat nicht mehr die halbe Höhe des ersten und ist etwas schmaler als der ihm vorhergehende. Die Lendendornen werden schon vom 2. an beträchtlich breiter und die letzten beiden wieder schmaler und aufgerichtet. Die Bögen der Brustwirbel verlieren sehr allmählig an Breite, bis im diaphragmatischen Wirbel, dessen hintere Gelenkfortsätze plötzlich aufgerichtet sind, die Bögen in gleichbleibender Breite bis zum Kreuzbein fortlaufen. Die Querfortsätze der Brustwirbel enden mit starker Verdickung, die sich bis zum diaphragmatischen mehr und mehr in die Länge zieht, dann aber an den Lendenwirbeln auf den vordern Gelenkfortsatz überspringt, während der hintere Gelenkfortsatz flach und kantig bleibt und allmählig schmaler wird. Die Querfortsätze fehlen den 3 ersten Lendenwirbeln gänzlich, an den folgenden verlängern sie sich schnell, stehen horizontal ab und krümmen sich an den letzten stark nach vorn. Die schiefen Fortsätze sind an den Rippentragenden Lendenwirbeln aufwärts gerichtete Stacheln, an den rippenlosen werden sie viel breiter und kantig, an den vorletzten beiden wieder viel schmaler.

Bei *Pr. obscurus* besitzt der Dorn des ersten Brustwirbels die doppelte Höhe des letzten Halsdornes und alle

Dornen bis zum diaphragmatischen unterscheiden sich von der gemeinen Art nur dadurch, dass sie schmaler und schwächer sind; der Dorn des diaphragmatischen hat nur die halbe Breite dessen der gemeinen Art. Die Dornen der Lendenwirbel verhalten sich ebenso. In den Quer-, Gelenk- und schiefen Fortsätzen finde ich keine andern Unterschiede, als dass letztere wieder merklich schmaler und die Querfortsätze der Lendenwirbel sämtlich schwach abwärts geneigt sind. *Pr. brachyurus* hat durchweg kräftigere Fortsätze an den Wirbeln, zumal an dem zweiten grössern Skelet, in Form und Richtung aber bieten dieselben keine Differenzen.

Das Kreuzbein besteht aus drei bis vier Wirbeln, welche sich wenig nach hinten verschmälern und niedrige dünne Dornfortsätze tragen. Bei *Cercoleptes* sind nur die ersten beiden verwachsen, der dritte ist frei beweglich, die Dornen höher und stärker als bei den übrigen; bei *Nasua* verwächst der dritte in den Querfortsätzen noch nicht, behält aber wie bei *Cercoleptes* einen hohen Dornenzacken, während dieser bei *Procyon* auf eine blosser Leiste reducirt ist. Am Skelet des gemeinen Waschbären ist der dritte Wirbel mit seinen Querfortsätzen ebenfalls verwachsen, mit den Gelenkfortsätzen noch frei, der Dorn des zweiten verkümmert und das ganze Kreuzbein oben flach, seine Wirbelkörper dagegen stark und dick. *Pr. obscurus* unterscheidet sich davon gar nicht. Das Skelet des grössern *Pr. brachyurus* dagegen hat ein relativ schmäleres Kreuzbein, auf welchem auch der erste Dornfortsatz auf einen ganz unbedeutenden Zacken reducirt erscheint. Ganz anders verhält sich das kleinere Skelet von *Pr. brachyurus*, sein Kreuzbein ist breit, mit hohem starken ersten Dorn und ein vierter Wirbel verwächst noch innig mit dem dritten. Während an jenen Skeleten wie auch bei *Nasua* und *Cercoleptes* nur die beiden ersten Wirbel das Becken tragen, nimmt an diesem kleinern Brachyurenskelet auch der dritte directen Antheil an der Verbindung mit den Hüftbeinen. Ausserdem ist der ganze Kreuzbeinkörper an der Unterseite flacher. Wir haben hier also eine der auffallendsten individuellen Eigenthümlichkeiten im Kreuzbein, welche mir in gleichem

Grade nur bei sehr vielwirbligen Kreuzbeinen vorgekommen ist.

In der Schwanzwirbelsäule unterscheiden sich *Cercoleptes* mit 28 oder 29 Wirbeln und *Nasua* mit 21 bis 23 durch Grösse und Stärke der einzelnen Wirbel schon hinlänglich von *Procyon*, bei welchem 17 bis 19 schlankere Wirbel gezählt werden, und Dornfortsätze auf allen gänzlich fehlen. Bis zum fünften haben sie deutlich entwickelte kräftige Gelenkfortsätze und breite horizontal und schwach nach hinten geneigte Querfortsätze. Vom sechsten an fehlen beiderlei Fortsätze, die Wirbel verlängern sich beträchtlich, haben nur noch an den Gelenkenden Zacken, die aber auch bald verkümmern, womit dann die cylindrischen Körper wieder kürzer werden. Unser *Pr. obscurus* hat merklich breitere Querfortsätze an den ersten Wirbeln, ebenso der grössere *Pr. brachyurus*, andere Unterschiede sind nicht zu bemerken. Die Wirbelzahl schwankt zwischen 17—19 wie ich dieselbe an mehren mit *Pr. lotor* bezeichneten Skeleten gefunden habe.

Die Dimensionen der Wirbelsäule sind folgende in pariser Linien:

	<i>Pr. lotor</i>	<i>obscurus</i>	<i>brachyurus</i>
Länge des Halses	27	25	24—28
der Brustgegend incl. diaphragm. W.	48	46	48—52
der Lendengegend	60	60	63—68
des Kreuzbeines	15	15	20—16
des Schwanzes	120	126	120—132

Im Bau des Brustkastens zeichnen sich die Waschbären durch die Stärke der Rippen von den Nasen- und Wikelbären aus. *Cercoleptes* hat 10 + 4 Paare sehr breiter flacher Rippen, *Nasua* eben so viele sehr schmale und dünne, *Procyon* eben so viele schmale, starke und sehr kantige. Unterschiede von systematischem Werthe vermag ich an unseren *Procyon*skeleten in den Rippen nicht aufzufinden, mit Ausnahme des kleineren *Pr. brachyurus*, welcher 15 Rippenpaare hat, nämlich ein fünftes falsches Paar, 2" lang, vollkommen normal gebildet, so dass nur 5 rippenlose Lendenwirbel, bei den übrigen deren 6 vorhanden sind. Diese überzählige Rippe gelenkt jederseits am Wirbelkörper etwas tiefer als das vorhergehende Paar, dem Wirbel fehlen die

Querfortsätze gänzlich, aber dagegen haben die beiden ersten rippenlosen Lendenwirbel an diesem Skelet, an den übrigen nicht, so starke und verlängerte Leisten in der Mittellinie, dass man dieselben sehr wohl als untere Dornfortsätze betrachten könnte.

Das Brustbein zählt acht in der Mitte verengte vierkantige, bei *Cercoleptes* und *Nasua* mehr cylindrische Körper. Nur die Länge und Breite des Schwertknorpels bietet erhebliche Unterschiede, indem er bei *lotor* eine grosse breite Scheibe, bei *obscurus* sehr kurz und schmal, bei *brachyurus* dagegen viel länger und mehr erweitert ist.

Das Schulterblatt zeigt erhebliche generische Eigenthümlichkeiten nur in der vordern Hälfte der Gräte. Diese legt nämlich bei *Nasua* ihren Rand schon von der Mitte her zu einer breiten Platte nach hinten um, bei *Cercoleptes* dagegen ist nur das Acromion breit plattenförmig erweitert, bei *Procyon* dagegen hebt sich vor dem schmalen griffelförmigen Acromion der Grätenrand zu einer hohen schwach rückwärts gebogenen Platte. Die Unterschiede an den einzelnen Skeleten betreffen nur die Berandung. Bei *Pr. lotor* ist der Hinterrand stärker aufgeworfen als bei den übrigen, der obere Rand fast geradlinig, der vordere sehr wenig convex und dem hintern fast parallel und erst unterhalb der Mitte in kurzem Bogen sich zum Schulterblatthalse einziehend, das Acromion bildet einen schmalen Griffel, auch der Fortsatz über ihm ist schmal und stark nach hinten gebogen. Davon unterscheidet sich *Pr. obscurus* durch seinen convexen Oberrand, den von oben nach unten mehr divergirenden, flacher zum Halse sich einziehenden Vorderrand, so dass die grösste Breite des Schulterblattes schon in der Mitte liegt, durch den schmälern Hals und den breiteren weniger rückwärts gebogenen Grätenfortsatz; bei *Pr. brachyurus* hat das Schulterblatt in der unteren Hälfte grössere Breite durch ansehnliche Erweiterung des Vorderrandes, der bei dem grössern Exemplar steil, bei dem kleinern geneigter zum Halse sich einzieht; der vordere Grätenfortsatz ist breit und mässig nach hinten gerichtet.

Der Oberarm ist ein kräftiger gedrehter Knochen mit sehr dicken kurzen obern Rollhügeln, stark convexem obe-

ren Kopfe, scharfer Leiste aussen am untern Gelenk, tiefer Olecranongrube und breiter Knochenbrücke für den Nervus medianus. Bei *Cercoleptes* ist er schwach gekrümmt, mehr gedreht, mit breiter markirter Rinne für die Sehne des Biceps, sehr wenig markirter Deltaleiste und relativ sehr breitem untern Ende. Bei *Nasua* erscheint er in der obern Hälfte mehr comprimirt und die untere äussere Leiste ist weniger entwickelt. Bei *Procyon lotor* wölbt sich der obere Gelenkkopf stark nach hinten über, die Rinne für die Bicepssehne ist ganz flach, die Deltaleiste ziemlich scharf und als vordere Kante an das untere Gelenk hinablaufend, hier der innere Knorren sehr stark, die Knochenbrücke breit und dick, die äussere Leiste sehr stark vortretend und die Gelenkrolle hinten von einer hohen Leiste begrenzt. *Pr. obscurus* unterscheidet sich davon nur durch geringere Grösse, der kleine *brachyurus* durch schärfere Deltaleiste, tiefere Bicepssehnenrinne, kleinere äussere untere Leiste und viel engern Kanal für den Nervus medianus; der grössere *Brachyurus* oberarm ist relativ dicker, in der untern Hälfte vorn nicht gekantet, seine äussere untere Leiste wieder stark vortretend und der innere Kanal ebenfalls eng.

Die Unterarmknochen erscheinen bei *Cercoleptes* am kürzesten und stärksten gekrümmt, der Radius sehr comprimirt, der Cubitus in gleichem comprimirt also breiter und relativ flacher als bei *Nasua*, wo sie gerade, zierlich und scharf gekantet sind. Bei den Waschbären sind sie ansehnlich länger und stärker, der Radius schwach gekrümmt, mit sehr breiten Gelenkenden, am untern mit tiefen Sehnenrinnen, und im Körper so dick als breit, cylindrisch; der Cubitus dagegen stark comprimirt, unten kantig, oben mit concaver Aussenseite und mit kurzem dickem Olecranon. *Pr. obscurus* unterscheidet sich nur durch die weniger concave Aussenseite des Cubitus und das kürzere Olecranon worin er mit dem kleinen *brachyurus* übereinstimmt, während der grosse *brachyurus* relativ dickere Unterarmknochen besitzt.

Im Becken unterscheiden sich *Nasua* und *Cercoleptes* von den Waschbären ausser durch die geringere Grösse

hauptsächlich durch die schmälern dünneren Hüftbeine und durch die schwächeren Sitzbeinknorren. Bei *Pr. lotor* ist das Hüftbein sehr dick, aussen tief concav, die Schambeinfuge lang, die Sitzhöcker sehr stark, bei *Pr. obscurus* sind die Hüftbeine schwächer, flacher, die Schambeinfuge kürzer und der sie bildende Theil der Schambeine breiter, auch die Sitzbeine dünner und relativ breiter. Auch *Pr. brachyurus* hat merklich flachere Hüft- und breitere Schambeine, aber die lange Schambeinfuge von *Pr. lotor*. Das ovale Loch ist bei allen rundlich dreiseitig und nur in dem Höhen- und Längenverhältniss sehr wenig unterschieden.

Am Oberschenkel treten die generischen Eigenthümlichkeiten noch weniger hervor als am Oberarm. Er ist ein gerader, starker, kantenloser deprimirter Knochen, mit kugligem oberem Kopfe auf kurzem sehr dickem Halse, mit sehr starkem, kurzen, grossen und sehr kleinem höckerartigen innern Trochanter, mit breitem untern Gelenk und erbsenförmigen Sesambein auf dem äussern Gelenkknorren. Bei *Nasua* ist er schlanker als bei *Cercoleptes*, bei *Procyon* grösser und dicker, bei *lotor* dicker, mit dickerem Halse für den obern Kopf und niedrigerem äussern Trochanter als bei *Pr. obscurus*. Ganz dieselben Unterschiede zeigen beide *Brachyurusskelete*. Die breite, ovale Knie-scheibe liegt auf einer flachen Gelenkfläche.

Die Unterschenkelknochen sind bei *Cercoleptes* ansehnlich kräftiger als bei *Nasua*, bei *Procyon* sind sie ebenfalls schlank. Die *Tibia* unserer Waschbären gewährt nur in der Schärfe der obern vordern Kante, in der Concavität ihrer Hinterseite unter dem obern Gelenk und in der Tiefe und Breite der Sehnenrinnen innen am untern Gelenk, die *Fibula* in der Breite ihrer obern und der mehr weniger kantigen Form ihrer untern Hälfte Eigenthümlichkeiten, denen man aber durchaus keine systematische Bedeutung zuschreiben kann. Ebenso wenig steht die veränderliche Länge und Dicke des Hackenfortsatzes am *Calcaneus* in irgend einem constanten Verhältniss zu andern Characteren.

Ueber die Finger und Zehen gibt die Masstabelle Auskunft. Bevor ich aber diese mittheile, muss ich noch mit

einigen Worten unseres verkrüppelten Waschbärenskeletes gedenken. Dasselbe rührt von einem alten ausgewachsenen Exemplare her, denn alle Schädelnähte sind verschwunden, auch am übrigen Skelet keine Spuren jugendlichen Alters zu entdecken. Im Oberkiefer jederseits zwei völlig stumpfe Eckzähne dicht neben einander, rechts der vordere, links der hintere um die Hälfte kleiner als sein eng anliegender Nachbar, im Unterkiefer nur rechts zwei, die Backzahnreihen normal, die Höcker der Kronen nicht abgekauet. Vor dem linken obern Eckzahne aussen ein grosses tiefes Loch im Zwischenkiefer, im übrigen der Schädel normal. Die Wirbelsäule ist in der Mitte der Brustgegend tief eingesenkt, so dass fünf breite Dornfortsätze mit ihren Rändern dicht an einander liegen. Die Schulterblätter fast so breit als lang, sehr dünn, mit hoher rückwärts gekrümmter Gräte, das Becken von der vordern Hüftbeinecke bis zu dem Sitzbeinhöcker bogenförmig abwärts gekrümmt, so dass die Schambeinfuge rechtwinklig gegen die Längsachse der Wirbelsäule gerichtet ist. Der stark S förmig gekrümmte sehr dicke Ruthenknochen reicht bis an den Schwertfortsatz des Brustbeines. Der Oberarm unter dem obern Gelenk, der Oberschenkel über dem untern Gelenk gekrümmt, beide Unterarm- und Unterschenkelknochen in der untern Hälfte völlig platt gedrückt und stark sichelförmig gebogen, die Convexität der Krümmung nach innen gerichtet; Hände und Füße normal; die rechte Kniescheibe ist übermässig verdickt und auf die auswärts gerichtete Innenseite des innern Condylus gedrängt. Das Exemplar stammt aus der Akenschen Menagerie.

Grössenverhältniss der Gliedmassenknochen in paris. Linien.

	Pr. lotor.	Pr. obscurus.	Pr. brachyurus.	
			I.	II.
Länge des Schulterblattes am hintern Rande	29	28	30	32
Grösste Breite desselben	17	16	17	19
Länge des Oberarmes	42	38	42	44
- des Radius	42	38	45	45
- des Cubitus	51	46	55	54
- des Daumens ohne Krallenphalanx und mit Metacarpus	15	13	15	15
- des II. Fingers	21	19	22	23

- des III. -	24	22	24	24
- des IV. -	23	21	21	23
- des V. -	17	17	18	18
Länge des Beckens am obern Rande	42	39	41	44
Grösste Breite des Hüftbeines	9	9	11	12
Länge der Schambeinfuge	12	8	11	11
- des Oberschenkels	48	44	50	50
- des Schienbeines	54	48	54	54
- des Daumens wie vorn	16	15	16	18
- der II. Zehe	24	22	24	26
- der III. -	28	25	27	27
- der IV. -	27	23	26	26
- der V. -	22	21	22	24

Die Vergleichung unserer Skelete führt uns nach Vorstehendem allerdings auf Differenzen in verschiedenen Theilen des Skelets, aber diese Differenzen sind zum grössern Theil bloß relative, schwankende, wie wir sie in gleichem Grade immer an verschiedenen Exemplaren ein und derselben Art selbst bei viel schärfer begrenzten Typen wie den Arten der Gattung *Felis*, *Lutra*, *Castor*, *Lepus*, *Cercopithecus*, *Semnopithecus* u. a., deren Skelete ich in mehrfachen Exemplaren bis in alle Einzelheiten vergleichen konnte, ohne Mühe wieder finden und wo wir ihnen nimmer mehr als individuellen Werth beilegen werden. Es gelingt uns auch nicht die weniger erheblicheren Eigenthümlichkeiten, wie die isolirte Stellung des ersten Lückzahnes, die schärfere Höckerbildung und das stark vorspringende Cingulum an einzeln Zähnen, die eigenthümliche Krümmung und Breite des Jochbogens, die Grössenverhältnisse in den Fortsätzen der Wirbel, die Eigenthümlichkeiten in der Form des Schulterblattes und Beckens in eine bestimmte Beziehung zu den Differenzen in der äusseren Erscheinung der Thiere zu bringen, so dass es möglich wäre constante Charaktere in eine brauchbare Diagnose zusammen zu fassen, es ist das nicht möglich, weil jene Eigenthümlichkeiten an den verschiedenen Skeleten durch einander laufen, jede einzelne niemals so erheblich wird, dass sie im zunächst abhängigen Organ eine entsprechend bedeutungsvolle nach sich zöge, und ferner deshalb nicht, weil die beiden Skelete von Bälgen des *Pr. brachyurus* unter einander erheblichere Unterschiede z. B. in der Anzahl normal

gebildeter Rippen und der Kreuzwirbel zeigen, denen eher als allen andern Eigenthümlichkeiten ein systematischer Werth beigelegt werden könnte, wenn sie nicht eben hier durch ihre Isolirtheit als bloß individuelle sich charakterisirten. Ich kann daher nach unseren Exemplaren den beiden Wiegmann'schen Arten *P. brachyurus* und *Pr. obscurus* keine spezifische Selbstständigkeit zuschreiben und überhaupt nur eine nordamerikanische Art *Pr. loter* als genügend begründet anerkennen. Dass die Farbendifferenzen und die Länge des Schwanzes, auf welche die Wiegmann'schen Diagnosen das grösste Gewicht legen, den vielfachsten Schwankungen unterliegen, davon überzeugte ich mich durch eine aufmerksame Musterung von zwanzig Dutzend Fellen auf der diesjährigen Leipziger Messe. Dieselben waren noch in Originalverpackung, also nach ihrem geographischen Vorkommen nicht vermengt. Ich fand die Grösse um das Doppelte schwankend, auch den Schwanz um das Doppelte länger und kürzer, mit 3 bis 11 Ringeln von veränderlicher Breite, an der Unterseite unterbrochen und zusammenhängend, das allgemeine Colorit dunkel bis schwarz, heller bis grau mit ganz zurücktretenden schwarzen Haarspitzen, braun in verschiedenen Tönen und Graden beigemischt bis zum gelblich braunen Colorit als Hauptfarbe, ebenso veränderlich die Zeichnung des Gesichts, die Länge, Dichtigkeit und den Glanz des Pelzes, alles zufällig, individuell, die Verschiedenheiten in keiner irgend bestimmbar Beziehung zu einander. Das berechtigt denn wohl bis auf weitere Entdeckungen die Waschbären auf eine nord- und eine südamerikanische Art zu beschränken.

Zur Fauna des lithographischen Schiefers von Solenhofen

Tafel 5. 6.

von

C. Giebel.

Herrn Bischofs Sammlung auf dem Mägdesprunge enthält neben höchst werthvollen Petrefakten aus unserem

Vereinsgebiete auch eine schöne Suite aus dem lithographischen Schiefer Solenhofens, darin gar manches Exemplar, das neuen Aufschluss über bereits bekannte Arten und Gattungen giebt und auch Exemplare neuer eigenthümlicher Typen, deren Untersuchung nicht ohne Interesse ist. Ich theile, durch Hrn. Bischofs Freundlichkeit dazu veranlasst, über einige derselben meine Beobachtungen und Ansichten nachstehend mit.

1. *Aeschna multicellulosa* n. sp. Taf. VI. Fig. 2.

Das Exemplar besteht in einem vollständigen Vorderflügel, mit wenn auch nicht in allen einzelnen Theilen vollkommen erhalten, doch sehr deutlich erkenn- und bestimm- baren Geäder, in dem vordersten das Flügelmal deutlich zeigenden Theile des Hinterflügels und in dem undeutlichen Kopf und Thorax. Zur sicheren systematischen Bestimmung führt das Flügelgeäder, daher ich dieses wie es im Vorderflügel sich verfolgen lässt, zuerst beschreibe.

Die vordere Randader oder Costa entspringt am Flügelgrunde und läuft anfangs stark gebogen, dann bis gegen die Stufe allmählig sich einziehend, einfach bis zur Flügelspitze hin. Von der Basis bis zur Stufe 15^{'''}, von hier bis zur Flügelspitze in gerader Linie 14^{'''} lang. Zwischen ihr und der zweiten Hauptader, dieser mehr als jener genähert, verläuft die feine Mediastina oder Subcosta einfach und geradlinig bis zur Stufe. Etwa 14 Queradern theilen das Feld vor ihr in rechteckige Zellen; in dem schmälern Felde gegen die zweite Hauptader sind feinere Queradern nirgends deutlich zu erkennen. Die zweite Hauptader, Skapularis oder Radius, läuft geradlinig und einfach bis zur Stufe und ebenso von dieser bis zur Flügelspitze, in welcher sie mit der Randader zusammentrifft. 23 Queradern theilen das Feld von der Stufe bis zur Flügelspitze in eine Reihe Zellen; bis zur 13. stehen dieselben rechtwinklig gegen die Hauptstämme, die 13. und 14. begränzen das lange Flügelmal und stehen wie alle folgenden schiefwinklig. Der dritte Hauptstamm Cubitus oder äussere Mittelader entspringt von einem nicht sehr deutlichen Queraste in der Nähe des Flügelgrundes

läuft dem Radius genähert und durch rechtwinklige, eine Reihe oblonger Zellen bildende Queradern mit ihm verbunden fort, aber spaltet sich in einer Entfernung von 3^{'''} vor der Stufe gleich in drei Aeste oder Sectoren und der vordere derselben an der sehr schiefen, die geknickte Stufe bildenden Querader abermals in zwei Aéste. Der äusserste oder Endast — ich beginne die Zählung von der Flügelspitze her, um die Zellenreihen von hier aus schärfer und deutlicher zu bestimmen — läuft von der Stufe an dem einfachen zweiten Hauptstamm parallel bis zur Flügelspitze und ist durch 28 Queradern mit jenem verbunden, welche eine Zeile anfangs quadratischer, aber schon gegen das Flügelmal hin oblonger Zellen bilden. Der zweite von der schiefen Stufenader ausgehende Gabelast divergirt anfangs stark, dann läuft er eine kurze Strecke dem ersten Aste parallel und in seinem letzten Drittel biegt er sich stärker zurück, um ein breiteres Feld zu begränzen und unterhalb der Flügelspitze in den Hinterrand zu enden. Das von ihm mit dem ersten Aste begränzte Feld wird von der Stufe an durch 6 Queradern zunächst in eine Zellenzeile getheilt, die 6. Querader ist gebrochen, hinter ihr folgen zwei Zeilen mit je 16 pentagonalen Zellen, von welchen die letzten vier jedoch sehr unregelmässig sind. Hier erweitert sich das Feld und bis zur fünften der nun folgenden Zellen steigert sich die Zahl der Zeilen auf fünf, von welchen die vordern und hintern regelmässige fünfseitige, die zwischenliegenden unregelmässig pentagonale Zellen enthalten. Im letzten Theil des Feldes macht sich wieder eine feine Längsader geltend, vor welcher anfangs 2 Zeilen mit je 4 pentagonalen Zellen, dann bis zur Flügelspitze 3 Zeilen mit je 9 ebensolcher Zellen liegen; hinter ihr aber liegen vier Zeilen, eine vordere und hintere von pentagonalen und zwei mittlere von hexagonalen Zellen gebildet. Am Flügelrande liegen also zwischen der Spitze des ersten und zweiten Hauptastes 7 (und zwar vierseitige) Zellen, von welcher die vorderste nochmals durch ein Aederchen getheilt ist. Der dritte Ast (von der Flügelbasis her der zweite Sector) geht wie erwähnt eine Strecke vor der Stufe vom Hauptstamme ab und läuft dem zweiten Aste ziemlich parallel, nur gegen

das Ende hin etwas mehr divergirend. Sein gegen den zweiten hin liegendes Feld ist bis zur Stufe in 3 Zellen, hinter derselben in 15 einzeilige Zellen getheilt, dann folgen 2 vordere und eine hintere, darauf 3 Zellen übereinander und an diese 6 Zellen schliessen sich 2 regelmässige Zeilen pentagonaler Zellen, je 15. Gegen den Flügelrand hin erweitert sich das Feld, die Zellen werden kleiner und unregelmässig, die vorderste zählt 5, die hinterste nur 3 und dazwischen liegen am Flügelrande noch 5. Der vierte (vom Flügelgrunde her erster Sector) Ast zweigt sich unmittelbar vor dem dritten vom Hauptstamme ab, läuft jenem nur bis zur Stufe parallel und divergirt dann wellenförmig gebogen sehr stark, um schnell den Hinterrand des Flügels zu erreichen. Das vor ihm liegende Feld erweitert sich daher schnell zu sehr beträchtlicher Breite. In seinem schmalen Grundtheile enthält es 9 Zellen in einfacher Zeile, die sich in zwei, bei der drittfolgenden Zelle schon in drei und unmittelbar darauf in vier Zeilen auflöst. Hier aber werden Zellen und Zeilen unregelmässig, die vordere Partie des Feldes sondert sich nun durch eine feine Längsader von der hintern ab und nimmt anfangs 2, dann 3, im breitesten Theile vier Zeilen auf, welche sich schnell wieder auf 2 reduciren, um sich gegen den Flügelrand hin schnell wieder zu vermehren, so dass man längs des Randes 5 Zellen zählt. In der hintern Partie dieses Feldes zähle ich am Flügelrande 28 Zellen, welche zu 3 bis 5 in der Randgegend in regelmässige Zeilen geordnet sind, weiter gegen die Fläche des Feldes hinein aber unregelmässigen fünf- und sechsseitigen Zellen Platz machen.

Der vierte Hauptstamm entspringt am Flügelgrunde neben dem Radius und läuft mit gleichbleibender Stärke einfach fort, seinem Vorgänger und später dessen ersten (von der Basis her) Aste ziemlich parallel, auch der Wellenbiegung dieses Astes folgend, und divergirt erst am Flügelrande etwas. Das Feld vor ihm ist am Flügelgrunde durch eine deutliche Längsader getheilt, welche an der basalen Querader des Cubitus entspringend, an der Spitze des charakteristischen Dreiecks sich mit dem vierten Hauptstamme verbindet. Bis dahin enthält also das Feld zwei

Zellenreihen, dann aber von der Spitze des Dreiecks an nur eine Zellenreihe, ich zähle 29 Zellen, diesen folgen 2 Zeilen mit je 2 Zellen, dann 3 Zeilen mit je 3 Zellen und endlich 5 Zeilen mit je 2 Zellen.

Hinter dem vierten Hauptstamme ist das Geäder am Flügelgrunde völlig verwischt, indem hier ein Bein die Fläche erhöht. Doch ist das characteristische Dreieck deutlich zu erkennen. Es ist stumpfwinklig, die Basis bildet der vierte Hauptstamm. Von seinem Flächeninhalt lässt sich eine Zellenreihe längs jeder Seite bestimmt nachweisen und den verwischten Mittelraum können höchstens 3, vielleicht nur 2 Zellen erfüllt haben. Von dem stumpfen Scheitel des Dreiecks läuft eine feine Längsader divergirend zum Hinterrande, ohne diesen zu erreichen, unmittelbar hinter ihr, durch eine einfache Zellenreihe getrennt, und erst gegen den Rand hin stark divergirend eine zweite; erstere ist die Analader, letztere ein ihr paralleler Längsast. Der Ursprung beider ist nicht zu verfolgen, am Scheitel des Dreiecks sind sie bereits getrennt. Das breite Flügelfeld vor der Analader gegen den vierten Hauptstamm beginnt hinter dem Dreieck und enthält in seiner ganzen Breite vier Zellenzeilen, deren vordere 12, deren hintere 16 pentagonale, die beiden mittlern aber hexagonale Zellen enthalten. Die vordern und hintern Zeilen laufen mit fünfseitigen Zellen fort, dazwischen aber schiessen sich 3, 4 und unbestimmte unregelmässige Zellen, welche sich jedoch bald wieder durch drei und vier feine Längsadem regelmässig gruppieren, so dass man am Flügelrande deutlich 14 Zellenzeilen in drei vierzeiligen und einer zweizeiligen Gruppe unterscheidet.

Das schmale Feld zwischen den eben beschriebenen und dem Längsaste im Analfelde enthält wie erwähnt eine Zellenreihe, erweitert sich aber gegen den Rand hin so schnell und beträchtlich, dass an diesem 15 kleine Zellen liegen. Die übrige Fläche des Analfeldes ist durch sechs schiefe Queradern abgetheilt, zwischen je zweien laufen zwei Zeilen pentagonaler Zellen, nur in den letzten beiden Streifen je drei Zeilen. Der Flügel selbst erweitert sich von der Basis bis gegen die Mitte hin, so dass

er in der Gegend der Stufe 6^m Breite hat, dann verschmälert er sich wiederum sehr allmählig bis gegen die abgerundete Spitze.

Vom Hinterflügel ist nur die Randader und der hintere Theil des zweiten Stammes mit dem Flügelmale erhalten. Der Kopf und Thorax treten als nicht scharf umgrenzte Erhabenheit hervor, ein Vorderbein ist nach vorn ausgestreckt, das Mittelbein an der Thorax angedrückt, das Hinterbein gegen den Flügel ausgestreckt. Keiner dieser Theile gewährt irgend einen beachtenswerthen Aufschluss.

Dass wir in dem beschriebenen Exemplar einen Repräsentanten der engern Familie der Aeschniden vor uns haben; darüber lässt die Form des Flügels und die Vertheilung der Hauptstämme des Geäders wohl kaum einen Zweifel aufkommen und ebenso bestimmt weist uns die Form und der Zelleninhalt des Dreiecks zunächst auf die Gattung Aeschna. In der Bildung der Randader, der Stufe, des Males, der Mediastina, des Radius, des Cubitus mit seinen Sektoren finde ich keinen Unterschied von den zur Vergleichung vorliegenden lebenden Arten unserer zoologischen Sammlung. Der erste erhebliche Unterschied in dieser Gegend ist der, dass zwischen den beiden von der schiefen Querader der Stufe ausgehenden Gabelästen des Cubitus die einfache Zellenreihe viel früher in zwei Zeilen sich auflöst, als bei den lebenden Arten und weiter gegen die Flügelspitze hin die Zahl der Zeilen sich beträchtlicher vermehrt. Der Verlauf der beiden vor der Stufe von dem Cubitus abgehenden Aeste in der hintern Flügelhälfte, welche einfach wie jene Gabeläste den Rand erreichen, weicht sehr erheblich von Aeschna ab und mit dieser Aenderung entfernt sich dann auch das Zwischenzellennetz. Bei Aeschna nämlich biegt sich der erste (von der Basis her) Sector des Cubitus in kurzem Bogen an den Hinterrand herab und der hinter ihm gelegene Hauptstamm legt sich mit einer schiefen Querader an ihn an, um sich in das feine Zellennetz aufzulösen. In dem fossilen Flügel laufen beide Stämme wellig gebogen und ganz gleichmässig zum Hinterrande. In dieser Bildung gleicht das Fossil vielmehr den lebenden Diastatomma. Das zwischen liegende feinere

Zellennetz ist ganz eigenthümlich hauptsächlich durch die Zahl der Zeilen und der in jeder vorkommenden Zellen. Den wichtigsten Unterschied von *Aeschna* gewährt aber das Zellennetz des Dreiecks. Ich finde bei allen unseren europäischen, asiatischen und amerikanischen in der kleinen Katethe desselben zwei (ausnahmsweise nur eine) Zellen und im Uebrigen die Fläche des Dreiecks durch wenige Queradern in eine einfache Zellenreihe (überhaupt 2. 1. 1. 1.) getheilt, bei der fossilen Art dagegen liegt an jeder Dreiecksseite eine Reihe pentagonaler Zellen. Das Zellennetz im Felde vom Dreieck bis zum Flügelrande gewährt charakteristische specifische Eigenthümlichkeiten. Das Analfeld des fossilen Flügels hat nur in seinen markirten schiefen Queradern einen hervorstehenden Character, viel schwächer kommen dieselben auch bei lebenden Arten vor. Eine scharfe Linie am Flügelgrunde scheint auf das Flügelhäutchen zu deuten, doch ist diese Partie zu sehr verwischt, um darüber Gewissheit zu erhalten.

Das eigenthümliche Verhalten im weitem Verlaufe der Sectoren sowie das Zellennetz des Dreiecks unterscheiden unsere fossilen Flügel zwar erheblich von den lebenden *Aeschna*arten, doch scheinen mir diese Differenzen nicht wesentlich genug, um dieselben zum Typus einer eigenthümlichen Gattung zu erheben, jedenfalls characterisiren sie aber die lithographische *Aeschna* sehr scharf gegen die lebenden Arten. Das Zwischenzellennetz kann nur specifische und individuelle Eigenthümlichkeiten anzeigen.

Libellen kommen im Solenhofer Schiefer häufig vor, aber mit deutlich erhaltenem Flügelgeäder ist erst ein einziger, *Germar's Ae. longialata* Münster Beitr. z. Petrefakt. V. Tf. 9. Fig. 1. Tf. 13. Fig. 6. bekannt. Leider ist, wie ich schon in meiner Fauna d. Vorw. Insecten 279 nachwies, die Zeichnung des Geäders verfehlt, so dass die detaillirte Vergleichung mit dem unsrigen keinen Werth hat. Doch steht soviel mit Sicherheit fest, dass dieser Flügel das bei lebenden normale Zellennetz im Dreieck hat, wie *Germar* in der Beschreibung und in einer besondern Zeichnung angiebt, demnach auch die specifische Differenz von

dem unsrigen ausser Zweifel ist. Die andern Solenhofer Arten: *Ae. Charpentieri*, *Schmideli*, *antiqua*, *Parkinsoni*, *gigantea*, *intermedia*, *Buchi* und *bavarica* vergl. meine Fauna, Insecten 278 bis 271 mit der vorliegenden speciell zu vergleichen, würde nur zu blossen Vermuthungen über die Identität oder Differenz führen, da von keiner derselben das Geäder bekannt ist. Brodie's *Ae. perampla* aus den Wardourschen Purbeckschichten und dessen liasinische *Diastatomma liasina* beide mit Geäder gestatten keine Verwechslung mit unserm Flügel; ebensowenig die von O. Heer beschriebenen tertiären Arten. So wird es denn keinem Bedenken unterliegen, wenn ich den vorliegenden Flügel wegen der oben angeführten Eigenthümlichkeiten seines Geäders als eine neue Art unter dem Namen *Aeschna multicellulosa* aufführe.

2. *Calopteryx lithographica* n. sp. Taf. VI. Fig. 1.

Das vorliegende zweite Solenhofer Insect ist zwar in seinen Umrissen vollständiger erhalten als die oben beschriebene *Aeschna*, aber die Theile selbst, zumal das Flügelgeäder doch viel undeutlicher, daher die Bestimmung auch schwieriger und minder sicher. Kopf, Thorax und etwa die Basalhälfte des cylindrischen Abdomens sind in scharfem Eindruck vorhanden, das erste Fusspar gegen die stark vorgequollenen Augen gedrückt, das zweite gespreizt, das dritte undeutlichste wie es scheint gegen den Thorax gedrückt, beide Flügelpaare ausgebreitet, nicht scharf umrandet, aber mit deutlichen Längsstämmen und deren Aesten, ohne Spur von Queradern.

Vorn am Kopfe bemerkt man einen breit kegelförmigen Vorsprung mit etwas convexen Seiten, der zweifels- ohne von den vorgeschobenen Oberkiefern herrührt; die rundlichen Erweiterungen dahinter lassen sich ungezwungen auf die Augen deuten. An diesen treten Oberschenkel und Unterschenkel beider Vorderbeine hervor. Der Oberschenkel hat etwa 4^{'''} Länge, der Unterschenkel 3^{'''} und ein davon abgeknickter und freilich sehr undeutlicher Streif als Tarsus 2^{'''} Länge. Der Prothorax ist beträchtlich schmaler als der Kopf und kaum eine Linie lang. Der

als Mesothorax zu betrachtende Theil ist von sehr ansehnlicher Länge und auch sehr breit in Folge des Druckes, in der Mitte vor dem vorderen Flügelpaare etwas eingeschnürt. An ihm ist das linke Bein deutlich erkennbar, dessen Oberschenkel $5\frac{1}{2}''$, der Unterschenkel $4''$ und sein Tarsus $2''$ lang. Der Metathorax ist wieder schmaler und ansehnlich kürzer als der Mesothorax, von ihm aus verschmälert sich der Leib schnell und behält dann gleiche Breite. Nur bis zur halben Flügellänge ist der Hinterleib erhalten, so dass recht gut $1''$ Länge fehlt.

Die Flügel sind die deutlichsten Theile des Abdrucks. Beide Paare ziemlich gleich lang, gleich breit, dünn gestielt und rundlich zugespitzt. Auf $2''$ Länge beträgt ihre grösste Breite nur $4''$. Vom Geäder unterscheidet man im Vorderflügel deutlich die vordere Randader, eine einfache bis zur Mitte reichende Subcosta und dann einen Hauptstamm, welcher nicht weit von der Basis einen Ast abgiebt, der mit später Gabelung in der Mitte des Hinterrandes ausläuft, bald darauf einen zweiten Ast, der sich frühzeitig gabelt und seine Aeste wieder zerschlägt und so eine grosse Zahl feiner Aeste an den Hinterrand sendet. Ein dritter Ast mit ähnlicher Zerspaltung geht von der Stufe aus und späterhin löst sich noch ein vierter ab. Hinter dem oben bezeichneten Hauptstamme entspringt im Stiel noch ein Längsstamm mit deutlich doppelter Gabelung. Die Hinterflügel zeigen wesentlich dieselben Hauptstämme mit den gleichen Aesten und weiterer Gabelung. An den Hinterrändern der Flügel treten die feinen Endäste dicht gedrängt auf. Nur an wenigen Stellen glaubt man feine Queradern angedeutet zu sehen, doch so unbestimmt, dass sich nichts weiter darüber sagen lässt.

Eine Vergleichung des Fossils mit den lebenden Gattungen weist auf *Agrion* und *Calopteryx*, auf letztere besonders durch die allmählig von der Basis her sich erweiternden Flügel, während dieselben bei *Agrion* eigentlich und dünn gestielt erscheinen. Dagegen sind die Flügel selbst im Verhältniss zu ihrer Länge schmaler als sie es bei den meisten lebenden *Calopteryx* zu sein pflegen und bieten in dieser Beziehung das bei *Agrion* gewöhnlichere

Verhältniss, obwohl es auch sehr schmalflügelige Calopteryx giebt, die dann aber ein feineres und minder dichtes Zellennetz haben. In Rücksicht auf letzteres würden breitflügelige Arten wie *C. americana*, *C. parthenias* und einige andere zunächst zur Vergleichung kommen. Soweit das Geäder im Fossil erhalten passt es auf Calopteryx. Gegen diese und gegen Agrion und vielmehr für Diastatomma spricht aber der an der Basis merklich erweiterte Hinterleib. Indess ist letztrer Character, da die übrigen Formverhältnisse keinen Aufschluss geben, denen der Flügel gegenüber für die generische Bestimmung nicht mehr entscheidend und ich verweise das Fossil unter Calopteryx.

Die fossilen Agrioniden, die wir noch mit dem vorliegenden Exemplar zu vergleichen haben, musste ich in meiner Fauna d. Vorw. Insecten S. 271 bis 275 in die weitere Gattung Agrion vereinigen, da sie theils dieser wirklich angehören, theils nicht mit genügender Sicherheit sich abscheiden lassen. Aus dem lithographischen Schiefer ist Agrion vetustum durch die fast zugespitzten Flügel und den breitem Hinterleib schon von dem unserigen verschieden, die tertiären Arten entfernen sich noch mehr und so spricht nichts dagegen unser Insect als neue lithographische Calopteryx unter dem Namen Calopteryx lithographica aufzuführen.

3. *Buria rugosa* nov. gen. et spec. Taf. VI. Fig 3.

Das vorliegende Fossil ist ein völlig platt gedrückter, elf Linien langer und drei Linien breiter, deutlich gegliederter Körper mit stachliger Oberfläche. Man unterscheidet an ihm einen vorderen ungegliederten und einen hintern, aus Querringen gebildeten Theil. Der vordere Abschnitt, den wir als Kopf betrachten wollen, misst etwas über 3 Linien Länge am vorderen Ende 2, am hinteren $3\frac{1}{2}$ Linien Breite. Die Verschmälerung von hinten nach vorn ist eine allmähliche und gleichmässige, die Vorderecken sind abgerundet, die hintern springen scharf vor und zwischen ihnen erscheint der Hinterrand concav. Die ganze Oberfläche ist unregelmässig und ziemlich dicht mit Sta-

cheln besetzt, welche in der Mitte kurz, nach beiden Seiten hin aber länger sind.

Der gegliederte Theil des Körpers hat wenig über 7 Linien Länge und ziemlich gleiche Breite. Er besteht deutlich aus zehn queren Gliedern oder Segmenten von fast gleicher Grösse, nur die vordersten etwas verschmälert. Das erste Segment hat einen schwach erhöhten Vorder- und Hinterrand und in der Mitte eine Querleiste in nach vorn concaver Krümmung, welche also dem bogigen Hinterrande des Kopfschildes zugekehrt ist. Die Seitenränder sind schwach aufgeworfen. Das zweite Segment ist von selbiger Beschaffenheit, nur dass sein Hinterrand nicht mehr erhöht, sondern in feiner Querlinie an den Vorder- und Hinterrand des dritten Segmentes sich anlegt, und dass seine quere Mittelleiste breiter ist und nach beiden Seitenrändern hin so sehr erweitert, dass sie diese Ränder ganz einnimmt. Das dritte Segment hat keinen erhöhten Vorder- und Hinterrand, seine Querleiste aber ist noch breiter als an den beiden vorigen, hinten von einer feinen markirten Furche begrenzt und in der Mitte mit einer Reihe kleiner Stacheln besetzt. Am vierten Segment verwandelt sich die ganze Querleiste in eine starke Stachelreihe und der Seitenrand des Segments trägt einen langen Stachel. Die folgenden Segmente bis zum neunten inclusive tragen je zwei quere Stachelreihen. Die Stacheln sind von ziemlich gleicher Grösse, der auf der Mitte gelegene meist etwas grösser als die übrigen, und am rechten und linken Seitenrande ein grosser Stachel, welcher die ganze Länge des Segmentes einnimmt und also beide Reihen seitlich begränzt. Ausserhalb des Randstachels treten nach einige kleinere Stacheln hie und da hervor. Das letzte Segment endlich trägt ebenfalls zwei Stachelreihen mit jederseits einem Randstachel, aber die Stacheln sind von mehr ungleicher Grösse und an seinem hintern geraden Rande erscheint noch eine dritte Reihe kleinerer Stacheln, welche nicht ganz deutlich im Gestein hervortreten. An der Hinterecke dieses letzten Segmentes liegt, deutlich nur an der linken Ecke erhalten, ein schmal ovales Blatt von 2 Linien Länge und mit langen Wimpern oder Borsten am Rande besetzt.

Ich habe die Zahl der Segmente auf 10 angegeben, es wäre aber möglich, dass das zwischen dem concaven Kopf- und ersten Segmentrande liegende Band keine häutige Verbindung, sondern das kleinste erste Segment bildete und der Leib demgemäss aus elf Segmenten bestände.

Dass wir es hier mit einem krebsartigen Geschöpfe zu thun haben, darüber lässt die Segmentirung des Körpers und die bewimperten Lamellen am Ende desselben keinen Zweifel. Augen fehlen, wenigstens lassen sich die am vordern Kopfrande aus dem Gestein noch hervortretenden glänzenden Punkte nicht auf solche deuten, sondern sind Stacheln. Dagegen springt hier ein kurzer stachliger ovaler Stiel deutlich an der linken Seite hervor, welcher sich ganz gut als Basalglied eines Fühlers betrachten lässt. Auch die Beine fehlen, und es scheinen die ausserhalb des Randstachels einiger Segmente sichtbaren kleinen Stacheln Randlappen anzugehören.

Unter den bis jetzt beschriebenen Crustaceen des lithographischen Schiefers bietet nur *Scalda pinnata* Gr. Münster, Beitr. zur Petrefakt. III. Taf. 1. Fig. 6. 7. 8. einige Aehnlichkeit mit dem vorliegenden. Auch deren Oberfläche hat die beschriebene Stachelbekleidung, ähnliche Segmentformen und bewimperte Endlamellen, aber die Zeichnung des Kopfes weicht doch erheblich ab, die Zahl der Segmente ist geringer, die Endlamelle wird als federförmig bezeichnet und das halbovale Endsegment fehlt dem unserigen gänzlich. Gr. Münster weist nur auf die Verwandtschaft der Isopoden im Allgemeinen und unterlässt jede nähere Vergleichung mit den lebenden Gattungen.

Die Stachelbekleidung ist unter den Isopoden eine ungewöhnliche Erscheinung, doch fehlt sie nicht allgemein, die in der Baffinsbai und an den englischen Küsten lebende Gattung *Arcturus* hat auf dem Kopfe und den Leibesringen sehr ausgeprägte stachelige Rauheiten, aber im Uebrigen entfernt sie sich weit von unserem Fossil. Auch einzelne Arten der bekannteren Gattung *Idotea* B. I. *rugosa* an den Küsten der Vereinten Staaten haben eine stachelige Oberfläche. Bei dieser Gattung finden wir auch dieselbe Anzahl der Leibessegmente, nämlich 7 für den Thorax und

1 bis 4 für das Abdomen, also im Ganzen 8 bis 11. Die Segmente haben ferner eine seitliche die Basis der Beine bedeckende Lamelle, welche dem starken Randstachel unseres Fossiles entspricht, und das letzte Segment die bewimperten, aber freilich ganz nach unten gewandten Lamellen. Gerade die Bildung des letzten Körpersegmentes sowie die des Kopfes entfernen unser Fossil von allen Idoteen. Die Form des Kopfes finden wir dagegen ganz entsprechend bei der mittelmeerischen *Tanais* wieder, deren letztes Abdominalsegment aber ganz abweicht,

Unser Fossil stammt also nach der Gliederung des Körpers, sowie nach der Form des Kopfes und der Leibessegmente von einem Isopöden, welcher sich vorläufig als vermittelndes Glied zwischen *Idotea* und *Tanais* stellt, und schlage ich für diesen eigenthümlichen Typus den Namen *Buria* vor, für die einzige Art *B. rugosa*. So ähnlich auch *Gr. Münsters* Skulda im Habitus mit gewissen Isopoden ist: so hat dieselbe doch nach der Zeichnung nicht die normale Segmentzahl der Isopoden und es wäre gewagt ohne eine neue Untersuchung der Original Exemplare über die systematische Stellung des Thieres eine Vermuthung auszusprechen.

4. *Holothurienreste im lithographischen Schiefer* Tf. VI Fig. 1. 2.

Im lithographischen Schiefer Solenhofens kommen sehr häufig und wohl in allen Sammlungen verbreitete schlauchförmige Gebilde vor, deren Deutung schon die Sammler des vorigen Jahrhunderts versuchten. In neuerer Zeit hat sie Goldfuss als Lumbricarien abgebildet und beschrieben, Agassiz dann als Fischdärme gedeutet und letztere Deutung ist mit grossem Beifall anerkannt worden. Es ist gar nicht zu leugnen, dass einzelne dieser Schläuche in Grösse und Windung eine ganz überraschende Aehnlichkeit mit Fischdärmen haben. Dazu kömmt, dass man sie bisweilen noch in den Fischen selbst vorfindet und dass ihre Structur ebenfalls diesen Ursprung sehr wahrscheinlich macht.

Allein mit Agassiz's Deutung ist das Räthselhafte dieser Gebilde noch keineswegs vollständig gelöst. Es wäre doch möglich, dass die noch in den Solenhofer Fischkör-

pern beobachteten petrificirten Gedärme diesen gar nicht angehören, sondern dass sie nur zufällig unter dem Fischkörper liegen. Dies scheint mir nach wiederholter Prüfung bei einem Exemplar im Hallischen Museum wirklich der Fall zu sein. Abgesehen hiervon ist es ferner eine ganz räthselhafte Erscheinung, dass sich isolirte Gedärme von Fischen in so ungeheurer Menge erhalten haben. Wie wurden dieselben dem Fischleibe entrissen und wie war es möglich, dass sie allein von den weichen Theilen sich erhielten, da im Gegentheil ihr Inhalt den Zersetzungsprocess mehr beschleunigt als es z. B. bei den Muskeln der Fall ist, welche wir doch von keinem lithographischen Fisch kennen, selbst die versteinierungsfähigen Knorpel der Fische sind häufig nicht einmal petrificirt, und die weichen Gedärme so vortrefflich. Aber auch ohne diese Bedenken spricht doch die Länge und knäulförmige Wickelung sehr vieler Schläuche ganz entschieden gegen Fischdarm. Es sind nur sehr vereinzelt, welche mit Fischdärmen sich vergleichen lassen, die meisten weichen sehr erheblich davon ab; weder unter den jurassischen noch lebenden Fischen vermögen wir Arten aufzufinden, welche Gedärme bei gleicher geringer Dicke von so ungeheurer Länge und so verworren knäuel förmiger Wickelung haben. Wir müssen daher den Ursprung dieser anderswo suchen.

Dalyell theilte der britischen Gelehrten-Versammlung zu Glasgow im J. 1840 eine Beobachtung über Holothurien mit, welche einiges Licht auf das Vorkommen der Darmschläuche bei Solenhofen wirft. Er sah nämlich, dass *Holothuria fusca* ihren Tentakelapparat, Darmkanal und Eierstock ausspie und der wurstförmige Sack, in welchem diese Organe sich befinden, fortlebte. Nach drei bis vier Monaten hatte die Holothurie ihre Eingeweide wieder neu gebildet. Andere Beobachter bestätigen diese Erscheinung. Die Holothurien sind also die einzigen Thiere, welche sich willkürlich ihres Darmes entledigen können und damit Veranlassung geben, dass isolirte Därme petrificiren. Die Länge, Krümmung, Windung und Knäuelung, die gleichmässige Dicke in der ganzen Länge der lithographischen Därme, wenn auch nicht aller, doch sehr vieler passt nun

ganz vortrefflich auf den Darm der lebenden Holothurien, viel genauer als auf Fischdärme.

Dass Holothurien schon in den jurassischen Meeren lebten, haben die von Gr. Münster im Streitberger Scyphienkalk entdeckten und von v. Siebold gedeuteten ankerförmigen Kalkkörperchen bewiesen, welche ganz unzweifelhaft mit denen der lebenden Synapta übereinstimmen, die Petrificirung von Gedärmen kann im lithographischen Schiefer, der auch andere feinste und zarteste Theile des thierischen Körpers bewahrt hat, nicht auffallen und es fragt sich nur, wo die lederartigen Körper mit ihren Kalkkörperchen geblieben sind, da die Häufigkeit der isolirten Därme doch auch für Anwesenheit zahlreicher Holothurien spricht. Auch die Körper fehlen in der That nicht im lithographischen Schiefer. Jene breiten und schmalen, band- und wurstförmigen, längern und kürzern, braunen Körper, die man öfter auf pflanzliche Gebilde zu deuten versucht hat, sind die Holothurienleiber.

Auf Taf. 5 Fig. 1 gebe ich die Abbildung einer Holothurie, welche eben ihren Darm ausspeiet. Der Holothurienleib ist schlank cylindrisch, nach hinten etwas verdünnt, vorn stumpf gerundet. Die Leibessubstanz selbst ist als braunrothe Schicht erhalten und auf der Oberfläche dicht und undeutlich quervergingelt, wie bei Siphunculus und Bonellia. Der knäueiförmige Darm liegt vor ihr, mit dem einen Ende noch deutlich mit dem Leibe verbunden. Die ursprünglich derbe, lederartige Substanz der Leibeshülle enthielt keine Kalkkörperchen.

Taf. 5 Fig. 2 stellt einen zweiten ähnlichen, aber dickeren Holothurienleib vor, dessen braunrothe Leibeshülle dicht mit Kalkkörperchen erfüllt ist. Dieselben sind so dicht angehäuft, dass es mir nicht gelungen ist, einzelne völlig zu isoliren. Sie erscheinen theils als eckige Körner, theils und meist als kleine Cylinder und vierseitige Prismen von etwa $\frac{1}{2}$ Linie Länge und kürzer, hie und da an dem einen Ende stark verdickt. Anker-, sternförmige und scharfhakige Körperchen, wie die des Streitberger Juras und vieler lebenden Arten vermag ich nicht in der Menge zu er-

kennen. Von den gestielten Saugscheiben und den Tentakeln am Munde hat sich an unseren Exemplaren nichts erhalten, was wegen der zarteren und leichter vergänglichen Structur dieser Organe nicht auffallen kann.

Nach der grossen Menge der isolirt vorkommenden Därme zu schliessen, waren die Holothurien im lithographischen Meere sehr häufig und sie verdienen es wohl endlich auch ins System der jurassischen Fauna aufgenommen zu werden. Freilich ist es nicht möglich das verwandtschaftliche Verhältniss der vorliegenden Exemplare zu den entsprechenden lebenden Gattungen scharf zu bestimmen, es bleibt wie bei vielen andern vorweltlichen Formen vielleicht immer fraglich, auch ist es keineswegs wünschenswerth etwa die isolirten Därme nach ihrer Länge, Dicke und knäueiförmigen Aufwicklung generisch und specifisch zu sondern. Es genügt zunächst die Existenz dieses Typus im Jurameere und seine auffallendsten Formdifferenzen durch systematische Namen zu fixiren und durch dieselben auf ihre weitere Untersuchung hinzuweisen. Aus diesem Grunde schlage ich den Namen *Protholoturia* vor und bezeichne die schlanke, nackte querringelige Form mit *Pr. annulata*, die dicke und dicht mit Kalkkörperchen besetzte mit *Pr. armata*.

Ueber den Sklerotikalring, den Fächer und die Hardersche Drüse im Auge der Vögel (Taf. 7—12.)

von

C. G i e b e l.

Das Vogelauge hat in dem Sklerotikalringe, dem Fächer und der Entwicklung der Harderschen Drüse Eigen thümlichkeiten, durch welche es sich von dem Auge der Säugethiere, Amphibien und Fische sehr characteristisch unterscheidet. Diese Theile sind denn auch schon von den älteren Beobachtern erkannt und z. Th. sehr gut beschrieben, so der Ring von Volcher Coiter schon 1645, in neuern Zeiten von Ornithologen, Anatomen und Physiologen wie-

derholt sehr sorgfältig untersucht worden. Ausser den allgemeineren und allbekannteren Arbeiten eines Sömmering u. A. will ich nur an die speciell das Vogelauge betreffenden von Albers, Huschke, R. Wagner, Treviranus erinnern. Neben denselben verschwinden die einzelnen Notizen, welche Chr. L. Nitzsch von seinen sehr umfassenden Untersuchungen gelegentlich veröffentlichte. Wir haben Darstellungen vom allgemeinen Bau der in Rede stehenden Theile des Vogelauges, von deren wesentlichen Formveränderungen, Verzeichnisse von der Zahl der Knorpelschuppen im Sklerotikalringe, von der Zahl der Fächerfalten, aber die in Nitzsch's handschriftlichem Nachlasse verborgenen Detailbeobachtungen übertreffen an Genauigkeit und Umfang alles, was in Betreff der Bildungsverhältnisse dieser Organe bekannt geworden ist. Die Wichtigkeit derselben besonders für die Systematik veranlasst mich aus diesem nun schon seit Decennien verborgenen Schatze Mittheilungen zu machen, die geeignet sein dürften, unsere zahlreichen Ornithologen ernstlich daran zu erinnern, dass die Vögel nicht bloss Schnabel, Gefieder und Beine haben, dass vielmehr auch die unscheinbarsten und verborgensten Organe Eigenthümlichkeiten besitzen, welche der Systematiker nicht unberücksichtigt lassen darf, die wir untersucht haben müssen, bevor wir von einer gründlichen und sicheren Erkenntniss der Arten, Gattungen und Familien sprechen können. Meine eigenen Untersuchungen des Ringes, Fächers und der Harderschen Drüse, welche sich auf etwa 50 einheimische Arten beziehen, die ich in einigen hundert Exemplaren längere Zeit hindurch lebend hielt und nach und nach präparirte, bringe ich bei diesen Mittheilungen nicht in Anschlag, da ich dieselben nur zum Zweck der eigenen Belehrung verfolgte und die niedergeschriebenen Notizen kein allgemeines Interesse beanspruchen. Das Detail der nachfolgenden übersichtlichen Darstellung, soweit es neu ist, habe ich vielmehr ganz aus Nitzsch's Collectaneen nicht ohne geringen Zeitaufwand zusammen gelesen.

Die Lage der zu besprechenden Theile im Auge ist constant dieselbe bei allen Vögeln. Die Hardersche Drüse liegt ausserhalb des Augapfels am innern Augenwinkel und

dehnt sich von hier aus bald mehr bald weniger in Länge und Breite. Ihr einfacher Ausführungsgang öffnet sich unter der Nickhaut. Der Knochenring gehört ganz der Sklerotika an, eingebettet zwischen ihre äussere und die beiden innern Lamellen unmittelbar hinter der Cornea, wahrscheinlich dieser und dem ganzen gewölbten Vordertheile des Augapfels zur Stütze dienend. Der Fächer endlich sitzt unmittelbar auf der Chorioidea da, wo dieselbe vom Sehnerv durchbrochen wird und ragt an diesem in den Glaskörper hinein, bisweilen bis an die Linsenkapsel reichend und mit dieser dann innig verbunden. Seine Function ist noch nicht mit genügender Sicherheit ermittelt worden.

1. *Der Sklerotikalring.*

Der knöcherne Ring der Sklerotika ist kreisrund. Sein innerer Rand pflegt strenger kreisförmig zu sein als der äussere, der sehr gewöhnlich flache Depressionen oder schwache Erweiterungen mehr weniger regelmässige Einkerbungen zeigt, daher denn auch der Ring nicht in seinem ganzen Umfange von genau derselben Breite ist, sondern etwas unregelmässig erscheint. Die Gestalt geht von der fast völlig flachen durch alle Zwischenstufen zur röhrig cylindrischen oder abgestutzt kegelförmigen, der innere kleinere Rand nach vorn und innen, der äussere grössere nach hinten und auswärts im Augapfel gestellt. Seine Dicke ändert ebenfalls vielfach ab; man findet ihn sehr zart, dünn, durchscheinend und biegsam bis dick und knochenhart.

Ohne Ausnahme besteht der Ring aus einer Anzahl Schuppen, welche sich mit ihren verdünnten und scharfen Seitenrändern mehr weniger über und unter einander schieben und also dachziegelartig verbunden sind. Diese dachziegelige Anordnung ist wohl kaum jemals eine vollkommen regelmässige ringsherum, vielmehr ist sie den Ring in seiner natürlichen Lage von der Vorderseite des Bulbus betrachtet an einer oder einigen Stellen dadurch unterbrochen, dass eine Schuppe mit ihren Rändern beide Nachbarschuppen bedeckt, und gleichzeitig eine andere Schuppe mit beiden Seitenrändern unter ihren Nachbarschuppen sich versteckt. Erstere ist also eine ganz deckende Schuppe, die wir in unseren Figuren mit * ausgezeichnet haben, letz-

tere, mit - angezeigt, eine ganz bedeckte, während alle übrigen dachziegelartig geordneten mit einem Rande deckend, mit dem andern bedeckt sind. Die Zahl der ganz bedeckten Schuppen schwankt zwischen 1 bis 3 und gewöhnlich findet man eben so viele ganz deckende wie ganz bedeckte, in den vielen Ausnahmen eine ganz deckende mehr als eine bloss bedeckte. Wir zählen die Schuppen von der ersten unten an der Aussenseite herum nach innen bis zum Ausgangspunkte der Zählung und bestimmen dadurch die Lage und Zahl der bloss deckenden und der ganz bedeckten.

Die Form der Schuppen ist gemeinlich trapezisch, nach dem innern Rande des Ringes verschmälert, nach dem äussern erweitert in verschiedenem Grade, breiter als lang oder länger als breit oder sehr selten so breit wie lang. Selten kommen einzelne bloss dreiseitige Schuppen vor. Die Ränder der Schuppen, zumal die seitlichen, krümmen und biegen sich meist sehr stark, auch knicken oder zacken sie sich, stets jedoch ohne sonderliche Regelmässigkeit in demselben Ringe und ohne strenge Uebereinstimmung im rechten und linken Auge. Weder die Grösse der Schuppen noch ihre Deckung ist constant in demselben Ringe, gerade hierin zeigen sich fast stets individuelle Eigenthümlichkeiten. Bisweilen sind die Schuppen nach der Diagonale gebrochen, so dass es das Ansehen hat, als bestände der Ring aus einer äussern und einer innern Schuppenreihe, doch überzeugt man sich leicht von der Einfachheit.

Die gewöhnliche Anzahl der Schuppen ist 13, 14 oder 15, doch sinkt dieselbe bisweilen bis auf 10 herab und steigt bis auf 17. Das sind die bekannten Maxima und Minima. Individuelle Schwankungen der Zahl bei derselben Art oder im rechten und linken Auge desselben Vogels werden beobachtet, jedoch selten. So erwähnt Nitzsch bei einer *Otis tarda* im linken Auge 13, im rechten 15, bei einem zweiten Exemplar die umgekehrte Zahl, bei *Fulica atra* im linken 13, im rechten 12, bei der Lachtaube rechts 10, links 11 u. a. In manchen dieser Fälle ist die vermehrte Zahl durch deutlich nachweisbare Zerspaltung einer Schuppe, die verminderte durch Verwachsung zweier entstanden, in andern

Fällen ist jedoch die Bildung aller Schuppen vollkommen normal. Mehr als um 1, höchstens 2 bewegt sich das schwankende Verhältniss nicht. Ganz ähnlich verhält sich die Zahl und Lage der ganz deckenden und ganz bedeckten Schuppen, indem sie individuell um eine sich abändern und ebenso ihre Stelle im Ringe ändern, auch auf dem rechten und linken Auge solche Differenzen bieten.

Für die einzelnen Ordnungen der Vögel lassen sich aus den allerdings noch auffallend dürftigen Beobachtungen folgende allgemeine Verhältnisse vorläufig feststellen.

Die Singvögel haben in der Regel 14 Ringschuppen, nur bei *Corvus cornix* wurden 15, bei *Oriolus galbula* einmal 13 gezählt. Je 2 sind ganz bedeckende.

Bei den Schreivögeln kommen 13 und 15 vor, in beiden Fällen decken 2 ganz und 2 sind ganz bedeckte; bei *Coracias garrula* die 1. und 7. deckend, die 5. und 10. bedeckt, bei *Caprimulgus europaeus* die 1. und 9. deckend, die 5. und 11. bedeckt, bei *Alcedo ispida* die 1. und 8. deckend, die 5. und 10. bedeckt.

Die Klettervögel zählen meist 12 Schuppen, bei *Picus martius*, *Psittacus sinensis* und einmal bei *Picus viridis* wurden 13, bei *Psittacus erythacus* 14 beobachtet. Allgemein decken 2 ganz und 2 sind vollständig bedeckt, bei *Cuculus* die 1. und 8. deckend, die 5. und 10. bedeckt, bei *Picus martius* entsprechend 1. 8. und 4. 12., bei *P. viridis* 1. 6. und 4. 8., bei *Psittacus macao* und *Ps. solstitialis* 1. 7. und 4. 9., bei *Ps. dominicensis* 1. 7. und 3. 10., bei *Ps. sinensis* 1. 8. und 5. 11., *Ps. cristatus* 1. 6. und 4. 9.

Die Raubvögel besitzen gewöhnlich 15 Ringe, mehre Tagraubvögel jedoch nur 14, dagegen *Strix otus* und *Str. brachyotus* 16, eben so viele wurden individuell bei *Falco albicilla* und *F. apivorus* beobachtet. Die ganz deckenden und die ganz bedeckten sind bei *Gypaetus barbatus* 1. 5. 9. und 8. 11., bei *Vultur fulvus* und *Falco milvus* nur 1. und 11., bei *Falco peregrinus* 1. und 9., *F. tinnunculus* 1. und 7., *F. fulvus* 1. 9. und 5. 10., *F. naevius* und *nisus* 1. und 10., *F. albicilla* 1. 7. und 2. 14., *F. lagopus* und *buteo* 1. und 6., *F. apivorus* 1. und 8. 10., *F. cineraceus* hat allein

nur 1. deckende, bei *Strix otus* 1. 14. und nur 11.; *Strix passerina* und *brachyotus* 1. und 11.

Bei den Hühnervögeln schwankt die Zahl auffallend wie unsere Tabelle angibt, 10, 11, 14 und 15 werden gezählt. Bei der Lachtaube verzeichnet Nitzsch im linken Auge 11, davon 1. 7. deckend und 4. 8. bedeckt, im rechten Auge 10, davon 1. 6. deckend, 4. und 7. bedeckt, bei *C. coronata* 1. 6. und 5. 9., bei *Pavo cristatus* 1. 9. und 6. 10., bei *Phasianus colchicus* 1. 9. und 7. 10., bei *Perdix cinerea* 1. 9. und 5. 10.

Von den Laufvögeln hat der neuholländische *Casuar* 15 Ringschuppen, die 1. 6. und 9. ganz deckend und nur die 5. sehr schmale ganz bedeckt.

Die Sumpfvögel haben gewöhnlich 15 Schuppen, 14 wurden beobachtet bei *Ardea nycticorax*, und *Numenius arquatus*, 13 bei *Fulica* und individuell bei *Otis tarda*, 12 individuell bei *Fulica atra*. Bei letzter Art sind im linken Auge 13, davon 1. 7. ganz deckend, 6. 9. bedeckt, im rechten Auge 12, davon 1. 6. ganz deckend, 5. 8. ganz bedeckt. Bei dem Löffelreiher 1. 9. und 5. 11.; bei *Ardea stellaris* 1. 8. und 4. 13., bei *A. cinerea* 1. 8. und 5. 10., bei *A. nycticorax* 1. 8. und 5. 10., bei *Otis tarda* einmal im rechten Auge 13, davon 1. 8. und 5. 10., im linken Auge 15, davon 1. 9. und 6. 10. 12., das andere mal im rechten Auge 15, davon 1. 8. 9. und 5. 11., im linken Auge 13, davon 1. 8. und 5. 10., bei *Grus communis* 1. 8. und 6. 12. Andere Verhältnisse geben die Abbildungen.

Die Schwimmvögel ändern in der Zahl der Schuppen vielfach ab, 13, 14, 15 kommen gleich häufig vor, seltener 16, und 17 nur einmal individuell bei *Larus glaucus*. Die ganz deckenden und bedeckten fallen bei *Anas fuligula* auf 1. 8. und 6. 12., bei *A. clangula* auf 1. 9. und 5. 14., bei *Larus canus* auf 1. 9. und 5. 11., *Mergus merganser* 1. 7. 14. und 3. 12. 15., *Eudytes arcticus* 1. 8. und 5. 10. 12., *Uria troile* 1. 7. und 3. 11., *Alca torda* 1. 8. und 4. 12.

Die verhältnissmässige Grösse der Schuppen, ihre Bedandung und andere Verhältnisse sind aus den Abbildungen zu erkennen.

2. *Der Fächer.*

Der Fächer, auch Kamm, Pecten, genannt, erscheint als unmittelbarer Fortsatz der Chorioidea, auf dieser als kleine häutige Platte in schräger Stellung sich erhebend und frei in den Glaskörper hineinragend bisweilen bis zur Linsenkapsel und mit seinem Gipfel fest an derselben haftend. Allen Vögeln gemeinsam kömmt er in andern Wirbelthierklassen nur noch bei einigen Sauriern und zwar von einfacherer Bildung vor. Ueber seine physiologische Bedeutung sind verschiedene Vermuthungen geäußert worden, auf deren Erörterung wir nicht eingehen können, da uns die Formverhältnisse speciell beschäftigen sollen.

Die Farbe des Fächers ist tief schwarz bis blassgrau und zwar liegt bei näherer Untersuchung der Farbestoff locker und frei auf der Fächerhaut auf in Puncten oder unregelmässigen Partikelchen mehr weniger dicht vertheilt, wodurch die Tiefe der Farbe bestimmt ist. Den blassgrauen Fächern fehlt das Pigment. Auf der obern oder Höhenkante häuft sich dasselbe stets als eigenthümlicher Besatz, welcher dieser Kante ein unregelmässiges, bisweilen eckiges, zackiges oder gekerbtes Ansehen gibt. Aber auch dieser Besatz liegt so locker auf, dass er selbst bei vorsichtiger Präparation leicht im Glaskörper stecken bleibt und wenn der Fächer mit der Linsenkapsel verbunden ist, stets an dieser fetzenweise haftet bei der Isolirung des Fächers. Die Höhe und Form des Besatzes wechselt, scheint aber bei Arten und Gattungen constant zu sein. Das Pigment auf den Falten oder den Seiten des Fächers liegt entweder bloss auf den Kanten der Falten oder dringt mehr weniger reichlich auch auf deren Flächen.

Mit der Höhenkante schief ansteigend pflegt der Fächer eine trapezische Platte zu bilden, deren Form bis zur schief dreiseitigen und kegelförmigen abändert. Die niedrige hintere Seite ist nur äusserst selten der vordern parallel und ebenso hoch, dann aber auch steil aufgerichtet, dagegen verläuft die Höhenkante häufig in gleicher Richtung mit der Basis. Gleichschenkliges Dreieck, regelmässige Kegelform und oblonge Gestalt werden nur ausnahmsweise beobachtet. Das Verhältniss der Länge zur Höhe

schwankt ganz auffallend. Es kommen niedrige Fächer vor, viel länger als hoch, ebenso lange wie hohe und viel höhere als lange.

Seiner Faltung nach ist der Fächer im eigentlichsten Sinne fächerförmig gefaltet, seine Haut in tiefen Ziczacfalten zusammengelegt. Alle Zahlen zwischen 3 und 30 kommen in den Falten vor, doch schwanken die Arten und Gattungen in dieser Beziehung gewöhnlich innerhalb beschränkter Grenzen. Indess auch individuell schwankt die Faltenzahl, selbst auf dem rechten und linken Auge, jedoch nur um ein oder zwei. Viele dieser individuellen Schwankungen, welche die unten folgende Tabelle angibt, haben indess in der schwierigen und ungenauen Zählung seitens der Beobachter ihren Grund. Die Falten beginnen nämlich am niedrigen Ende nicht selten sehr schwach, ja selbst wohl als blosse Wellenbiegung und dann wird ihre Zählung an dieser Stelle schwierig und ungenau. Die Faltenzahl ist gerade oder ungerade, auf beiden Seiten des Fächers gleich oder ungleich, je nachdem die Anfangs- und Endfalte nach derselben oder nach beiden Seiten hin gerichtet sind.

Form und Grösse oder Tiefe der Falten verleiht dem Fächer eine grosse Mannichfaltigkeit. Oeffnet man den Augapfel vorsichtig, so liegen die Falten dicht an einander und die Seiten des Fächers erscheinen senkrecht gestreift. Spannt man seine bogige Basis gerade: so öffnen sich die Falten und zeigen dann ihre eigenthümliche Form; vorsichtig von seiner Basis abgelöst lässt sich der Fächer an beiden Enden mit Nadeln erfasst auf einer Glasplatte ganz entfalten und seine Totallänge in gerader Linie messen. Frühere Beobachter haben die Länge des ganz entfalteten Fächers wenig und gar nicht berücksichtigt, während sie Nitzsch überall angibt. Bei nur einiger Uebung gelingt es leicht den Fächer schwach zu entfalten und die Form der Falten zu beschreiben, dann ihn abzulösen und als langes Band ausziehen.

In einfachster Form bilden die Falten ein geradliniges Ziczak, ihre Kanten sind scharf, ihre Berührungsflächen eben. Häufiger aber runden sich die Kanten ab und die

Berührungsflächen krümmen sich dann auch gewöhnlich etwas, der Querschnitt bildet eine tief geschlängelte Linie. Bei breiten Falten kömmt es bisweilen vor, dass eine oder einige, niemals viele, an der Kante selbst wieder eingefaltet sind, also eine Hauptfalte in zwei kleine getheilt ist. Häufiger dagegen wird die Krümmung in der Mitte der Berührungsfläche stärker, winklig geknickt, knieförmig, in noch andern Fällen krümmen oder fälteln sich die Flächen fein und unregelmässig oder bilden gar eine starke Stufe. Wie die gerundeten Kanten sich abstumpfen und ganz flach werden: so schärfen sich andererseits die scharfen Kanten mehr, ziehen sich aus und die Falten erscheinen dann wie bei *Alcedo ispida* geflügelt, oder sie schlagen sich kakig um wie bei *Coracias garrula*. Am niedrigen Ende des Fächers pflegen die Falten stets etwas schmaler zu sein, erreichen aber schnell ihre gleichbleibende Breite und nur die letzten des entgegengesetzten Endes werden wieder etwas kleiner. Indess kommen auch Fächer vor, deren Falten von der Mitte nach beiden Enden hin ziemlich gleichmässig schmaler werden. Unregelmässige Faltenbildung, in der einige Falten plötzlich verkürzt sind wie bei *Falco peregrinus*, ist eine sehr seltene Erscheinung.

Die Grösse der Falten steht gemeinlich in geradem Verhältniss zur Grösse des Fächers. Kurze und hohe Fächer pflegen breite und tiefe Falten zu haben, niedrige und lange Fächer dagegen schmale und kleine Falten. Entfaltet schwankt die Länge des Fächers von $\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ des grössten Quermessers seines Augapfels.

Indem ich wegen der Formverhältnisse im Einzelnen auf die Abbildungen verweise, gebe ich noch einige Bemerkungen über das systematische Verhalten des Fächers.

Die Singvögel haben im Allgemeinen zahlreiche und überhaupt die zahlreichsten Fächerfalten. Die höchste Zahl 30 ist einige Male bei *Corvus* beobachtet, wo sie nicht unter 21 hinabsinkt, 20 bis 25 kommen am häufigsten vor, weniger selten, als mehr; die geringste Zahl 14 und 15 bei *Hirundo* und einigen Fringillen. Die Form des Fächers ist die normale, schief vierseitig, am hintern Ende allmählig aufsteigend, und dann von ziemlich gleich bleibender

Höhe, der Besatz schwach oder mässig mit einfacher, nicht gezackter Höhenkante. Die Falten nehmen vom niedrigen Ende langsam an Breite zu, und am hohen Ende meist nur wenig ab; sie sind an den Kanten scharf, häufiger aber gerundet, ihre Berührungsflächen eben, seltener unregelmässig gefaltet, meist aber stark gebogen und selbst geknickt.

Bei *Cinclus aquaticus* ist der Fächer fast dreiseitig, seine sehr dichten Falten allmählig niedriger, auf der Höhenkante ein häutiger Fortsatz. *Lusciola rubecula* hat einen grauschwarzen Fächer mit niedrigem tief schwarzen Besatz, nicht an die Linsenkapsel angeheftet, entfaltet $11\frac{1}{2}'' = 2\frac{1}{2}$ Bulbusquermesser. Bei *Anthus pratensis* sind die Falten etwas unregelmässig und der Fächer entfaltet $13'' = 3\frac{1}{2}$ Quermesser des Bulbus. Bei *Motacilla alba* sind die Falten ungleich scharf und stumpf. Bei *Hirundo urbica* steigt der Fächer schon am hintern Ende steil auf und misst entfaltet $11''$ oder fast 3 Bulbusdurchmesser, ebenso ist er bei *H. riparia*; beide haben auch einen röhri gen Sklerotikalring. Bei dem Seidenschwanz nehmen die Falten gleichmässig an Breite ab und zu und haben geknickte sehr unregelmässige Berührungsflächen, krähenähnlich. Unter den Wür gern hat *Lanius collurio* scharfe Falten und entfaltet $11''$ oder 2 Durchmesserlänge des Augapfels, *L. excubitor* stumpfe geknickte Falten und entfaltet $16''$ Länge oder $2\frac{1}{2}$ Bulbusdurchmesser. Bei *Certhia brachydactyla* fehlt der tief schwarze Besatz fast ganz; bei *Sitta europaea* ist der ganze Fächer sehr schwarz, die Falten geknickt, entfaltet $14''$ oder $3\frac{1}{2}$ Bulbusdurchmesser. Die Fringillen zeigen eine grosse Manichfaltigkeit, scharfe und stumpfe Falten, mit ebenen, gekrümmten und geknickten Falten. *Fringilla oryzivora* mit nur 15 Falten hat entfaltet $8''$ Länge oder 2 Bulbusdurchmesser, *Fr. coccothraustes* 20 Falten, *Fr. chloris* dicht an die Linse angeheftet, mit deutlichem aber niedrigen Besatz und entfaltet $10\frac{1}{2}''$ Länge oder fast 3 Bulbusdurchmesser, bei dem Zeisig ist der Fächer ebenfalls dicht an die Linsenkapsel angeheftet, bei *Fr. ciris* ist er sehr schwarz, die Falten sehr dicht und scharf, entfaltet $9\frac{1}{2}''$ oder $2\frac{3}{4}$ Bulbusdurchmesser. Stieglitz und Hänfling haben

einen sehr schwarzen, wenig unterschiedenen Fächer. Bei einem weissen Sperling fand ich die Linse fast kugelförmig, das Auge bleich röthlich, kein Pigment im Innern, den Fächer röthlich und nur an der Höhenkante schwarz. Bei *Regulus verus* ist der ganze Fächer tief schwarz und daher ohne deutlichen Besatz, reicht bis an die Linsenkapsel heran und misst entfaltet 9^{'''} oder 3 Bulbusdurchmesser, seine zierlichen Falten sind nicht ganz regelmässig. Bei dem Kreuzschnabel trägt der Fächer einen niedrigen tief schwarzen Besatz und hat entfaltet 14^{'''} Länge oder ebenfalls 3 Bulbusdurchmesser, seine Falten sind geknickt. Unter den Ammern hat *Emberiza nivalis* einen entfaltenen Fächer von 14^{'''} Länge oder 3¹/₂ Bulbusdurchmesser und Kniefalten. Dieselbe Länge hat der Fächer bei *Alauda arvensis*, auch ganz ähnliche Falten. Bei dem in der Faltenform ähnlichen Staar beträgt die Länge nur 3 Bulbusdurchmesser oder 15^{'''}. Der Fächer von *Cassicus icterus* ist tief schwarz und scharffaltig, der von *Gracula rosea* 13^{'''} oder 3 Bulbusdurchmesser lang. Bei *Oriolus galbula* reicht der Fächer bis zur Linsenkapsel, hat entfaltet 20^{'''} Länge und abgerundete geknickte Falten. Unter den Raben erreicht der Fächer bei *Corvus corax* 3^{'''} Länge oder 3¹/₂ Bulbusdurchmesser, hat ausnahmsweise individuell nur 26 Falten, sein Besatz ist tief schwarz, die Falten nur schwarzgrau; an jeder Faltenfläche steigen drei Hauptgefässstämme senkrecht auf wie bei allen Passerinen und geben zahlreiche kleine Aeste fast rechtwinklig ab. Bei *C. monedula* sinkt die Faltenzahl auf 23 und die entfaltete Länge auf 21^{'''}, bei *C. cornix* ist der Fächer sehr lang und niedrig, bei *C. caryocatactes* der Besatz am deutlichsten, bei *C. pica* wie bei *corax* hat er 3 Bulbusdurchmesser oder 2^{'''} Länge.

Die Schreibvögel zeigen in den wenigen untersuchten Fächern eine ganz überraschende Mannichfaltigkeit, welche eine allgemeine Schilderung nicht gestattet. Bei *Caprimulgus europaeus* ist er auffallend klein, entfaltet nur 3^{'''} oder nicht ganz ¹/₂ Bulbusdurchmesser lang, seine Form ist gleichschenkelig, dreiseitig, höher als lang und Falten bildet er auf der einen Seite 3, auf der andern 2, wovon je eine nochmals gefaltet ist. So erinnert der Fächer leb-

haft an die Eulen, dagegen ist der Sklerotikalring gar nicht eulenartig röhrig, sondern ganz flach. Bei *Cypselus apus* ist der Fächer zwar auch sehr grobfaltig, hat aber 11—12 Falten und entfaltet 9''' Länge. Bei *Upupa epops* steigt die Faltenzahl auf 15—16, alle abgerundet und die entfaltete Länge hat 7''' oder etwas über 1 Bulbusdurchmesser. *Alcedo ispida* zeichnet sich wieder merkwürdig aus. Der sehr blasse mit kleinem schwarzen Besatze versehene Fächer ist fest an die Linsenkapsel angeheftet und besteht aus 17 sehr fest verwachsenen Falten mit flügelartig erweiterten Kanten, deren freier Rand gar noch nach hinten umgeschlagen ist. *Coracias garrula* endlich hat einen trapezischen tiefschwarzen Fächer mit 11 oder 12 sehr dicken eckigen unregelmässigen Falten, der entfaltet 14''' oder 2 Bulbusdurchmesser Länge misst. Nach der Fächerbildung allein betrachtet sind also die Schreivögel eine sehr unnatürliche Gruppe.

Bei den Klettervögeln ist der Fächer durchweg schmal und hoch, oft merklich höher als lang, selten nur etwas länger als hoch und trägt stets einen sehr deutlichen hohen, eckigen oder zackigen Besatz. Die durchschnittliche Faltenzahl schwankt zwischen 9 bis 12, sie sinkt ausnahmsweise auf 7 herab und steigt ebenso selten auf 18 und 19. Die Anfangsfalten sind häufig sehr schwach und undeutlich, dann aber die Falten sehr tief und von vielfach veränderlicher Form.

Der Kuckuk hat einen sehr schwarzen Fächer mit dreiseitigem Besatz und 10 sehr stumpfen dicken Falten, deren Berührungsflächen zweimal geknickt sind. Entfaltet hat er noch nicht die Länge eines Bulbusdurchmessers. Bei dem Wendehals ist der Fächer ebenfalls sehr schwarz, fast so hoch wie lang, trapezisch und besteht aus schmalen scharfen Falten mit ebenen Berührungsflächen. Die Spechte haben die höchsten Faltenzahlen unter den Klettervögeln, 12 bis 19, einen zackigen Besatz und gewöhnlich gerundete und geknickte Falten. Bei *Picus martius* misst der entfaltete Fächer 21''', bei *P. viridis* 2 (16''') und *P. minor* $2\frac{1}{2}$ Bulbusdurchmesser (10'''), bei *P. medius* 12'''. Bei *P. medius* reicht er deutlich bis an die Linsenkapsel heran und ist blassgraulich, nur auf den Kanten schwärz-

lich, bei *P. minor* dagegen sehr schwarz und dreiseitig; die Falten nur bei *P. viridis* nicht geknickt. Bei den zahlreichen Papageien steigt die Faltenzahl nicht über 12, sinkt aber auf 7 herab, der Fächer ist meist sehr hoch und sein Besatz zackig. Bei *Psittacus macao* sind die Falten sehr dick, geknickt, eine abermals gefaltet, entfaltet 16^{'''} lang; bei *Ps. pertinax* die Falten schmal, stumpf, einfach, mit ebenen Flächen, sehr schwarz mit hochzipflichem Besatz, entfaltet 9^{'''}, ganz ähnlich ist *Ps. auricapillus*, aber dessen Besatz durchsichtig, ohne Pigment, da dasselbe fest im Glaskörper sitzen bleibt, die Falten zierlicher, entfaltet 11^{'''}; der sehr schwarze Fächer von *Ps. solstitialis* ist sehr hoch, mit zierlichen geraden Falten und entfaltet $1\frac{1}{4}$ Bulbusdurchmesser oder 7^{'''} lang. Bei *Ps. rufirostris* sind die Falten sehr unregelmässig; bei *Ps. haematodes* der Fächer sehr schwarz, entfaltet noch nicht 2 Bulbusdurchmesser oder 9^{'''} lang, die Falten stumpf; bei *Ps. erythacus* ist er fest an die Linsenkapsel angeheftet, bei *Ps. dominicensis* die Falten ebenfalls sehr stumpf, ausgezogen 12^{'''} lang, bei *Ps. ochrocephalus* die Berührungsflächen der Falten stufig geknickt, ihre gerade Länge 12^{'''}; bei *Ps. dufresnianus* hat der Fächer vorn und hinten fast gleiche Höhe, seine dicken Falten haben stufige Flächen und die erste Falte ist zweitheilig; bei *Ps. menstruus* fehlt dem schwarzen Fächer der Besatz, er ist schief und dreiseitig und die stumpfen Falten geknickt oder stufig, entfaltet 11^{'''} lang; bei *Ps. purpureus* 16^{'''} lang, die Falten tiefstufig, ähnlich bei *Ps. Alexandri*, wo die erste und fünfte zweitheilig sind und die entfaltete Länge 9^{'''} beträgt; auch *Ps. cristatus* hat noch tiefstufige Falten und entfaltet 14^{'''} Länge. Die folgenden Arten haben fast oder ganz ebene Faltenflächen: *Ps. domicella* einen vierseitigen Fächer von 12^{'''} Länge entfaltet, *Ps. novae hollandiae* einen fast dreiseitigen von 10^{'''} Länge, *Pennanti* einen dreiseitigen von 11^{'''} Länge, *Ps. canicularis* einen trapezischen von 8^{'''} und bis zur Linsenkapsel reichend; sehr ähnlich ist *Ps. sulphureus*, *galeritus* und *purpureus*.

Bei den Tagraubvögeln sind individuelle Schwankungen der Faltenzahl sehr häufig, die Durchschnittszahlen

10 bis 15, ausnahmsweise 9 oder 16. Die Form des Fächers ist länglich trapezisch oder gestreckt dreiseitig, der Besatz oft zackig und leicht im Glaskörper haftend, die Falten veränderlich, doch meist stark geknickt, selten stufig. —

Vultur fulvus hat einen relativ sehr hohen Fächer mit vielzackigem Besatz und dicken stufigen Falten; *Cathartes papa* einen niedrigeren mit dachförmiger Höhenkante und einfach gebogenen Falten, die in einen Faden auslaufen. Bei dem Bartgeier erscheint die Höhenkante gerade, die Falten einfach gebogen und die entfaltete Länge $1\frac{3}{4}$ Bulbusdurchmesser oder 28". *Pandion haliaetos* zeichnet sich durch einen sonderbaren Aufsatz auf der Höhe des Fächers aus, der nicht bis zur Linse reicht, die groben Falten haben ebene Flächen und die entfaltete Länge ist 2". Unter den Falconen hat *Falco peregrinus* einen sehr niedrigen Fächer mit leicht ablösbarem Besatz und schwach geknickten Falten, unter denen 2 verkürzt sind; entfaltet 2" lange. Auch bei *F. tinnunculus* bleibt das Pigment gewöhnlich im Glaskörper sitzen und der Fächer erscheint dann weiss, seine regelmässigen Falten haben ebene Berührungsflächen und sind entfaltet 22" lang. Bei *F. subbuteo* sind die Falten tief geknickt und ihre ausgezogene Länge misst 15" oder $3\frac{1}{2}$ Bulbusdurchmesser. *F. aesalon* misst entfaltet 22". Bei *F. fulvus* wird der Fächer dreiseitig und hoch und die dicken stumpfen Falten knicken sich tief, die Höhenkante ist sehr breit. *F. naevius* ist ganz ähnlich, aber vom Zipfel des Besatzes geht ein Fädchen zur Linsenkapself; entfaltet 30" oder etwas über 2 Bulbusdurchmesser. Bei *F. albicilla* knicken sich die Falten nicht und messen ausgelegt 32" Länge. Bei *F. brachydactylus* messen die sehr breiten Falten ausgelegt 2 Bulbusdurchmesser. Bei *F. lagopus* knicken sie sich wieder und der grosse stumpftrapezische Fächer bleibt weit von der Linse entfernt. Der Fächer von *F. buteo* hat eine gekerbte Höhenkante, ist sehr schwarz und entfaltet 25" lang, in frühester Jugend weiss mit röthlichem Schein und schwarzer Höhenkante. Bei *F. nisus* misst er entfaltet 21", bei *F. milvus* mit sehr unregelmässigen Falten und weit von der Linse entfernt

bleibend 29^{'''} oder 2 Bulbusdurchmesser. Bei *F. apivorus* und *F. aeruginosus* werden die Falten sehr dick und stumpf, entfaltet 2 Zoll lang; bei *F. cineraceus* endlich ihre Berührungsflächen sehr unregelmässig.

Die Nachtraubvögel characterisirt allgemein ein sehr kurzer und hoher, tief schwarzer Fächer mit der geringsten (4 bis 7) Faltenzahl und entfaltet kürzer als der grösste Quermesser des Augapfels. Der Fächer von *Strix bubo* besteht aus 5 grossen, breiten und 2 sehr kleinen Falten, misst ausgelegt 1^{''} oder $\frac{2}{3}$ des Bulbusdurchmesser und ist auf der Höhenkante gekerbt, hinterwärts tief eingeschnitten. Bei *Str. passerina* schwankt die Faltenzahl individuell von 4 bis 7, die Länge entfaltet misst fast Bulbusdurchmesser oder 10^{'''}. Bei *Str. otus* ist er sehr hoch, fünffaltig und in gerader Länge nur 8^{'''}, bei *Str. brachyotus* ganz ähnlich, nur die Falten unregelmässiger, ausgespannt $8\frac{1}{2}$ ^{'''} lang, bei *Str. aluco* fast dreiseitig, mit unregelmässig stufigen Falten und 9^{'''} lang, bei *Str. flammea* wieder trapezisch.

Die Hühnervögel besitzen einen vierseitigen, relativ langen Fächer mit grossem, eckig erhöhtem Besatz und ziemlich zahlreichen Falten, nämlich 12 bis 23 mit häufigen individuellen Schwankungen. Meist ist der Fächer nur schwärzlich oder grau und der tief schwarze Besatz sticht scharf ab; die Falten regelmässig, gerundet ebenflächig, nur bei einigen geknickt. Tief geknickte, vorn und hinten verschmälerte Falten hat *Crax alector*, entfaltet 17^{'''} Länge und einen hohen Besatz. Unter den Tauben ist der Fächer der Haustaube sehr dicht und scharffaltig, die Falten mit ebenen Flächen, ausgelegt 16^{'''} lang. Bei *Columba nicobarica* bildet der Besatz zwei vorspringende Ecken und die Falten sind schwach geknickt. Die Lachtaube ähnelt wieder sehr der Haustaube, nur ist ihr Fächer blasser und die Falten minder scharf. *C. coronata* hat ähnliche, nur ungleiche Falten, einen zackigen Besatz, entfaltet 17^{'''} lang. Bei *Pavo cristatus* knicken sich die Falten schwach, messen ausgelegt 18^{'''} oder fast 2 Bulbusdurchmesser und der bloss schwärzliche Fächer trägt eine hohe scharfrandige Crista. Die Phasanen weichen in der Form

des Fächers und der Falten unter einander mehrfach ab. Bei *Phasianus colchicus* ist der Fächer viel länger als hoch, sein Besatz mit hoher Ecke, die Falten sehr stumpf und geknickt, ausgelegt 17''' lang. Die viel zahlreichern Falten, bei *Ph. pictus* sind nicht geknickt, etwas ungleich, der Fächer viel niedriger und länger, entfaltet fast 18'''; bei *Ph. nyctimerus* die Falten geknickt, stumpf, der Fächer sehr lang, ganz niedrig, mit scharfer glatter Crista, entfaltet 22''' lang. *Numida meleagris* hat einen fast dreiseitigen Fächer mit nicht geknickten, stumpfen und scharfen Falten, ausgelegt 22''' lang. Bei *Meleagris gallopavo* ist der Fächer etwas kürzer, dicht und fein gefaltet, die Falten geknickt, 30''' lang; ganz ähnlich verhält sich *Tetrao tetrix*, wo jedoch das niedrige Ende ganz ungefaltet ist und die Falten nicht geknickt sind. Bei der Wachtel ist der Fächer sehr schwarz, sehr lang und niedrig, der Besatz solide, hoch, mit zwei schwachen Erhöhungen, entfaltet 14''' oder 3 Bulbusdurchmesser lang; bei dem Repphuhn knicken sich die Falten tief und der Fächer ist schwärzlich grau, ausgelegt 14''' lang.

Von Laufvögeln untersuchte Nitzsch nur den neuholländischen Casuar und fand den Fächer hoch, dick, grob, graulich schwarz, ohne Besatz, mit nur 4 sehr stumpfen, theils bauchigen Falten, entfaltet einem Bulbusdurchmesser = 1'' lang. Der Strauss soll 14 bis 20 Falten haben.

Bei den Sumpfvögeln ändert die Form des Fächers und der Falten vielfach ab. Meist ist der Fächer trapezisch, seltener dreiseitig, bald länger als hoch, bald höher als lang, der hohe Besatz gewöhnlich zackig, die Falten geknickt, stufig oder eben, meist stumpf oder gerundet. Die Zahl der Falten steht zwischen 10 bis 17, fällt nicht unter 9 und steigt nicht über 18.

Bei *Otis tarda* ist der schwärzliche Fächer so hoch wie lang, seine schwarze Höhenkante sehr unregelmässig, die Falten stumpf und stufig, am niedrigen Ende sich völlig verflachend, entfaltet bei einem Exemplar 24''', bei einem andern 30''' lang oder 1½ Bulbusdurchmesser. Davon unterscheidet sich *O. tetrax* durch die ebenfalls eigenthümliche Form des Besatzes und die Länge von 2 Bulbusdurch-

messer oder 17^{'''}. Bei dem Kranich ist der Besatz vielzackig, sehr hoch, der Fächer grau, in der Mitte sehr breit, die Falten geknickt und gefältelt, entfaltet 28^{'''} oder 2 Bulbusdurchmesser. Die Reiher haben einen ziemlich vierseitigen Fächer, am Anfange nur wenig niedriger als in der Mitte, entfaltet 1¹/₂ bis 1²/₃ Bulbusdurchmesser lang. Bei *Ardea nycticorax* trägt er einen niedrigen Besatz und seine stufigen Falten sind meist zweitheilig, entfaltet 17^{'''} lang. Bei *A. stellaris* ist er sehr schwarz und niedrig, die Falten dicht, scharf, mit ebenen Berührungsflächen, der Besatz sehr niedrig. In einem Exemplar waren die Falten theilweise geknickt und zweitheilig, ausgelegt 20^{'''} lang. Bei *A. minuta* sind die Falten stumpf und schwach gebogen. Die Störche haben einen fast so hohen wie langen Fächer mit schwach geknickten stumpfen Falten: *Ciconia alba*, entfaltet einen Bulbusdurchmesser lang, *C. nigra* dickfaltiger, ausgelegt 2^{'''} lang. Bei dem Löffelreiher ist der Fächer länger als hoch, sein Besatz mit hohem Zacken. Bei dem Regenpfeifer sitzt der graue grobfaltige Fächer dicht an der Linsenkapsel an, hat wellenförmige Falten und ausgelegt 16^{'''} oder 2 Bulbusdurchmesser. Bei *Charadrius oediconemus* sind die Falten ebenfalls wellig und die mittlere die breiteste, der Fächer sehr schwarz, entfaltet 18^{'''} lang. Der Kiebitzfächer ist dem sehr ähnlich. Bei *Haematopus ostralejus* ist der Fächer höher und die Falten haben ebene Berührungsflächen, ausgelegt 12^{'''} lang oder 1¹/₂ Bulbusdurchmesser. Der sehr niedrige und lange Fächer von *Phalaropus fimbriatus* ist tief schwarz, ebenso der viel höhere von *Totanus hypoleucus*, der überdies geknickte Falten, keinen deutlichen Besatz und über 2 Bulbusdurchmesser oder 11^{'''} Länge hat. Bei *T. glareola* ist er dagegen fast dreieckig, dick, stumpf, entfaltet 12^{'''} oder 2¹/₂ Bulbusdurchmesser lang; bei *T. glottis* sogar 18^{'''} oder 3 Bulbusdurchmesser lang, die Falten dicht und eben, bei *T. ochropus* eben so dicht, eben, scharf. Auch bei den Schnepfen kommen theils ebene, dichte und scharfe Falten vor so bei *Scolopax media* und *gallinago*, theils geknickte, wie bei *Sc. rusticola*, wo er 11^{'''} lang ist, während er bei *Sc. media* 9^{'''} misst, sehr schwarz und mit scharfem

Besatz versehen. Bei *Sc. gallinago* hängt er fest an der Linsenkapsel an. Bei *Numenius arquatus* sind die Falten stumpf und ebenflächig, ausgelegt 26^{'''} oder $2\frac{1}{2}$ Bulbusdurchmesser, der Besatz bleibt wie eine Mütze im Glaskörper sitzen. Bei *Rallus aquaticus* hat er ebenfalls flache Falten und nur 9^{'''} Länge oder noch nicht 2 Bulbusdurchmesser. Bei *Crex pratensis* ist er niedrig dreiseitig, die Falten dicht und schmal, ausgelegt 10^{'''} lang. Bei *Rallus porzana* stufen sich die Falten, der Fächer ist höher und ausgelegt 9^{'''} lang. Auch die Wasserhühner haben schmale stufige Falten, *Fulica chloropus* einen dreiseitigen sehr schwarzen Fächer, ausgelegt 14^{'''} lang, *F. atra* einen mehr trapezischen, 16^{'''} lang.

Die Schwimmvögel haben mittlere Faltenzahlen im Fächer, gewöhnlich 12 bis 15, nicht leicht unter 9 und über 17, die Form der Falten vielfach ändernd. Der Fächer erreicht meist steil aufsteigend eine ansehnliche Höhe und hat gewöhnlich einen unregelmässig zackigen Besatz.

Bei den Möven steigt der Fächer stufig auf, ist bei *Larus canus* schwarzgrau, mit geknickten Falten und ausgelegt 22^{'''} oder über 2 Bulbusdurchmesser lang, bei *L. argentatus* mit stufigen Falten und 3 Bulbusdurchmesser lang, bei *L. minutus* mit scharfen ebenflächigen Falten und 15^{'''} lang. *Sterna fessipes* hat einen sehr schwarzen, dicken, steil und zackig aufsteigenden Fächer mit glatten Falten und ausgelegt 16^{'''} oder $2\frac{1}{2}$ Bulbusdurchmesser lang. Unter den Enten hat *Anas fuligula* einen sehr länglichen graulichen, in der Mitte erhöhten Fächer mit sehr stumpfen ebenflächigen Falten, ausgelegt nur 11^{'''} lang oder $1\frac{2}{3}$ Bulbusdurchmesser. Bei *A. rufina* sind die Falten ungleicher und haben 2 Bulbusdurchmesser Länge. Bei *A. clangula* ist der Fächer viel länger als hoch, die Falten scharf und eben, ausgelegt 13^{'''} lang, ganz so *Anas crecca* und *A. clypeata*, *A. querquedula*, bei *A. clypeata* jedoch höher. Bei *A. moschata* ist der Fächer ansehnlich höher, die Faltenflächen tiefwellig. Die Gänse haben durchweg einen sehr hohen Fächer mit zackiger Höhenkante. Bei der Hausgans sind die Falten stufig, der Fächer relativ lang, sein Besatz hoch, entfaltet $1\frac{1}{2}$ Bulbusdurchmes-

ser oder 1" lang. *A. leucopsis* hat bauchige Falten, ausgelegt 14" Länge oder nahezu 2 Bulbusdurchmesser; *A. cygnoides* einen sehr schwarzen Fächer mit ebenflächigen Falten und ausgelegt $1\frac{2}{3}$ Bulbusdurchmesser oder 15" lang; bei *A. aegyptiacus* ist die Endfalte zweitheilig, die Höhenkante tiefzackig, die ganze Länge 15". Bei *Cygnus plutonius* sind die Falten sehr dick, der Fächer trapezisch, entfaltet fast 2 Bulbusdurchmesser oder 15" lang; bei *C. musicus* dagegen sind die Falten viel tiefer, der Fächer länger als hoch, entfaltet $1\frac{1}{2}$ Bulbusdurchmesser, die Form der Falten variiert. Der grauliche Fächer von *Mergus merganser* stimmt sehr mit dem von *Anas clangula* überein. Bei *Eudytes* wird er sehr hoch, trägt einen kurzen ausgeschweiften Besatz und hat bei *Eu. septemtrionalis* umgelegte breite Falten, nur 7" oder $\frac{3}{4}$ Bulbusdurchmesser lang. Auch bei *Colymbus* ist der Fächer sehr hoch, mit zackigem Besatz und schwach geknickten Falten, nicht an die Linsenkapsel reichend, bei *C. minor* entfaltet 2 Bulbusdurchmesser oder 12" lang, bei *C. cristatus* 10 oder $1\frac{1}{2}$ Bulbusdurchmesser, bei *C. rubricollis* niedriger, 11" lang, die Falten nicht geknickt, ebenso bei *C. auritus*. Bei *Alca torda* ist der Fächer wieder sehr niedrig, länglich trapezisch.

Ich lasse nun eine Uebersicht über die Zahlenverhältnisse der Schuppen im Sklerotikalringe und der Fächerfalten folgen, in welche ich der Vollständigkeit halber die Angaben früherer Beobachter aufnehme. Von Nitzsch sind 174 Arten z. Th. in mehren Exemplaren auf Ring und Fächer untersucht worden.

Zahlentabelle der Fächerfalten und Ringschuppen im Vogelauge.

I. Singvögel.

	Fächerfalten	Ringschuppen
1. <i>Turdus viscivorus</i>	25	—
2. - <i>musicus</i>	25	—
3. - <i>pilaris</i>	28	—
4. <i>Cinclus aquaticus</i>	26	—
5. <i>Lusciola philomela</i>	22	—
6. <i>Lusciola rubecula</i>	18—19. 21	—

	Fächerfalten	Ringschuppen
7. <i>Sylvia arundinacea</i>	19—20	—
8. <i>Accentor alpinus</i>	24	—
9. <i>Saxicola oenanthe</i>	19	—
10. <i>Anthus pratensis</i>	20. 22	—
11. <i>Motacilla alba</i>	22	—
12. <i>Hirundo urbica</i>	14. 16—17	—
13. - <i>riparia</i>	15—16	—
14. <i>Bombycilla garrula</i>	19—20	14
15. <i>Lanius collurio</i>	18	—
16. - <i>excubitor</i>	20	—
17. - <i>ruficeps</i>	30	—
18. <i>Certhia familiaris</i>	19	—
19. - <i>brachydactyla</i>	17	—
20. <i>Sitta europaea</i>	20. 22	—
21. <i>Parus major</i>	19	—
22. - <i>ater</i>	22—24	—
23. - <i>coeruleus</i>	20	—
24. - <i>biarmicus</i>	20	—
25. <i>Fringilla oryzivora</i>	15	—
26. - <i>coccothraustes</i>	20	—
27. - <i>chloris</i>	21	14
28. - <i>spinus</i>	14	14
29. - <i>ciris</i>	21	—
30. - <i>carduelis</i>	16. 17	—
31. - <i>malacia</i>	13—15	—
32. - <i>cannabina</i>	18	—
33. - <i>pyrrhula</i>	20	—
34. - <i>canaria</i>	16—18	—
35. - <i>domestica</i>	18	—
36. - <i>coelebs</i>	20—21. 25	—
37. <i>Regulus verus</i>	20	—
38. <i>Loxia curvirostra</i>	20. 22	—
39. <i>Emberiza nivalis</i>	24	14
40. - <i>hortulana</i>	22	—
41. - <i>citrinella</i>	21. 23	—
42. - <i>schoeniclus</i>	21	—
43. <i>Alauda arborea</i>	22	—
44. - <i>arvensis</i>	21—22	—
45. <i>Sturnus vulgaris</i>	25. 28	—
46. <i>Cassicus icterus</i>	18—20	—
47. <i>Gracula religiosa</i>	25	—
48. - <i>rosea</i>	24	—
49. <i>Oriolus galbula</i>	22. 25	13. 14
50. <i>Muscicapa luctuosa</i>	16	—
51. <i>Corvus corax</i>	26. 29—30	14

	Fächerfalten	Ringschuppen
52. <i>Corvus monedula</i>	23	—
53. - <i>cornix</i>	28	15
54. - <i>glandarius</i>	27. 28. 29. 30.	—
55. - <i>caryocatactes</i>	28	—
56. - <i>pica</i>	21. 22	14
57. - <i>corone</i>	21. 22. 23. 25. 27. 28.	14
58. - <i>frugilejus</i>	22	—

II. Schreibvögel.

59. <i>Caprimulgus europaeus</i>	2—3 (5)	15
60. <i>Cypselus apus</i>	12	15
61. <i>Upupa epops</i>	15—16	—
62. <i>Alcedo ispida</i>	15. 17. 18	13
63. <i>Coracias garrula</i>	11. 12	13
64. <i>Buceros panayensis</i>	—	13

III. Klettervögel.

65. <i>Cuculus canorus</i>	10 (13)	12
66. <i>Yunx torquilla</i>	12—13	—
67. <i>Picus major</i>	16—17	—
68. - <i>martius</i>	16. 19	13
69. - <i>viridis</i>	16. 18	12. 13
70. - <i>medius</i>	14—15	—
71. - <i>minor</i>	12	—
72. - <i>canus</i>	17	—
73. <i>Psittacus macao</i>	7	12
74. - <i>araraura</i>	7	12
75. - <i>macavuanna</i>	11	—
76. - <i>pertinax</i>	10—11	12
77. - <i>solstitialis</i>	8	12
78. - <i>auricapillus</i>	9—10	12
79. - <i>rufirostris</i>	9	—
80. - <i>haematodes</i>	11	—
81. - <i>erythacus</i>	12	14
82. - <i>dominicensis</i>	9	12
83. - <i>ochrocephalus</i>	12	12
84. - <i>Dufresnianus</i>	11	—
85. - <i>menstruus</i>	10—11	—
86. - <i>purpureus</i>	9—10	—
87. - <i>domicella</i>	14	—
88. - <i>garrulus</i>	12	—
89. - <i>pullarius</i>	9	—
90. - <i>Pennanti</i>	12	—
91. - <i>canicularis</i>	10	—
92. - <i>sinensis</i>	9—10	13
93. - <i>Alexandri</i>	10	—
94. - <i>cristatus</i>	9	12

	Fächerfalten	Ringschuppen
95. - galeritus	10—11	—
96. - sulphureus	8	—
97. Pezoporus novae Zealandiae	15	—

IV. Raubvögel.

98. Cathartes papa	10. 11. 12.	—
99. Vultur fulvus	10. 11	15
100. Gypaetos barbatus	11. 12. 13—14	14
101. Pandion haliaetos	9—10	—
102. Falco chrysaetos	14	—
103. - peregrinus	14. 15—16	14
104. - tinnunculus	14—15	14
105. - subbuteo	12. 13	15
106. - aesalon	14	15
107. - fulvus	13. 14	15
108. - nobilis	11	—
109. - palumbarius	16	14
110. - naevius	15	15
111. - albicilla	13. 15—16	14. 15. 16
112. - brachydactylus	12—13	15
113. - lagopus	15. (19)	15
114. - buteo	15. (17)	15
115. - nisus	13. 14. 15. 16	15
116. - milvus	14	15
117. - apivorus	11	15. 16
118. - aeruginosus	14	15
119. - cineraceus	16	15
120. Strix bubo	5. 6. 7	15
121. - passerina	4—7	14. 15
122. - otus	5	16
123. - brachyotus	5	16
124. - aluco	5	—
125. - tengmalini	4—6	—
126. - noctua	5—6. 7	—
127. - flammea	5	—

V. Hühnervögel.

128. Crax alector	14	14
129. Penelope	—	14
130. Columba livia dom.	18	—
131. - nicobarica	13	—
132. - risoria	12	10—11
133. - coronata	17—18	—
134. - turtur	14	—
135. - corensis	—	11
136. Tetrao tetrix	14	11
137. Perdix cinerea	16. 17—18	15

	Fächerfalten	Ringschuppen
138. <i>Perdix coturnix</i>	22	—
139. <i>Numida meleagris</i>	17	—
140. <i>Meleagris gallopavo</i>	20—21	14
141. <i>Phasianus gallus dom.</i>	16. 17. 18	—
142. - <i>colchicus</i>	15	14
143. - <i>nyctimerus</i>	20	—
144. - <i>pictus</i>	23	—
145. <i>Pavo cristatus</i>	16. 18	14

VI. Laufvögel.

146. <i>Casuaris novae Hollandiae</i>	4	15
147. <i>Struthio camelus</i>	14. 15. 18. 20	—

VII. Sumpfvögel.

148. <i>Otis tarda</i>	9—11	13. 15
149. - <i>tetrax</i>	10	—
150. <i>Grus communis</i>	13. 14	—
151. - <i>cinerea</i>	14	—
152. <i>Ardea nycticorax</i>	11	14
153. - <i>stellaris</i>	12. 13. 14	—
154. - <i>minuta</i>	11	—
155. - <i>cinerea</i>	13—15	15
156. - <i>gigantea</i>	13	—
157. <i>Ciconia alba</i>	12	—
158. - <i>nigra</i>	13	—
159. <i>Phoenicopterus ruber</i>	9	—
160. <i>Platalea leucorodia</i>	9	—
161. <i>Charadrius pluvialis</i>	11	15
162. - <i>oedionemus</i>	9. 10	15. 16
163. - <i>auratus</i>	9	—
164. <i>Vanellus cristatus</i>	(10—11) 12	15
165. <i>Tringa pugnax</i>	16	15
166. - <i>subarquata</i>	13	—
167. <i>Haematopus ostralegus</i>	11	15
168. <i>Limosa melanura</i>	14	—
169. <i>Totanus hypoleucus</i>	14	—
170. - <i>glareola</i>	15	—
171. - <i>glottis</i>	16—17	—
172. - <i>ochropus</i>	15	—
173. <i>Scolopax rusticola</i>	9	15
174. - <i>media</i>	12—13	—
175. - <i>gallinago</i>	12—13	—
176. <i>Phalaropus fimbriatus</i>	16—17	15
177. <i>Numenius arquatus</i>	14	14
178. - <i>phaeopus</i>	17—18	—
179. <i>Crex pratensis</i>	14	—

	Fächerfalten	Ringschuppen
180. <i>Rallus aquaticus</i>	14	—
181. - <i>porzana</i>	14	—
182. <i>Fulica atra</i>	12. 14. 15. 16	12. 13
183. - <i>chloropus</i>	15	13

VIII. Schwimmvögel.

184. <i>Larus argentatus</i>	17	—
185. - <i>marinus</i>	16	—
186. - <i>canus</i>	15	15
187. - <i>minutus</i>	15	—
188. - <i>ridibundus</i>	16—18	—
189. - <i>glaucus</i>	—	16. 17
190. - <i>rissa</i>	—	15
191. - <i>erythropus</i>	—	15
192. <i>Sterna fessipes</i>	16	—
193. - <i>hirundo</i>	—	15
194. <i>Anas fuligula</i>	10	—
195. - <i>rufina</i>	14	15
196. - <i>clangula</i>	13—14	15
197. - <i>ferina</i>	14	—
198. - <i>penelope</i>	10—11	—
199. - <i>querquedula</i>	11—12	—
200. - <i>crecca</i>	10—11 (12)	—
201. - <i>boschas dom.</i>	13	—
202. - <i>turcica</i>	13	—
203. <i>Anser aegyptiacus</i>	12	15
204. - <i>cygnoides</i>	11	—
205. - <i>leucopsis</i>	9	13
206. - <i>cinereus dom.</i>	11 (12)	16
207. - <i>clypeata</i>	—	14
208. <i>Cygnus plutonius</i>	10	16
209. - <i>musicus</i>	12	15
210. <i>Mergus merganser</i>	(7) 11. 13—14	15
211. <i>Eudytes arcticus</i>	10	14
212. - <i>septemtrionalis</i>	5	14
213. <i>Mormon fratercula</i>	15	—
214. <i>Carbo cormoranus</i>	12. 15	—
215. <i>Colymbus minor</i>	11	—
216. - <i>cristatus</i>	10	—
217. - <i>rubricollis</i>	11	—
218. - <i>auritus</i>	14	—
219. <i>Alca torda</i>	17	13
220. - <i>arctica</i>	—	13
221. <i>Uria troile</i>	—	13
222. - <i>alle</i>	—	13
223. - <i>grylle</i>	—	13

3. Die Hardersche Drüse.

Die Hardersche Drüse liegt am innern Augenwinkel und ist zum Unterschiede von den Säugethieren, bei denen sie häufig fehlt, bei den Vögeln allgemein vorhanden, stets viel und sehr viel grösser und blasser gefärbt als die Thränendrüse, ganz platt und hat mit den seltensten Ausnahmen nur einen gewöhnlich sehr langen und weiten, bisweilen auch durch eigenthümliche Färbung ausgezeichneten Ausführungsgang. Die Unterschiede, welche sie bietet, liegen hauptsächlich in ihrer relativen Grösse und Form, geringere in der Struktur und Färbung. Ich wende mich gleich zu den einzelnen Arten.

Bei den Singvögeln pflegt die Hardersche Drüse einen beträchtlichen Umfang zu haben, während die Thränendrüse stets sehr klein bleibt. Erstere setzt sich sehr häufig am obern Rande noch in einen und selbst in zwei Lappen fort, erscheint aber am untern Rande wenig oder gar nicht gebuchtet. Ihr Ausführungsgang ist sehr weit. Bei *Cinclus aquaticus* erreicht sie einen enormen Umfang und ihr breiter aufsteigender Lappen macht fast die Hälfte der Drüse aus. Hier ist auch die ovale Thränendrüse ziemlich gross. Bei *Lusciola rubecula* ist ihr Umfang nur etwas geringer und der aufsteigende relativ kleinere Lappen liegt ganz in der hintern Hälfte. Bei *Hirundo riparia* fehlt ihr der obere Lappen, an dessen Statt macht sich vielmehr ein Einschnitt bemerklich. Viel kleiner erscheint sie bei dem Seidenschwanz, wo ihr aufsteigender Lappen den breitem Theil bildet. Unter den Würgern finden wir sie bei *Lanius collurio* breit dreiseitig und sehr blass im Vergleich zu der dunkelrothen rundlich ovalen Thränendrüse, bei *L. excubitor* streckt sie sich mehr in die Länge und hat einen kurzen breiten aufsteigenden Lappen. Während sie bei *Anthus pratensis* und *Sitta europaea* klein, länglich oval, völlig ungelappt ist, dehnt sie sich bei *Certhia brachydactyla* wieder sehr beträchtlich aus und erweitert sich mit zwei breiten aufsteigenden Lappen. Bei *Parus major* verleiht ihr der einfache grosse obere Lappen eine hakenförmige Gestalt. Bei den Fringillen hat sie ebenfalls einen sehr ansehnlichen Umfang, bei *Fringilla cannabina* einen

mittlern aufsteigenden Lappen; bei *Fr. carduelis* ist sie länglicher, ihr Lappen klein und hier hat sie deutlich zwei Ausführungsgänge; auch bei dem Zeisig nur einen mässigen obern Lappen, bei *Fr. chloris* dagegen zwei breite und bei *Fr. oryzivora* zwei schmalere aufsteigende Lappen; Bei *Fr. coccothraustes* ist sie vierseitig und ohne Nebenlappen. Bei *Regulus verus* ist sie klein und mit kleinem Nebenlappen versehen, bei *Loxia curvirostris* fast rundlich und ganz vorn mit sehr kleinem Lappen, ähnlich bei *Emberiza nivalis*, nur mit viel längerem sehr schmalen Nebenlappen, bei *Alauda arvensis* kurz und breit und mit breiterem mittelständigen Lappen. Der Staar zeichnet sich merkwürdig dadurch aus, dass seine Hardersche Drüse sehr breit zweilappig ist und beide Lappen durch eine den inneren graden Augenmuskel umschliessende Brücke verbunden sind, im Grunde zwischen beiden Lappen liegt noch ein kleiner Nebenlappen. Bei *Gracula rosea* erscheint der sehr breite aufsteigende Lappen weit perforirt. Bei *Oriolus galbula* wird die Drüse sehr klein, länglich schmal und stark gekrümmt, ohne Nebenlappen. Bei den Raben erreicht sie wieder einen beträchtlichen Umfang und ist bei *Corvus monedula* breit dreilappig, bei *C. cornix* birnförmig mit hinterem breiten Nebenlappen, bei *C. pica* gestreckter mit zwei sehr grossen aufsteigenden Lappen, bei *corax* zweilappig.

Die Schreivögel haben stets eine sehr kleine Hardersche Drüse, schmal, bandförmig oder länglich elliptisch, ohne Nebenlappen. Bei *Caprimulgus europaeus* bildet sie mit ihrem langen weiten Ausführungsgange eine kleine Keule, ist dick und drehrund wie bei keinem andern Vogel. Hier ist auch die sehr kleine längliche Thränendrüse so blass wie die Hardersche. Bei dem Wiedehopf ist sie eben so klein, nur platt keulenförmig, bei *Alcedo ispida* gekrümmt bandförmig, bei *Coracias garrula* kürzer und breiter und mit stark gekerbtem Rande.

Die Klettervögel zeigen wieder eine grössere Mannichfaltigkeit in der Form der Harderschen, die sehr klein bis mässig gross, meist gestreckt und unregelmässig gerandet und bisweilen mit einem kleinen Nebenlappen ver-

sehen ist. Bei *Cuculus canorus* hat sie einen geringen Umfang und ist platt keulenförmig, während hier die rothe Thränendrüse deutlich sechslappig ist. Bei *Yunx torquilla* ist sie länger und breiter, vorn mit einem schmalen langen aufsteigenden Lappen. Bei den Spechten ist sie ebenfalls sehr gestreckt, aber der Nebenlappen erscheint nur als kleiner Vorsprung. Sehr vielfach ändern die Papageien ab. Bei *Psittacus macao* ist sie sehr länglich und oben tief wellig gerandet (hier die Thränendrüse fast eben so gross), bei *Ps. macavuanna* und *Ps. solstitialis* sehr klein, länglich keulenförmig, bei *Sp. pertinax* sehr kurz keulenförmig, bei *Ps. auricapillus* in der Mitte eingeschnürt, bei *Ps. haematodes* viel grösser und vorn mit sehr breitem aufsteigenden Lappen (die Thränendrüse fast eben so gross), bei *Ps. erythacus* etwas grösser, rundlich vierseitig, mit schwarzem Ausführungsgang (Thränendrüse wieder enorm), bei *Ps. dominicensis* oben winklig, unten mit tiefem Einschnitt, ganz ähnlich bei *Ps. ochrocephalus* und *Ps. menstruus*, bei *Ps. purpureus* dagegen auffallend klein und keulenförmig, nicht grösser als die *lacrymalis*, bei *Ps. novae Zealandiae* sehr lang und schmal mit welligem oberem Rande, bei *Ps. Pennanti*, *canicularis* und *cristatus* (hier schwarz punktirt, und die kleine *lacrymalis* ganz schwarz) etwas kürzer, breiter und buchtig, bei *Ps. sinensis* gestreckt keulenförmig. Bei *Ps. geleritus* ist die Thränendrüse halb so gross und eben so blass wie die Hardersche.

Bei den Raubvögeln ist die Hardersche von mässiger oder geringer Grösse, stets platt, schinkenförmig, keulenförmig oder unregelmässig länglich. Bei *Vultur fulvus* ist sie relativ sehr gross, breit und lang, auch die Thränendrüse gross, bei *Gypaetos barbatus* länglich elliptisch, bei *Cathartes papa* gekrümmt und bandförmig, bei *Pandion haliaetos* sehr klein keulenförmig, bei *Falco peregrinus*, *tinnunculus*, *aesalon*, *milvus*, *apivorus*, *aeruginosus*, *cinereus* u. a. noch schmaler, bei *F. fulvus* grösser, der ganzen Länge nach viel breiter, bei *F. naevius* schinkenförmig, bei *F. lagopus* nur wenig grösser als die *lacrymalis* und mit dem vordern Zipfel einen Haken bildend. Bei den Eulen ist sie stets sehr klein und meist rundlich, bei *Strix*

otus mit gekerbtem Rande. Die Thränendrüse scheint den Eulen allgemein ganz zu fehlen.

Auch die Hühnervögel haben eine stets sehr kleine Hardersche, länglich und schmal, ohne Lappen und Einschnitte. Bei *Crax alector* ist sie gerade bandförmig, bei den Tauben gestreckt keulenförmig, bei *Tetrao tetrax* etwas breiter, bei dem Repphuhn am Ende etwas verdickt, ähnlich bei der Wachtel und *Numida meleagris*, bei *Phasianus colchicus* (hier die Thränendrüse büschelartig) und *nyctemerus* wieder mehr keulenförmig, bei *Pavo cristatus* lang und im mittlern Theile stark verschmälert.

Von den Laufvögeln untersuchte Nitzsch den neuholländischen Casuar und fand die Hardersche Drüse ziemlich gross, weiss und breit keulenförmig mit weitem Ausführungsgange, die Thränendrüse besenartig.

Die Hardersche Drüse der Sumpfvögel ist gross bis enorm gross, gestreckt und breit, oft mit oberem Lappen, bisweilen aber auch mit einem untern Lappen, gekrümmt und buchtig, überhaupt sehr veränderlich in ihrer Form. Bei *Otis tarda* ist sie relativ klein, sehr länglich, einfach, zungen- oder keulenförmig, die Thränendrüse körnig und mit einem aus zwei Wurzeln entstehenden Ausführungsgange. Bei *O. tetrax* ist die Hardersche kürzer und dicker und die lacrymalis hat zwei Ausführungsgänge. Bei *Grus communis* erscheint die viel breitere Hardersche am Umfange weisslich und körnig, übrigens rothbraun und solide, am obern Rande hinten mit einem kleinen Vorsprunge, am untern vorn mit grossem absteigenden Lappen, welcher eine Bucht für den untern schiefen Augenmuskel bildet; die braunrothe rundliche lacrymalis hat wie gewöhnlich einen einfachen Ausführungsgang. Bei den Reiheru zieht sich die Hardersche schmal bandförmig sehr lang aus und krümmt sich etwas, bei *Ardea nycticorax* und noch mehr bei *A. cinerea* erweitert sie sich vor dem Ausführungsgange ansehnlich, bei *A. stellaris* ist sie am breitesten und sehr schmal und gekrümmt am Ausführungsgange. Bei *Ciconia* wird sie viel breiter und rundlich, bei *Platalea leucorodia* enorm gross, sehr breit und sehr tief zweilappig, bei *Charadrius pluvialis* zwar auch gross, aber einfach mit

buchtigem Rande, bei *Oedicnemus* dagegen sehr klein, platt, keulenförmig, ganz ähnlich bei *Vanellus cristatus* (keine Thränendrüse), *Haematopus ostralegus* wieder sehr gross und kreisförmig um den Muskel herum gelegt, bei *Totanus ochropus* und *T. glottis* gross und schinkenförmig, bei *T. hypoleucus* länglich vierseitig mit unregelmässigem Rande, bei *Scolopax rusticola* und *Sc. gallinago* geknickt, bei *Numenius arquatus* gerade mit gegenständigen obern und unteren Nebenlappen, bei *Crex pratensis* ebenso gerade und gestreckt, aber mit welligem Rande, bei *Rallus aquaticus* wieder schwach geknickt, bei *Fulica enorm* gross mit sehr langem schmalen aufsteigenden Lappen, bei *F. chloropus* hinten stumpf und eckig, bei *F. atra* hinten breit gerundet.

Die Schwimmvögel endlich haben eine meist grosse und breite Hardersche Drüse, die gewöhnlich einfach, seltener unregelmässig und gelappt ist. Letzteres ist besonders bei den Möven der Fall. Bei *Larus argentatus* z. B. ist sie enorm gross und ihr unter den geraden Augenmuskeln sich versteckender, langer aufsteigender Lappen ist gablich gespalten, bei *L. minutus* ist sie viel schmaler und ihr Lappen sehr schmal und einfach, bei *L. canus* erscheint sie schinkenförmig, ohne Lappen, bei *Sterna fisispes* sehr schmal und länglich mit kurzem, breiten, mittelständigen obern Lappen. Bei den Enten fehlt der Nebenlappen gänzlich und die Drüse ist überhaupt relativ kleiner, bei *Anas fuligula* ganz eingeknickt, bei *A. rufina*, *penelope* und *clypeata* keulenförmig, bei *A. clangula* und *moschata* gleich breit. Einfach länglich oval ist sie auch bei *Anser aegyptiacus*, etwas breiter und unregelmässig bei *A. leucopsis* sehr viel breiter und grösser und sehr dick bei *A. cygnoides*, geknickt und vor den Ausführungsgänge stark erweitert bei der Hausgans. Bei den Schwänen verhält sie sich ganz wie bei *Anser cygnoides*, ebenso bei *Mergus merganser*, nur dass sie hier sich allmählig verschmälert, auch bei *Eudytes arcticus* und *septemtrionalis* hat sie dieselbe Form, bei letzterer Art merklich kleiner. Bei *Colymbus cristatus* erscheinen ihre Acini als Verästelungen des Ausführungsganges, während sie bei *C. minor* die gewöhnliche körnige Structur besitzt, bei *C. rubricollis*

und *C. auritus* dagegen sich sehr verkleinert. *Alca torda* schliesst sich hinsichtlich der Grösse und des grossen zweizackigen aufsteigenden Lappens eng an *Larus argentatus* an.

Erläuterung der Abbildungen Tafel VII — XII.

Tafel VII. VIII. Abbildungen der vergrösserten Fächerfalten: Fig. 1. *Anthus pratensis*. — Fig. 2. *Cinclus aquaticus*. — 3. *Sylvia rubecula*, darüber der Umriss des natürlichen Fächers. — 4. *Motacilla alba*, darüber die natürliche Fächerform. — 5. *Regulus verus* mit Fächerfigur. — 6. *Bombycilla garrula* mit Fächerfigur. — 7. *Lanius collurio* mit Fächerfigur. — 8. *Lanius excubitor*. — 9. *Sitta europaea*. — 10. *Loxia curvirostris*. — 11. *Fringilla carduelis*. — 12. *Fr. ciris*. — 13. *Fr. chloris*. — 14. *Fr. oryzivora*. — 15. *Emberiza nivalis*. — 16. *Alauda arvensis*. — 17. *Garrula rosea*. — 18. *Sturnus vulgaris*. — 19. *Oriolus galbula*. — 20. *Cassicus icterus*. — 21. *Corvus monedula*. — 22. *C. pica*. — 23. *Caprimulgus europaeus*. — 24. *Cypselus apus*. — 25. *Upupa epops*. — 26. *Alcedo ispida*. — 27. *Coracias garrula*. — 28. *Cuculus canorus*. — 29. *Yunx torquilla*. — 30. *Picus major*. — 31. *P. martius*. — 32. *P. viridis*. — 33. *medius*. — 34. *P. minor*. — 35. *Psittacus macao*. — 36. *Ps. macavuanna*. — 37. *Ps. pertinax*. — 38. *Ps. auricapillus*. — 39. *Ps. canicularis*. — 40. *Ps. sinensis*. — 41. *Ps. rufirostris*. — 42. *Ps. Alexandri*. — 43. *Ps. solstitialis*. — 44. *Ps. cristatus*. — 45. *Ps. haematodes*. — 46. *Cathartes papa*. — 47. *Psittacus ochrocephalus*. — 48. *Pandion haliaetus*. — 49. *Ps. dominicensis*. — 50. *Ps. Dufresnianus*. — 51. *Ps. menstruus*. — 52. *Ps. purpureus*. — 53. *Ps. domicella*. — 54. *Pezoporus novae Zeelandiae*. — 55. *Ps. Pennanti*. — 56. 57. *Falco peregrinus*. — 58. *F. tinnunculus*. — 59. *F. subbuteo*. — 60. *F. aesalon*. — 61. *F. brachydactylus*. — 62. *F. fulvus*. — 63. *F. naevius*. — 64. *F. albicilla*. — 65. *F. lagopus*. — 66. *Vultur fulvus*. — 67. *Gypaetus barbatus*. — 68. *Falco buteo*. — 69. *F. nisus*. — 70. *F. milvus*. — 71. *F. apivorus*. — 72. *F. aeruginosus*. — 73. *Charadrius oedichne-mus*. — 74. *Haematopus ostralegus*. — 75. *Falco cineraceus*. — 76. *Strix bubo*. — 77. 78. *Strix passerina*, aus dem rechten und linken Auge. — 79. *Strix otus*, gleichfalls aus beiden Augen. — 80. *Strix brachyotus*. — 81. *Strix dasypus*. — 82. *Strix aluco*. — 83. *Columba risoria*. — 84. *C. coronata*. — 85. *Pavo cristatus*. — 86. *Phasianus colchicus*. — 87. *Totanus glottis*. — 88. *Phasianus pic-tus*. — 89. *Ph. nyctemerus*. — 90. *Numida meleagris*. — 91. *Meleagris gallopavo*. — 92. *Perdix cinerea*. — 93. *P. coturnix*. — 94. *Tetrao tetrix*. — 95. *Crax alector*. — 96. *Casuarius novae Hol-landiae*. — 97. 98. *Otis tarda*. — 99. *Charadrius pluvialis*. — 100. *Otis tetrax*. — 101. *Grus communis*. — 102. *Rallus aquaticus*. — 103. *Crex pratensis*. — 104. *Rallus porzana*. — 105. *Fulica chlo-*

ropus. — 106. *F. atra*. — 107. *Ardea nycticorax*. — 108. *A. cinerea*. — 109. *A. gigantea*. — 110. *A. stellaris*. — 111. *A. minuta*. — 112. *Scolopax gallinago*. — 113. *Ciconia alba*. — 114. *C. nigra*. — 115. *Anser cinereus domesticus*. — 116. *A. leucopsis*. — 117. *A. cygnoides*. — 118. *A. aegyptiacus*. — 119. *Cygnus plutonius*. — 120. 121. *C. musicus*. — 122. *Anas fuligula*. — 123. *A. crecca*. — 124. *A. moschata*. — 125. *Totanus ochropus*. — 126. *T. glareola*. — 127. *T. hypoleucus*. — 128. *Numenius arquatus*. — 129. *Scolopax rusticola*. — 130. *Anas rufina*. — 131. *Colymbus cristatus*. — 132. *C. minor*. — 133. *Eudytes septemtrionalis*. — 134. *Eu. auritus*. — 135. *Larus argentatus*. — 136. *L. canus*. — 137. *A. clangula*. — 138. *Sterna flossipes*. — 139. *Larus minutus*. — 140. *Scolopax media*. — 141. *Vanellus cristatus*.

Tafel IX. und X.

Abbildungen des Sclerotikalringes: 1. *Bombycilla garrula*. — 2. *Fringilla chloris*. — 3. *Emberiza nivalis*. — 4. *Corvus corax*. — 5. *Caprimulgus europaeus*. — 6. *Alcedo ispida*. — 7. *Coracias garrula*. — 8. *Cuculus canorus*. — 9. 10. *Picus martius*, aus dem rechten und linken Auge. — 11. *P. viridis*. — 12. *Psittacus macao*. — 13. *Ps. solstitialis*. — 14. *Ps. dominicensis*. — 15. *Ps. sinensis*. — 16. 17. *Cathartes papa*, aus beiden Augen. — 18. *Falco fulvus*. — 19. *Vultur fulvus*, aus beiden Augen. — 20. *Gypaetos barbatus*. — 21. *Psittacus cristatus*. — 22. *Falco peregrinus*. — 23. *F. tinnunculus*. — 24. *F. naevius*. — 25. *F. albicilla*. — 26. *F. lagopus*. — 27. *F. buteo*. — 28. *F. nisus*. — 29. *F. aeruginosus*. — 30. *F. milvus*. — 31. *F. apivorus*. — 32. *F. cineraceus*. — 33. *Columba coronata*. — 34. *Strix passerina*, aus beiden Augen. — 35. *Str. otus*. — 36. *Str. brachyotus*. — 37. *Columba risoria*. — 38. *Pavo cristatus*. — 39. *Phasianus colchicus*. — 40. *Perdix cinerea*. — 41. *Crax alector*. — 42. *Casuarius novae Hollandiae*. — 43. *Otis tarda*, aus beiden Augen. — 44. *Ardea nycticorax*. — 45. *Otis tarda*, von einem zweiten Exemplare. — 46. *Grus communis*. — 47. *Fulica chloropus*. — 48. *F. atra*, aus beiden Augen. — 49. *Anas moschata*. — 50. *Cygnus plutonius*. — 51. *C. musicus*. — 52. *Larus canus*. — 53. *Ardea cinerea*. — 54. *A. stellaris*. — 55. *Platalea leucorodia*. — 56. *Anser leucopsis*. — 57. *Cygnus musicus*. — 58. *Anas clangula*. — 59. *Larus argentatus*. — 60. *Mergus merganser*. — 61. *Anas fuligula*. — 62. *Eudytes arcticus*. — 63. *Eu. septemtrionalis*. — 64. *Alca torda*. — 65. *Uria troile*. — 66. 67. *Charadrius oedienemus*. — 68. *Ch. pluvialis*. — *Haematopus ostralegus*. — 70. *Phalaropus fimbriatus*. — 71. *Scolopax rusticola*. — 72. *Numenius arquatus*.

Abbildungen der Harderschen Drüse: 1. *Anthus pratensis*. — 2. *Cinclus aquaticus*. — 3. *Sylvia rubecula*. — 4. *Regulus verus*. — 5. *Bombycilla garrula*. — 6. *Lanius collurio*. — 7. *L. excubitor*.

8. *Loxia curvirostris*. — 9. *Fringilla chloris*. — 10. *Fr. oryzivora*.
 11. *Emberiza nivalis*. — 12. *Alauda arvensis*. — 13. *Gracula rosea*.
 14. *Sturnus vulgaris*. — 15. *Oriolus galbula*. — 16. *Corvus monedula*. — 17. *C. cornix*. — 18. *C. pica*. — 19. *Caprimulgus europaeus*. — 19a. *Upupa epops*. — 20. *Alcedo ispida*. — 21. *Coracias garrula*. — 22. *Cuculus canorus*, links die Hardersche, rechts die Thränendrüse. — 23. *Yunx torquilla*. — 24. *Picus viridis*. — 25. *P. medius*. — 26. *Psittacus macao*. — 27. *Ps. macavuanna*. — 28. *Ps. pertinax*. — 29. *Ps. auricapillus*. — 30. *Ps. haematodes*. — 31. *Ps. dominicensis*. — 32. *Ps. ochrocephalus*. — 33. *Ps. menstruus*. — 34. *Ps. purpureus*. — 35. *Pezoporus novae Zeelandiae*. — 36. *Psittacus Pennanti*. — 37. *Ps. cristatus*. — 38. *Cathartes papa*. — 39. *Pandion haliaetus*. — 40. *Vultur fulvus*. — 41. *Falco peregrinus*. — 42. *F. tinnunculus*. — 43. *F. fulvus*. — 44. *F. naevius*. — 45. *F. fulvus*. — 46. *F. aeruginosus*. — 47. *F. cineraceus*. — 48. *Strix bubo*. — 49. *St. otus*. — 50. *Columba risoria*. — 51. *Pavo cristatus*. — 52. *Phasianus colchicus*. — 53. *Perdix cinerea*. — 54. *Tetrao tetrix*. — 55. *Crax alector*. — 56. *Casuarium novae Hollandiae*. — 57. *Rallus aquaticus*. — 58. *Crex pratensis*. — 59. *Fulica chloropus*. — 60. *F. atra*. — 61. *Ardea nycticorax*. — 62. *A. cinerea*. — 63. *A. stellaris*. — 64. *A. minuta*. — 65. *Ciconia nigra*.

NB. In Figg. 6, 20, 21, 34, 46, 47, 50, 64 ist die Thränendrüse am Bulbusrande angegeben.

Tafel XI. und XII.

Abbildungen der Harderschen Drüse: 66. *Platalea leucorodia*.
 67. *Anas penelope*. — 68. *A. moschata*. — 69. *A. clypeata*. — 70. *Anser cinereus domesticus*. — 71. *A. aegyptiacus*. — 72. *Cygnus musicus*. — 74. *Anas fuligula*. — 75. *A. clangula*. — 76. *Larus minutus*. — 77. *L. canus*. — 78. *L. argentatus*. — 79. *Mergus merganser*. — 80. *Eudytes arcticus*. — 81. *Colymbus cristatus*. — 82. *Alca torda*. — 83. *Sterna fessipes*. — 84. *Eudytes septemtrionalis*. — 85. *Colymbus minor*. — 86. *Anas rufiga*. — 87. Thränendrüse des *Casuarium novae Hollandiae*. — Auch bei 71, 73, 75, 85 ist die Thränendrüse angegeben.

Vergrösserte Seitenansichten des Fächers: 1. *Sylvia rubecula*.
 2. *Alauda arvensis*. — 3. *Pavo cristatus*. — 4. *Tetrao tetrix*. — 5. *Crax alector*. — 6. *Cassius icterus*. — 7. *Cinclus aquaticus*. — 8. *Falco buteo*. — 9. *Otis tarda*. — 10. *Otis tetrix*, von beiden Augen. — 11. *Psittacus pertinax*. — 12. *Ps. solstitialis*. — 13. *Falco milvus*. — 14. *Columba nicobarica*. — 15. *Strix otus*. — 16. *Str. brachyotus*. — 17. *Grus communis*, aus beiden Augen in natürlicher Grösse. — 18. *Anser aegyptiacus*. — 19. *Anser cinereus domesticus*. — 20. *Ardea stellaris*.

Vögel der Umgegend Peorias in Illinois

von

Fr. Brendel.

Nachfolgend theile ich Ihnen das Verzeichniss der in der Gegend von Peoria von mir bis jetzt beobachteten Vögel nebst einigen speziellen Untersuchungen mit, indem ich mir vorbehalte, dasselbe durch spätere Mittheilungen zu vervollständigen.

Vulturinae: *Cathartes aura* L. im südlichen Theil des Staates vielmehr verbreitet als hier. Mein Exemplar misst mit ausgebreiteten Flügeln 66 engl. Zoll, vom Schnabel zur Schwanzspitze 27 und von der Handwurzelbeuge zur Flügelspitze 21 Zoll. Es kommen auch grössere vor.

Falconidae: *Haliaetus leucocephalus* A. kommt hier vor, ich habe aber nur junge (früher für *H. ossifragus* gehalten) mit dunklem Schnabel und dunklem Kopf und Schwanz bekommen können. Der grösste der meinigen (noch Weibchen wie auch die beiden andern) mass mit ausgebreiteten Flügeln 80 Zoll, vom Schnabel zur Schwanzspitze 36, von der Handbeuge bis zur Flügelspitze $25\frac{1}{2}$. Bei einem sehr kleinen Weibchen habe ich genaue Messungen des Skelets und der Eingeweide vorgenommen und Folgendes gefunden:

Gehirnhöhle $1\frac{5}{6}$ " Länge, $1\frac{7}{8}$ " Breite, 1" Höhe, ganze Schädellänge $4\frac{1}{2}$ ", grösste Breite des Schädels (an der Verbindung des Jochbeins mit dem Quadratbein) $2\frac{1}{4}$ ", grösste Höhe (hinterster Theil) 2", Länge des Schnabels (von der Sutura der Nasenbeine mit dem Stirnbein bis zur Spitze) $2\frac{1}{3}$ ". Hinterhauptsloch ungefähr 45° nach unten und hinten geneigt, der obere Rand von der Protuberantia oss. occip. nicht sehr überragt, eine stark erhobene Linea semicircularis. Stirne flach, mit einer seichten Vertiefung in der Mitte gegen die Nasenbeine. Das Zwischenkieferbein hat eine Firste, die so gebogen verläuft, dass sie einen Kreisabschnitt von einem Radius = $1\frac{1}{8}$ Zoll beschreibt, die Spitze überragt den Unterkiefer um $\frac{1}{3}$ Zoll. Das Superciliarbein $\frac{1}{2}$ Zoll lang. Unterkiefer $3\frac{1}{2}$ Zoll. Der knöchernen Nasenhöhlenrand oval $\frac{3}{4}$ Zoll mit der breitem Ba-

sis nach vorn. Wirbelsäule $14\frac{1}{2}$ Zoll. Hals mit Atlas 13 Wirbel $5\frac{1}{2}$ " , Brust 8 Wirbel, die letzten mit dem Becken verwachsen $3\frac{1}{2}$ " , Becken $3\frac{1}{2}$ " , Schwanz 7 Wirbel 2" , 8 Rippen, die oberste eine falsche, die nächsten 6 mit Fortsätzen. Brustbein 5" lang $2\frac{1}{2}$ breit, am Processus xiphoideus ohne Loch oder Einschnitt. Die Crista vorn $1\frac{1}{2}$ " hoch. Die Gabel flach und breit. Die Seitentheile 3" von einander tretend. Das Hakenschlüsselbein $2\frac{1}{2}$ " lang, sark. Die Scapula $3\frac{1}{2}$ " lang, schmal.

Femur $4\frac{1}{4}$, Tibia $5\frac{1}{2}$, Tarsus $2\frac{3}{4}$, Mittelzehe $2\frac{1}{2}$.

Entfernung vom Sternum zur Schambeinfuge $3\frac{1}{2}$ " , vom letzten Schwanzwirbel $5\frac{1}{2}$ " ; von dem ersten Brustwirbel zur Crista sterni $4\frac{3}{4}$ " , vom Kreuzbeine zum Sternum 5" , Abstand der untersten Rippen 3" , Speiseröhre 10" , Erweiterung des Oesophagus 6" Peripherie; Magen 4" lang, $2\frac{1}{2}$ Vertikaldurchmesser (mit dem Drüsenmagen, der ohngefähr die Hälfte einnimmt), Zwölffingerdarm 18" , Dünndarm 99" , Dickdarm $6\frac{1}{2}$, zwei Blinddärme $\frac{1}{2}$ " lang. Dünndarmzotten finden sich bis über die Hälfte abwärts. Parotis vorhanden. Pancreas 2" lang. Leber rechter Lappen $2\frac{3}{4}$ " und $1\frac{3}{4}$ " , der linke 2" und $1\frac{1}{2}$ " Diam. Gallenblase $\frac{7}{10}$ " Diam. Milz 1" lang $\frac{1}{2}$ " breit, Herz $2\frac{1}{2}$ " lang $1\frac{3}{4}$ dick. Carotis auf beiden Seiten, Milzarterien mehrere. Luftröhre $7\frac{1}{2}$ " , Stimmritze $\frac{1}{2}$ " , von der Zungenspitze 2" . Der oberste Nierenlappen der grösste. Bursa Fabricii $1\frac{1}{2}$ " lang.

Buteo (?) borealis A. Fem. ausgebreitet 49" , Schnabel bis Schwanzspitze 23" , Handbeuge bis Flügelspitze 15" . Iris blass hellgelb, Kopffedern auf dem Scheitel braun mit weissen Rändern, der bedeckte Theil weiss, Zügel mit weissen Stoppeln und schwarzen Borsten, Wangen rahmgelb mit dunklem Schaft und Spitzen, Kinn heller. Hals oben braun, unten weisslich. Brust, Bauch und Schenkel weisslich mit braunen Flecken. Rücken braun mit weissen Flecken. Flügel: 4. Schwinge die längste, die 5 ersten Schwingen schwarz, die nächsten graubraun mit dunkleren Bändern, Rand der Innenfahne weiss, weissliche Spitzen, ebenso die äussern Flügeldecken, diese noch mit rothbraunen Flecken. Schwungfedern unten an der Spitze grau, am Grunde weiss. Untere Deckfedern weiss mit braunen

Spaten Flecken. Schwanzfedern 12, $9\frac{1}{2}$ " lang 2" breit, graubraun mit circa 10 schwarzen Binden rostroth eingefasst, die 10 äussern auf der Innenfahne weisslich. Alle unten grauweiss. Obere Schwanzdecke weiss mit schwarzbraunen Binden, untere Schwanzdecke weiss, flaumig.

Wachshaut grünlich blau, Schnabel bläulichschwarz etwas über 1 Zoll vom Nasenrücken zur Spitze, Radius des Kreisbogens $\frac{3}{4}$ ". Gehirnhöhle $1\frac{5}{16}$ " Länge, $1\frac{5}{16}$ " Breite, $1\frac{3}{16}$ " Höhe. Kopflänge $3\frac{5}{16}$ " (Protuberantia occipitis — Schnabelspitze) lang, 2" breit (am hintern Augenhöhlenrand) $1\frac{1}{2}$ " hoch. Unterkiefer $2\frac{1}{2}$ " lang. Halswirbel 12 (Länge $4\frac{1}{2}$ "), Brustwirbel 8, die drei letzten mit dem Becken verwachsen (Länge vom letzten Halswirbel bis zum Becken $2\frac{1}{11}$ " , erste Rippe eine falsche, die 7 nächsten ächte 6 mit Querfortsätzen. Brustbein 3" lang, hinten $1\frac{3}{4}$ " breit, beim ersten Rippenansatz nur $1\frac{1}{2}$, vorn eine kurze Spina, von da bis zur andern Spitze der Crista sterni 1". Diese Linie macht einen Kreisbogen nach innen. Crista $2\frac{1}{4}$ " lang, vorn $\frac{5}{8}$ " hoch, nicht ganz bis an den hintern Rand des Sternums reichend, hier zu beiden Seiten ein Foramen obturatorium von $\frac{1}{4}$ " Durchmesser und vor demselben noch ein kleineres linsengrosses.

Schlüsselbeine $1\frac{7}{8}$ " lang, an der Brustbeinverbindung $\frac{3}{4}$ breit und fast zusammengrenzend, oben $1\frac{3}{4}$ " von einander entfernt, ebenso weit stehen die Seitentheile der Gabel ab; während deren Seitentheile (über $\frac{3}{8}$ " breit) mit ihrer breiten Fläche nach innen gerichtet sind, ist die Spitze viel schmaler nach vorn gewendet. Schulterblatt $2\frac{1}{4}$ " lang.

Becken bis zu den Schwanzwirbeln fast $2\frac{1}{2}$ " lang, vorn $1\frac{1}{4}$ " , mitten $\frac{3}{4}$ " , hinten $1\frac{5}{8}$ breit. Von der Verbindung mit dem ersten Schwanzwirbel zur Symphysis ossium pubis $1\frac{3}{8}$ ". Schwanzwirbel 8, Länge aller $1\frac{3}{8}$ " , der letzte 1" Zoll hoch, die mittleren $\frac{7}{8}$ " breit.

Distanzen vom ersten Brustwirbel zum Vorderende der Crista sterni $2\frac{7}{8}$ " ; von der hintern Fläche des Kreuzbeines zum hintern Ende des Sternums $3\frac{3}{8}$ " ; von da zur Symphysis pub. $2\frac{1}{2}$ " .

Humerus $4\frac{1}{2}$ " , Ulna $5\frac{1}{3}$ " , Radius eben so lang, 2 Handwurzelknochen, der an der Radialseite sehr klein.

Metacarpus $2\frac{1}{2}''$, Daumen $\frac{7}{8}''$, Mittelfinger aus 2 Gliedern bestehend $1\frac{2}{3}''$, kleiner Finger $\frac{1}{2}''$, Femur $3\frac{1}{2}''$, Tibia $4\frac{1}{4}''$, Tarsus $3\frac{1}{2}''$, Mittelzehe $1\frac{7}{8}''$, 3 gliedrig, ihre Klaue $\frac{7}{8}''$. Hinterzehe $\frac{7}{8}''$, ihre Klaue $1\frac{1}{4}''$.

Klauen schwarz, spitz und an den Rändern scharf. Die Unterseite der Mittelklaue schief nach innen. Füsse ziemlich gelb. Darmkanal $39''$ lang (Duodenum $7''$, Dünndarm $28''$, Dickdarm $4''$), Blinddärme kleine Rudimente. Magen $1\frac{3}{4}''$ lang (mit Vormagen) unten $1''$ Diam. (Drüsenmagen $1\frac{1}{4}''$ lang mit 5 starken Längsfalten und Wulsten. Oesophagus $6''$ lang. Zunge $\frac{3}{4}''$.

Pancreas platt $1''$ lang $\frac{3}{4}''$ breit, Milz kugelig $\frac{1}{2}''$ Diameter, Leber 2 lappig, der rechte Lappen etwas grösser $1\frac{3}{4}''$, $1\frac{1}{4}''$; Zallengang mündet am Ende des Duodenum. Oberster Nierenlappen $\frac{3}{4}''$ lang. Nebenniere $\frac{1}{3}''$ lang. Eierstöcke 2, der längere linke $\frac{2}{3}''$ lang.

Falco hyemalis Bon. Ein Männchen mass $18\frac{1}{2}$, 36, $12\frac{1}{2}$, einer der häufigsten. Kommt im Herbst von Norden über die grossen Seen. Falco Cooperi Bonep. (Astur) folgt den Wandertauben häufig. Falco (Astur) fuscus Gmel.

Strigidae.

Strix nyctea L. (Surnia) fem. 24, 60, $17\frac{1}{2}$, schmutzig weiss und braun gebändert.

Strix otus Bon. mas. $13\frac{1}{2}$, $35\frac{1}{2}$, 12.

fem. 14, $37\frac{1}{2}$, 12; Ohrenmuschel $8''$ hoch und $3\frac{1}{2}''$ breit.

Strix virginiana Gm.

Strix asio L. mas. 8. 19. 6.

Caprimulgidae.

Caprimulgus vociferus Bon.

Caprimulgus virginianus Bon. 10. 24. $8\frac{3}{4}$.

Hirundinidae.

Hirundo purpurea L. 7, 16, 6.

Hirundo bicolor Vieill.

Halcyonidae.

Alcedo Alcyon L. sehr häufig.

Muscicapidae.

Muscicapa crinita L. $8\frac{1}{2}$, 13, 4.

Laniadae.

Lanius borealis Vieill. fem. 10, 14, $4\frac{1}{2}$.

NB Von den drei Zahlen hinter den Namen bezeichnet die erste die Länge von der Schnabel- bis zur Schwanzspitze, die zweite die Flugweite, die dritte die Länge von der Handbenge bis zur Flügelspitze.

Merulidae.

- Turdus migratorius L.
 - felivox Bon.
 - rufus L.

Sylviadeae.

- Sialia Wilsoni Sw.

Certhiadae.

- Parus bicolor L. $5\frac{3}{4}$, 8, $2\frac{1}{2}$.
 - atricapillus L.

Pipradae.

- Bombycilla Carolinensis B.

Fringillidae.

- Fringilla iliaca Bon. $6\frac{1}{2}$, $9\frac{1}{4}$, 3.
 - melodra Wils.
 - canadensis Lath.
 - hiemalis L. $5\frac{1}{2}$, $8\frac{3}{4}$, 3.

- Carduelis tristis Aud.

- Pipilo erythrophthamus Aud.

- Pyranga rubra Aud. $6\frac{1}{4}$, 10, $3\frac{3}{4}$.

- Coccothraustes Ludoviciana Wils $7\frac{1}{2}$, 12, 4.

Sturnidae.

- Icterus Baltimore L.

- phoeniceus L.

- Quiscalus versicolor Vieill.

- Sturnella Ludoviciana L.

Corvidae.

- Garrulus cristatus L.

Sittinae.

- Sitta carolinensis $5\frac{1}{2}$, 10, $3\frac{3}{4}$.

Trochilidae.

- Trochilus colubris L.

Picidae.

- Picus pubescens L.

- varius L.

- erythrocephalus Bon.

- auratus L.

Columbidae.

- Ectopistes migratoria L.

- carolinensis L.

Pavonidae.

- Meleagris gallopavo Bon.

Tetraonidae.

- Ortyx virginiana Aud.

- Tetrao cupido L. $18\frac{1}{2}$, 29, 9.

Rallidae.

Fulica americana Gm. 15, 24, $7\frac{1}{2}$, ein anderer 14, 23, 7.

Gruidae.

Grus canadensis Tem. 47, 88, 25.

- *cinerea* (ich habe 2 Exemplare, Mann und Weib, die zusammengesprochen wurden; ich finde ihn in keinem amerikanischen Kataloge). 47, 69, 22. (Mas.).

Ardea nycticorax L.

- *Antiginosa* Sw.
- *exilis* Wils.
- *virescens* L.
- *heredias* L. 44, 65, 17.
- *candidissima* Gm.

Scolopacidae.

Totanus semipalmatus L.

Limosa fedoa L.

Scolopax Wilsoni Tim. 10, 16, $5\frac{1}{2}$.

Microptera americana Aud.

Anatidae.

Anser canadensis L.

- *albifrons* Bechst. 30, 52, 17.

Cygnus americanus Aud. $64\frac{1}{2}$, 90, 26.

Anas boschas L.

- *obscura* Gm.
- *strepera* L. 21, 33, $10\frac{1}{2}$.
- *americana* Gm.
- *acuta* L.
- *sponsa* L.
- *carolinensis* Steph.
- *discors* L.

Fuligula Valisneria Wils.

- *ferina* L.
- *rufitorques* Bon.
- *albeola* L. 13, 20, $6\frac{1}{2}$. fem.

Mergus merganser L. 25, 34, $10\frac{1}{2}$. mas.

- *cucullatus* L. $18\frac{1}{2}$, 25, 8, ein zweiter 18, 24, $7\frac{1}{2}$.

Pelecanidae.

Phalacrocorax dilophus Swain. 34, 47, 14.

Laridae.

Sterna hirundo L.

Larus argentatus Brunnich 26, 56, $17\frac{1}{2}$.

Colymbidae.

Colymbus glacialis L.

Podiceps carolinensis Lath.

Bemerkungen zu Vorigem über *Cathartes aura*, *Falco albicilla*, *F. lagopus* und *F. buteo*

von

C. Giebel.

Die vorstehenden Mittheilungen Herrn Brendels über *Cathartes aura*, *Haliaetus leucocephalus* und *Buteo* veranlassen mich aus Chr. L. Nitzsch' handschriftlichem Nachlass hier die anatomischen Notizen theils zur Ergänzung, theils zur weitem Vergleichung der nächst verwandten Arten anzuschliessen.

1. *Cathartes aura*. Der Schädel ist zumal hinten viel schmaler als sonst bei Raubvögeln und glatt. Das Thränenbein bildet keinen oberen Fortsatz und gelenkt mit dem Nasenbeine. Das Superciliarbein fehlt gänzlich. Die Gaumenbeine sind breit, ihre innere Seite umgeschlagen, bei *C. papa* hinten abgerundet, bei *C. aura* dagegen abgestutzt. Der innere Fortsatz des Unterkieferastes ist an seiner Wurzel sehr breit, fast zweispitzig. Halswirbel besitzt *C. aura* 13, *C. papa* 14, beide dagegen 7 Schwanzwirbel, von welchen der letzte eine grosse trapezoidische Knochenplatte bildet. 8 Rippenpaare, von welchen sechs durch Sternalrippen mit dem Brustbein verbunden sind. An der Furcula liegt aussen ein ungeheuer grosses pneumatisches Loch. Der Oberarm reicht bis zum Ende des Beckens, bei *C. papa* noch etwas darüber hinaus; die Vorderarmknochen reichen bis zum höchsten Punkte der Furcula, bei *C. papa* wiederum weiter. Die Hand hat $\frac{2}{3}$ Länge des Vorderarmes. Am Flügeldaumen eine starke Krallen, aber kein drittes Gelenk am grossen Flügelfinger. Das Becken ist sehr breit und flach; der Oberschenkel misst $\frac{2}{3}$ der Länge des Unterschenkels, ebenfalls die Fibula nur $\frac{2}{3}$ der Tibialänge, und ist an beiden Enden verwachsen, bei *C. papa* aber nur in der Mitte.— Die Zunge ist am ganzen Seitenrande gezähnt, die Zähne ungemein hart, dicht gedrängt, sehr klein, einwärts stehend und nach hinten gerichtet; ohne Seitendrüsen, aber mit grosser glatter Hornplatte ganz abweichend von den Falconen, Neophron und Vultur. — Die Luftröhre ist flach gedrückt, platt, ihre dünnen schmalen

Ringe weich, die Ringe der Bronchien vollständig, aber an der innern sonst häutigen Seite knorplig, an der äussern hart und knöchern; die untere Hälfte der Bronchien bis zum Eintritt in die Lungen ohne Ringe. Kein untrer Kehlkopf. Hoden ganz rund. Nieren gross, fünf- bis sechslappig. Bürzeldrüse nackt, ohne Oelfedern, länglich abgerundet wie bei andern Catharten.

2. *Falco albicilla* als Typus der Gattung *Haliaetos* wurde von Nitzsch in zwölf Exemplaren anatomisch untersucht und von deren weichen Theilen folgende Beobachtungen verzeichnet. Die Nasendrüse hat etwa die Grösse des Nagels am kleinen Mannsfinger, ist aber etwas länger, von auffallend dunkler fast schwarzer Farbe und ungemein derb. Sie liegt vorn in der Orbita oben an den Stirnbeinen und scheint mit einem Stück des hinteren Theiles oben durch die Orbitalhaut hindurch. Die Thränendrüse ist wegen ihrer geringen Grösse leicht zu übersehen. Der Sklerotikalring im Auge variirt individuell. Bei einem Exemplar zählte Nitzsch 16 Schuppen in jedem Auge, nämlich 2 blos bedeckte rechts 1. und 10., links 1. und 10. und 2 blos bedeckende, links 2. und 15. und ebenso rechts. Es ist hier der äusserst seltene Fall, dass eine bedeckte und bedeckende Schuppe unmittelbar neben einander liegen. Ein anderes weibliches Exemplar hatte nur 15, und bei 2 Männchen fanden sich gar nur 14 Ringschuppen. Die 13 Falten des Fächers sind sehr dick, rundlich mit schwach vortretenden Kanten. Der Fächer ist fast so hoch als lang. Die Hardersche Drüse ist ganz platt, rundlich und relativ klein. Zwei äussere und zwei längere innere Gulardrüsen. Die vorn gerundete, ziemlich dicke Zunge ist oben durchaus ohne alle Drüsenöffnungen, mit einem glatten, weichhornigen Mittelfelde, seitlich daneben weich, riefig, papillös. Die links gelegene Trachea besteht aus weichen, hinten nur knorpligen Ringen, die sich an der Theilungsstelle in bewegliche knöcherne Halbringe auflösen. An der äussern Seite jedes Bronchus liegt eine sonderbare zelligfaserige, röthliche Masse. Der untere Kehlkopf hat das bei allen Falken vorkommende einzige Muskelpaar. Die *Musculi sternotracheales* sind ebenfalls blosse Fortsätze der die ganze

Trachea begleitenden langen Muskeln, sie inseriren sich grade hinter der Mitte der Linie, welche durch die Gelenkfläche der Clavicula gebildet wird. Die Luftzellen verhalten sich merkwürdig. Die Darmzelle ist ungemein gross, die grösste überhaupt, erstreckt sich vom Rücken her bis ans Becken und nimmt die ganze Wand des Abdomens ein, indem sie nur die lecre hintere Seitenzelle neben sich hat, die aber nur die Rippenregion einnimmt. Am merkwürdigsten sind zwei Zellen, welche zwischen den Leber- und den Darmzellen sich befinden und ebenso wie die Leberzellen durch eine auch in derselben Richtung verlaufende Längsscheidewand von einander getrennt sind. Beide Zellen haben sehr ungleiche Grösse, die linke, sonst auch wohl als Magenzone bezeichnet, ungemein gross, tief halswärts gehend, erhält die Luft durch weite Oeffnungen aus der vordern oder kleineren leeren linken Seitenzelle, welche gerade neben ihr liegt. Ihre Rückenwand ist mit dem Vormagen und Magen verwachsen. Die rechte Zelle zwischen Leber- und Darmzellen ist sehr viel kleiner und enthält nur die Gallenblase; sie bezieht ihre Luft aus der linken Magenzone. Das Septum der Leberzellen folgt der Richtung des Brustbeindornes. Die hintern Seitenzellen nehmen wie gewöhnlich die Rippen, die vordern die Sternocostalien ein. Durch die enorme Grösse der einen Magenzone ist die linke Leberzelle sehr eingeschränkt. Die linke Leber hängt wie in einer Hängematte oben in ihrer Zelle am Brustbein. Die Magenzone reichen wie die Leberzellen bis an das Ende des Brustbeines aber nicht weiter. Eine eigentliche mittlere Brustbeinzelle ist durchaus nicht vorhanden, aber am Seitenrande des Brustbeines hin zieht sich eine Zelle, welche wohl von den Schulterzellen gefüllt wird oder mit ihnen eins ist. Die Luft für die Cella pneumatica bronchialis kömmt höchst wahrscheinlich gerade im Theilungswinkel beider Bronchien heraus, als wohin sie von beiden Seiten zwischen Schlund und Bronchien durch häutige Lücken oder Zellen von dem Theil der Lungen geführt wird, welcher mehr halswärts als die Insertion der Bronchien selbst liegt. Die Lunge ist ungemein locker und grosszellig, besonders in jenem Theile, welcher halswärts

den Grund der Sternocostalzone bildet, ganz auffallend in die Höhe oder Brustbeinwärts gezogen. Ihre Oeffnungen zahlreich. Das Herz ist ungemein gross, an der dem Brustbein zugekehrten Seite sehr gewölbt, an der Rückenseite flacher, liegt dicht am Brustbein an und nimmt fast dessen ganze Breite ein. Die beiden Carotiden verlaufen wie gewöhnlich dicht neben einander vorn am Halse in der vordern Rinne der Wirbel von Muskeln bedeckt zum Kopfe hinauf. Die muskulöse Klappe im Lungenarterienventrikel ist ungemein stark. Der Schlund liegt rechterseits. Der Vormagen bildet deutlich 5 Joga. Die Darmlänge bei einem 2' 5" langen Exemplar 9' 10" lang, bei einem zweiten 10' 4", das Gedärm sehr eng, das Duodenum 2' lang, Blinddärme sind sehr kleine Zipfel etwa eine Spanne lang vom After entfernt, kein Divertikel als dritter Blinddarm, die Kloake sehr gross, auch die Bursa Fabricii sehr gross und länglich, die Duodenalschlinge schneckenförmig gewunden; Pancreas einfach, mit 3 Ausführungsgängen, welche sämmtlich zwischen den beiden Gallgängen in ziemlich gleichen Abständen von einander sich inseriren; die Milz länglich rundlich am Ende des Vormagens gelegen; an der Leber wie gewöhnlich der linke Lappen etwas grösser als der rechte, die Gallenblase ansehnlich. Die Nieren rücken weit aus einander, ihr vorderer Lappen der grösste, hinter diesem folgt eine ziemlich dünne Strecke, und dann in der Beckenhöhle der dritte Lappen, von welchem der mittlere wenig unterschieden ist. Das Weibchen nur mit einem linken Eierstock. Die Muskulatur verhält sich im Allgemeinen wie bei den Buteonen. Der Humerocutaneus scheint zu fehlen, der sehr starke Costocutaneus entspringt mit 3 wenig deutlichen Dentitionen von 3 Rippen. Der Biceps brachii theilt sich in zwei Sehnen, von welchen die stärkere zum Radius, die schwächere zur Ulna geht; von letzterer geht noch eine mittle dünnere ab, um sich auch an den Radius zu setzen. Der kleine Flughautspanner oder die Sehne des Levator brachii theilt sich in zwei, welche in den Extensor metacarpi radialis sich inseriren und wovon die erste noch in die Aponeurose des Vorderarmes sich fortsetzt. Der Musculus femoris gracilis ist vor-

handen und ziemlich stark für einen Raubvogel, dagegen fehlt der Flexor cruris biceps wie bei allen Accipitrinen, auch der plantaris fehlt; die Gastrocnemii sind 2 scharf in Kopf, Bauch und Sehne getrennte Muskeln, welche nur im hintern Fersenknorpel zusammenkommen und den obern Nagelbeuger zwischen sich haben. Der äussere Gastrocnemius entspringt nur mit einem einfachen schmalen Kopfe beim äussern Condylus des Femurs, der innere hingegen mit 2 wohl getrennten Köpfen von verschiedener Länge an der Knieleiste der Tibia und der Kniekehle des Femurs. Der Pectoralis minor war auf beiden Seiten in einem Exemplar individuell getheilt.

3. *Falco lagopus*. Die Nasaldrüse liegt völlig oben in der Orbita wie beim Adler und Buteo, oval und schmaler bis in die Nase laufend. Das untere Augenlid schliesst fasst allein das Auge wie bei den Passerinen und hat an der innern Seite einen sehr entwickelten, glatten, weissen, scheibenförmigen Knorpel. Der Augapfel hat fast den Umfang des ganzen Gehirnes, die Cornea stark gewölbt, doch nicht halbkuglig, am Sklerotikalringe die äussere Seite viel höher als die innere; die Retina reicht ziemlich bis zur hinteren Grenze des Knochenringes, ist wie immer im frischen Auge glatt, gar nicht gefaltet, aber faltet sich schon wenige Stunden nach dem Tode hier und bei allen Vögeln. Der sehr grosse Fächer ist stumpf trapezisch, bleibt aber sehr weit von der Linse entfernt. Diese ist sehr flach, zumal vorn und scheint noch flacher durch die Breite des Strahlenkranzes, der an ihr sitzen bleibt. Die Hardersche Drüse ist nur wenig grösser als die Thränendrüse und bildet vor dem Ausführungsgange ein Knie. Auf dem Knochenringe der Sklerotika sitzen sehr deutliche Muskelfasern, von welchen ein Theil an die Nickhaut geht und diese zuruckzieht, die Function der übrigen liess sich nicht erkennen. Dieser Muskel muss auch andern Falconen zukommen, aber seine ausnehmende Zartheit lässt ihn gemeinlich übersehen. Der vorn breit gerundeten Zunge fehlt vorn oben die dunkle Hornplatte der Edelfalken und dahinter auch die offenen Drüsen. Ihre Muskeln sind 1. der mylohyoideus obliquus anterior und posterior, ersterer an den

Zungenbeinkörper und die Hörner, letzterer an die Unterkieferecke gehend; 2. der mylohyoideus transversus über dem geniohyoideus gelegen; 3. der hypoglossus rectus; 4. der hypoglossus obliquus verbindet sich mit seinem Socius unter dem Körper des Zungenbeines; 5. der ceratoglossus; 6. der geniohyoideus Stenonis; 7. der thyreohyoideus. Es fehlt daher der ceratohyoideus, den z. B. der Puter hat, und der ceratothyreoideus, der bei Trappen, Pageien u. a. vorkömmt. Der Gaumen ist fast ganz wie bei *Falco aeruginosus*; aber der Rand der vordern Gaumenspalte nicht gezähnelte, die vordere Leiste geradlinig.

Der Vormagen hat 5 sehr deutliche Juga, bei *F. buteo* und *nisus* nur 4; ist sehr dehnbar, ebenso der Magen selbst. Die Darmlänge bei 1' 8" Körperlänge nur 2' 11". Die Blinddärme liegen 4" vom Darmende entfernt und gleichen nur kleinen Papillen, die leicht übersehen werden. Bei dem Männchen scheinen sie regelmässig etwas grösser zu sein. Das Duodenum merklich dicker als das übrige Gedärm, die Darmschlinge weit aus einander gezogen. Die Parotis liegt längs des Zygomas und ist kegelförmig, hinten schmal, nach dem Mundwinkel zu breiter werdend und hier mit zwei Oeffnungen sich öffnend. Das vordere Paar der Gulardrüsen liegt im Mundwinkel, dahinter seitlich noch drei längliche Paare mit vielen Oeffnungen. Die Leber besteht aus zwei ganz symmetrischen ungetheilten Lappen und hat am rechten die grosse volle Gallenblase. Die Milz ist rundlich und ziemlich gross, liegt stets mehr rechts am Vormagen. Das Pancreas nimmt etwa nur den vierten Theil der sehr langen bis zum After hin sich ziehenden und dort erst umbiegenden Duodenalschlinge ein, ist wirklich doppelt, in einen vordern bauchwärts und einen hintern rückwärts liegenden Theil gespalten. Die Nieren sind dreilappig, der in der Beckengrube steckende Lappen jederseits völlig abgesondert und zu einer eigenen Niere geworden, aus welcher ein besonderer starker kurzer Harnleiterast abgeht, der sich mit dem von den obern Nieren vereinigt. Die länglichen Hoden sind fast gleich gross; der nur auf der rechten Seite entwickelte Eierstock sehr ansehnlich, länglich, fast lappig, im November mit zahl-

reichen Eichen gefüllt; die Eileiter sehr faltig und gefässreich. Die Bursa Fabricii fehlte bei einem Weibchen und Männchen gänzlich, sonst ist sie sehr gross.

Im Gehirn sind die Hemisphären viel breiter und niedriger als bei den Eulen, auch die Sehhügel viel grösser, doch relativ kleiner als bei *Falco nisus*; die processus mammillares klein und vorn an den Hemisphären oder gleich unter dem vordersten Ende; die Geruchsnerve dünn, rigide; die Sehnerven dick, beide bilden wie gewöhnlich nach dem Chiasma hin einen stumpfen Winkel gegen einander, nicht einen vollkommenen Querbalken wie bei *Strix flammea*, jeder besteht aus 10 bis 12 Blättern. Das Chiasma zeigte bevor es eingeschnitten war, äusserlich zwischen den aus einander weichenden optischen Nerven schon etwa 3 Kreuzungstreifen (beim Sperber 9 Streifen und Blätter); beim Längseinschnitt zeigen sich 12 Streifen in jedem Nerven, die letzten oder hinteren 3 Blätter waren sehr schmal, dicht und schwer zu erkennen. Das kleine Gehirn hat wenigstens 19 Querabtheilungen an seiner Peripherie, beim Sperber 17, bei *Strix flammea* 13. Die Zirbel ist sehr ansehnlich, härtlich und gleicht wie gewöhnlich einer umgekehrten dreiseitigen Pyramide, sitzt fest an der harten Hirnhaut an, ihr langer Stiel aber sitzt auf der Decke des dritten Ventrikels wie immer auf.

Die Luftröhre besteht aus ziemlich weichen, an der hintern Seite an einem mittlern Punkte bloß knorpligen Ringen. Der obere Kehlkopf ist ganz wie bei *F. buteo*; der untere zeigt vorn einen breiten Schildknorpel oder Schildknochen, der sich hinten in drei Stücke theilt. Die Musculi tracheales, welche zu beiden Seiten dicht an der Trachea sitzen und an ihr herunter laufen, gehen unmittelbar in die sternotracheales über, indem sie sich von der Trachea ablösen und an das Brustbein nicht so seitlich und gespreizt wie bei vielen andern Vögeln und nicht eigentlich an den dreieckigen Fortsatz sondern mehr an das Schlüsselbein setzen. Die Musculi laryngei liegen völlig in derselben Richtung wie die Tracheales, nämlich zu beiden Seiten. sie entspringen fast gleich da wo die sternotracheales abgehen und gehen zum dritten Bronchialringe. Es ist hier.

nur ein einziges Paar vorhanden und sie scheinen nur eine Fortsetzung von einem Theil der Seitenmuskel der Trachea zu sein. In den Luftzellen ist die Zwischenwand der Leberzellen gespalten oder doppelt, der Raum zwischen beiden aber theils mit Fett ausgefüllt. Die Seitenzellen schienen jederseits gar dreifach zu sein. Das kegelförmige Herz biegt sich mit der Spitze etwas nach rechts, ist ungemein derb, dickwandig. Die Carotis doppelt. Der *M. obliquus abdominis externus* bedeckt wie bei allen Raubvögeln alle wahren Rippen im vordern Theile nebst ihren Rippenknöcheln; die *recti abdominis* sind nur in der vordern Strecke fleischig; die queren Bauchmuskeln entspringen nur vom *musc. obliquus internus*, nicht auch von den Rippen, wie Meckel allgemein angibt.

4. *Falco buteo*. Der Schlund hat eine stark bauchige Erweiterung anstatt des Kopfes. Der Vormagen bildet nur vier erhabene Juga, an einem andern weiblichen Exemplar aber fanden sich fünf. Der Darm erreicht 5' Länge, die Blinddärme gleichen kleinen Höckern. Die Parotis ist kegelförmig und hat nur eine weite Oeffnung, die derbe braunrothe Nasendrüse gelegen in der Orbita dagegen zwei. Die Bursa Fabricii fehlte einem Exemplar gänzlich, bei andern war sie vorhanden. Nur der linke Eierstock entwickelt sich, vom rechten keine Spur. Beide Carotiden zeigen während ihres Verlaufs vorn am Halse keine Seitenäste. Das Pancreas ist gespalten und viel kürzer als die sehr lange Duodenalschlinge. Drei Pancreatische und zwei Gallengänge dicht neben einander. Die Hautmuskel, welche den Seitenast der Brustflur ziehen, fehlen wie bei *F. lagopus*, ebenso der vom Bauche dahin an das Ende jenes Seitenastes gehende. Der *M. sternoulnaris* hat keine Sehne; übrigens bietet die Musculatur wenig Eigenthümlichkeiten.

Ueber die Zusammensetzung des festen Theiles des Olivenöls

von

W. H e i n t z.

Schon im Jahre 1855 habe ich *) eine vorläufige Notiz über das Olivenöl bekannt gemacht. Ich bestritt darin die Anwesenheit einer bei 69° C. schmelzenden Säure, welche Collett darin gefunden haben wollte, und die er für Chevreul's Margarinsäure hielt. Ich wies vielmehr aus den Versuchen des Herrn Hetzer, die derselbe in meinem Laboratorium und unter meiner Leitung angestellt hatte, nach, dass daraus reine Palmitinsäure dargestellt werden könne. Dass die gewonnene reine Säure, deren Reinheit sowohl durch Umkrystallisation, als durch partielle Fällung erwiesen worden war, wirklich Palmitinsäure war, habe ich damals nur durch ihre Eigenschaften, namentlich durch ihren Schmelzpunkt dargethan. Ich habe sie nun auch der Analyse unterworfen und folgende Resultate erhalten:

	I.	II.	Berechn.	
Kohlenstoff	74,78	74,90	75,00	32C
Wasserstoff	12,60	12,52	12,50	32H
Sauerstoff	12,62	12,58	12,50	4O
	100,00	100,00	100,00	

Man sieht, dass diese Zahlen vollkommen mit denen übereinstimmen, welche die Rechnung nach der Formel der Palmitinsäure verlangt. Das Vorhandensein von Palmitin im Olivenöl kann daher keinem Zweifel unterliegen.

Zur Abscheidung der Säure, welche in den festen Verseifungsprodukten des Olivenöls neben der Palmitinsäure enthalten ist, hat Herr Hetzer die noch Oelsäure enthaltende alkoholische Flüssigkeit, welche bei der Darstellung der reinen Palmitinsäure erhalten worden war (siehe in der eben erwähnten Notiz S. 117), mit essigsaurem Bleioxyd gefällt. Der Niederschlag wurde vollkommen mit Aether extrahirt, um die Oelsäure zu entfernen, dann mit

*) Diese Zeitschr. Bd. V. S. 299.

Salzsäure und vielem Wasser kochend zersetzt, und darauf der Methode der partiellen Fällung unterworfen. Da jedoch die Menge der festen fetten Säure, welche aus 2 Pfund Olivenöl genommen worden war, nicht bedeutend war, so gelang es nicht, eine zweite fette Säure in reinem Zustande daraus abzuscheiden. Da Herr Hetzer durch äussere Umstände abgehalten wurde, diese Arbeit von Neuem in grösserem Masstabe zu beginnen, so übernahm dies Herr Krug. Dieser verseifte 10 Pfund Olivenöl, schied die fetten Säuren wieder ab, erkaltete sie stark, presste sie aus, löste den Rückstand in einem geringen Theil seines Volums Alkohol, liess die Lösung wieder sehr stark erkalten, presste von Neuem und wiederholte die Operation mehrmals, so dass fast alle Oelsäure entfernt sein musste. Dann unterwarf er die gewonnene feste Säure der Methode der partiellen Fällung, und zwar in der Weise, dass zuerst mit essigsaurer Talkerde eine Portion gefällt, das Filtrat dann mit essigsaurem Baryt und das Filtrat von diesem Niederschlage wieder mit essigsaurem Baryt gefällt wurde. Die aus diesen Niederschlägen wieder abgeschiedenen Säuren schmolzen bei $58,2^{\circ}$, $46,4^{\circ}$ und $32,4^{\circ}$ C. Die beiden letztern wurden nur ein Mal umkrystallisirt, wodurch der Schmelzpunkt stieg, und zwar dort auf $54,8^{\circ}$ C., hier auf $53,8^{\circ}$ C. Die erste Portion dagegen wurde mehrfach umkrystallisirt, wobei der Schmelzpunkt ziemlich gleichmässig sank. Die auf einander folgenden Schmelzpunkte waren $54,8^{\circ}$, $55,4^{\circ}$, $53,8^{\circ}$, $52,0^{\circ}$ C. Der Umstand, dass der Schmelzpunkt sich durch Umkrystallisiren erniedrigte, zeigt, dass in diesem Säuregemisch wenig von schwerer in Alkohol löslichen Säuren mit viel von leichter löslichen (wahrscheinlich im Wesentlichen Palmitinsäure) enthalten sein musste. Es war daher nicht zu hoffen, durch Umkrystallisiren daraus eine reine Säure abzuscheiden, deshalb wurden sämtliche, aus der ersten Fällung stammende Säureportionen, mit der durch Umkrystallisiren der aus der zweiten und dritten stammenden gemischt, und nun in der Weise partiell gefällt, dass jedes Mal der grösste Theil der Säure in den Niederschlag gebracht, und zur nächstfolgenden Fällung eben die aus dem Niederschlage abgeschiedene Säure be-

nutzt wurde. Die Schmelzpunkte der aus dem Niederschlage wieder dargestellten Säuren waren folgende: 52,4°, 52,0°, 52,0°, 52,4°, 53,6°, 53,6°, 53,6°. Da der Schmelzpunkt sich bei den letzten Operationen nicht geändert hatte, so wurde die zuletzt erhaltene Säure mit den von den beiden letzten Niederschlägen abgepressten Flüssigkeiten wieder dargestellten Säuren vereinigt und umkrystallisirt. Dabei fiel der Schmelzpunkt von 53,6° zuerst auf 52,2°, dann stieg er wie folgt auf 54,6°, 57,4°, 59,0°, 60,0°, 62,2°, 69,2°, 71,4° C.

Da die so gewonnene, bei 71,4° C. schmelzende Säure nur noch in geringer Quantität vorhanden war, so durfte ich nicht hoffen, eine reine Säure daraus noch darzustellen. Um jedoch nachzuweisen, dass der hohe Schmelzpunkt derselben, der den der Stearinsäure übersteigt, auch mit einem grössern Kohlenstoffgehalte als in dieser Säure verbunden war, unterwarf ich sie der Elementaranalyse. Diese ergab Folgendes:

		Berechn. nach		Berechn. nach	
		$C_{36}H_{36}O_4$		$C_{40}H_{40}O_4$	
Kohlenstoff	76,72	76,05	36C	76,92	40C
Wasserstoff	12,75	12,68	36H	12,82	40H
Sauerstoff	10,53	11,27	4O	10,26	4O
	100,00	100,00		100,00	

Es hatte demnach bisher keine andere Säure als die Palmitinsäure aus dem Olivenöl rein abgeschieden werden können. Da es nun darauf ankam, auch das Vorhandensein der Stearinsäure zu erweisen, so wurden noch fernere Scheidungsversuche gemacht. Zu dem Ende wurden die Filtrate, welche bei der partiellen Fällung erhalten waren, vereinigt, die fetten Säuren daraus abgeschieden und der Umkrystallisation unterworfen. Eben so die Säuren aus den Filtraten, welche bei der Umkrystallisation aus Alkohol erhalten waren. Letztere lieferten schliesslich eine Säure vom Schmelzpunkt 51,8° C., wonach ihre geringe Quantität eine weitere Bearbeitung verhinderte. Erstere Säuregemische dagegen gaben schliesslich eine Säure, deren Schmelzpunkt von 60,7° C. sich weder durch Umkrystallisieren, noch durch partielle Fällung erhöhen liess. Die Ana-

lyse dieser Säure konnte aber auch ihrer geringen Quantität wegen nicht ausgeführt werden. Ich krystallisirte sie daher aus einer verhältnissmässig grossen Menge Alkohol nochmals mehrfach um, wobei sich dann doch der Schmelzpunkt, jedoch nur sehr langsam, bis $61,3^{\circ}$ C. erhob, zuletzt war nur eine Spur Säure übrig, welche wahrscheinlich mit etwas einer in Alkohol schwerer löslichen Säure verunreinigte Palmitinsäure war.

Ausser der flüssigen fetten Säure, der Oelsäure, und der Palmitinsäure ist nach den obigen Versuchen in dem Olivenöl sicherlich eine Säure enthalten, deren Schmelzpunkt höher liegt, als der der Stearinsäure. Es ist wahrscheinlich, dass diese Säure Butinsäure ist, deren Existenz in der Butter ich *) wahrscheinlich gemacht, und die Gössmann **) aus dem Erdnussöl rein dargestellt und mit dem Namen Arachinsäure belegt hat. Die Gegenwart der Stearinsäure konnte nicht bestimmt nachgewiesen werden, daraus folgt aber nicht entschieden ihre Abwesenheit, vielmehr war wohl die Menge der vorhandenen Stearinsäure nur so gering, dass selbst eine Quantität Olivenöl, wie die angewendete, nicht genügend war, dieselbe nach den bis jetzt bekannten Methoden nachzuweisen. Dass aber ausser der noch schwerer als die Stearinsäure schmelzenden Säure höchst wahrscheinlich auch diese in dem Gemisch enthalten war, möchte daraus geschlossen werden dürfen, dass die schwerer schmelzende Säure sowohl durch partielle Fällung als durch Umkrystallisation so äusserst schwer von der Palmitinsäure abzuscheiden war. Wäre Stearinsäure nicht vorhanden gewesen, so könnte die Abscheidung jener von der Palmitinsäure, die weit leichter in Alkohol löslich ist, als die Butinsäure, nicht solche Schwierigkeiten dargeboten haben.

Aus dieser Untersuchung folgt also, dass in dem Olivenöl, abgesehen von dem Olein, jedenfalls Palmitin und wahrscheinlich Stearin und Butin enthalten ist, jedenfalls aber ein Fett, dass bei seiner Verseifung eine schwerer

*) Poggend. Ann. Bd. XC. p. 149.

**) Ann. d. Chem. u. Pharm. LXXXIX. p. 1.

als die Stearinsäure schmelzende und kohlenstoffreichere Säure liefert.

Schliesslich kann ich nicht unterlassen, Herrn Krug, der, wie schon oben erwähnt, sich der vorstehenden langwierigen und leider wenig ergiebigen Arbeit mit Ausdauer unterzogen hat, hier öffentlich meinen Dank auszusprechen. Ihm gehören die Resultate derselben, die, abgesehen von denen einiger weniger Versuche und namentlich der Elementaranalysen, sämmtlich von ihm gewonnen sind.

Mittheilungen.

Die Erderschütterung in Sachsen und Thüringen am 7. Juni 1857.

Sonntag den 7. Juni, Nachmittags um 3¹/₄ Uhr wurde hier in Halle von verschiedenen Personen und in den verschiedensten Theilen der Stadt eine Erderschütterung verspürt, welche nach den ersten Mittheilungen überraschte und Bedenken und Kopfschütteln erregte, da derartige Erscheinungen bis jetzt der hiesigen Gegend völlig fremd geblieben und der Boden unter uns für unerschütterlich fest gehalten wird. Indess die Beobachtung war von sehr zuverlässigen, von den Erscheinungen der Erdstösse und Erdbeben genau unterrichteten Männern gemacht worden und wer an ihrem Berichte zweifelte, wurde schon folgenden Tages durch die Nachrichten aus dem Königreich Sachsen überzeugt. Nach den bis jetzt hier behannt gewordenen Beobachtungen lässt sich der Verbreitungsbezirk der Erschütterung noch nicht übersehen und wenn ich die Mittheilungen darüber schon zusammenstelle, geschieht es nur um zur Vervollständigung durch Ein-sendung zuverlässiger Beobachtungen aus den verschiedenen Theilen des Erschütterungskreises aufzufordern.

Ich beginne mit den Beobachtungen in Halle, dem äussersten Orte der Erschütterung nach Norden und Westen. Im äussersten Westen vor der Stadt in dem schon zu Giebichenstein gehörenden Hause des Zimmermeisters Kreie wurde von einer ruhig vor dem Klavier sitzenden Dame eine schwankende Bewegung des Zimmers wahrgenommen, und gleichzeitig fiel ein über dem Instrument hängendes Bild von der Wand herab und die halb geöffnete Stubenthür bewegte sich. Im Innern der Stadt beobachtete Herr Gerichtsrath Jacob, in seinem im dritten Stocke gelegenen Zimmer in der untern Steinstrasse ruhig auf dem Sopha sitzend, um 3 Uhr 3 Minuten eine deutlich schwankende Bewegung der Stube von O. nach W.,

zugleich rutschte ein kleiner Schlüssel von dem auf dem Tische liegenden Portmonnais herab und die geöffnete Thür zum Nebenzimmer, sowie die eisernen Thüren des Ofens setzten sich in eine leichte Bewegung. Weder ein Luftzug durch das Zimmer noch ein auf der Strasse vorbeifahrender Wagen veranlasste dies Schwanken, es herrschte vollkommene Ruhe. Vor dem Thore an der Magdeburger Chaussee theilt ein Beobachter aus dem obern Stock eines isolirt stehenden Hauses in Nr. 135. der Hallischen Zeitung mit: „ungefähr zwischen 3 und 4 Uhr wurde ich bei einer ruhigen Arbeit beschäftigt, bei völliger Ruhe in und um das Haus, plötzlich durch eine mir höchst auffällige Erscheinung aufgeschreckt; mein nach Osten blickendes Zimmer wurde von dieser Richtung aus plötzlich gehoben, die Hebung zog sich langsam wellenförmig durch das ganze Zimmer nach Westen zu hin, so dass ich selbst auf meinem Stuhle von derselben ergriffen wurde; bei der vollkommenen Ruhe in und ausser dem Hause konnte ich ferner bei meiner angestregten Spannung deutlich vernehmen, wie sich durch das ganze Haus ein Geräusch hinzog, dass ich unwillkürlich auf die Befürchtung stiess, es möchte das Haus einstürzen. Während dieser Erscheinung war weder ein auffallendes Dröhnen des Erdbodens noch sonst derartiges vernehmbar.“ — In dem von mir bewohnten Hause am Martinsberg wurde von Herrn Musiklehrer Richter im dritten Stock eine leichte Bewegung des Zimmers wahrgenommen. Ich selbst befand mich um die Zeit der Erschütterung gerade auf dem Wege nach Krausens Garten und wurde durch Nichts auf die Erscheinung aufmerksam. In dem entgegengesetzten Stadttheile dagegen, auf dem Steinwege verspürte Herr Ed. Anton sen. die Erschütterung sehr deutlich. Er sass um 3 $\frac{1}{4}$ Uhr mit Lesen beschäftigt allein in seinem Zimmer auf dem Sopha, als plötzlich das ganze Zimmer in eine deutlich schwankende Bewegung gerieth, ein an der Wand stehender Bücherschrank knackte und an der gegenüberliegenden Wand, welche frei ist, ein eben solches Knacken sich hören liess. Ob ein gleichzeitig wahrnehmbares schwaches Geräusch mit der Erderschütterung in unmittelbarem Zusammenhange stand, oder zufällig in einem andern Raume des Hauses entstand, lässt Herr Anton dahingestellt, auf dem Hofraume und im Garten, zwischen welchen die Wohnung gelegen ist, herrschte völlige Ruhe.

Gleiche Beobachtungen wurden noch von andern zuverlässigen Männern, die sich um die Zeit der Erschütterung gerade ruhig in ihrer Wohnung beschäftigten, gemacht, so dass die ganze Stadt von einer schwankenden Bewegung ergriffen gewesen sein muss. Die Hitze war drückend, die Atmosphäre ruhig und der Himmel klar und heiter.

Ich lasse diesen Mittheilungen eine briefliche Nachricht von Herrn Eisel in Gera über die dortigen Wahrnehmungen folgen. Derselbe schreibt: „Bei grosser Hitze am 7 dieses Monats Nachmittag 3 Uhr 8 Minuten wurden hier eine grosse Anzahl Personen durch eine Erschütterung berührt und z. Th. aus dem Schlafe geweckt,

über die sie sich (im Erwachen) keine rechte Vorstellung machen konnten. Vielfach hatten Fenster geklirrt, Tassen und Teller geklapert, ja selbst Wanduhren geschlagen. Mehrentheils vergleicht man die beobachtete Erschütterung mit einer solchen, wie sie durch das Vorüberfahren eines schweren Lastwagens unter den Fenstern verursacht wird. Zu ebener Erde und im Freien wurde hier in Gera wenig oder nichts bemerkt, im 2. und 3. Stock aber war die Beobachtung eine durchgängige, auf den Thürmen endlich wollen die Thurbewohner ein vollständiges Schwanken des Thurmes wahrgenommen haben, viel zu schwach jedoch um ein Anschlagen der Glocken zu bewirken.“ [Auch hier in Halle.]

„Ich selbst befand mich im Moment der Erschütterung mit noch 5 andern Personen etwa 3 Stunden südlich von Gera in einem Thale zwischen und auf steil aufgerichteten Grauwackenschiefern unweit Mosen bei Berga. Mitten im lebhaftesten Gespräch standen wir alle 6 plötzlich und ohne Abrede still und vernahmen ein Getöse, wie es ein in einiger Entfernung rasch vorüberrollender Wagen hervorbringt. Nach etwa 4 Secunden, da der vermeintliche Wagen am nächsten zu sein schien, zitterte der Boden deutlich unter den Füßen und zwar nach meinem Dafürhalten nur etwa eine Secunde lang, wo noch nach 2 weiteren Secunden das Getöse wie das Grollen eines fernen Gewitters sich verlor. (In Gera wie überhaupt in Gebäuden hat man diesen Donner überhört, wenn er überhaupt in Gera wahrnehmbar war.) Im Durchpassiren durch die Dörfer Zschordte, Cronspitz, Wünschendorf und Veitsberg zeigten sich viele Bewohner ängstlich vor ihren kleinen einstöckigen Häusern, welche sämmtlich im Grauwackengebiet gelegen sehr auffällig erschüttert worden waren. Bald langten auch von entfernteren Orten ähnliche Nachrichten an, so von Greitz, Weida (im Süden), Kraftsdorf (im Westen), Klosterlausnitz und Köstritz (im Norden) u. s. w. u. s. w. Auf Anfragen der hiesigen Telegraphenstation aber ergab sich, dass Dresden und Leipzig nicht, Plauen und Bad Elster dagegen stärker noch betroffen worden sind. Nach heutigen Nachrichten endlich soll in Zwickau die Erschütterung allein 15 Secunden (?) gedauert haben. Da offenbar der Süden unserer Umgebung (Grauwacke, Rothliegendes und Zechstein) stärker erschüttert wurde, als der Norden (Buntsandstein mit viel Diluvium und Alluvium): so behauptet man, der Stoss habe sich von Süden nach Norden wellenförmig fortgepflanzt. Meine eigne Beobachtung, die von competenteren Seiten mehrfach unterstützt wird, widerspricht diesen jedoch durchaus, ich konnte nur ein entschieden verticales Zittern wahrnehmen. Da die nördlich sich anlehnenden Gebirgslieder weniger compact und jünger sind, so mögen sie wohl desshalb die Erschütterung weniger fortgepflanzt haben, als die festen Grauwackenmassen des südlich vorliegenden Voigtländischen Gebirges und da in diesem bei Plauen (viel Grünstein) und Bad Elster (Glimmerschiefer und Granit) im Osten aber bei Zwickau (viele Porphyre u. s. w.) vielfach Eruptivgesteine anstehen, die in hiesiger nächster

Umgebung fehlen, so scheint es dass dort weniger der Ausgangspunkt als vielmehr die günstigste Beobachtungsstelle gewesen ist.“ —

Ueber die an andern Orten gemachten Beobachtungen stelle ich die mir gerade vorliegenden Zeitungsnachrichten zusammen:

Die Magdeburger Zeitung schreibt in Nr. 132. aus Merseburg den 7. Juni: Heute Nachmittag zwischen 3 und 4 Uhr wurde hier eine schwache Erderschütterung wahrgenommen, die sich besonders in den oberen Stockwerken durch eine leise schüttelnde Bewegung bemerkbar machte. So weit die Nachrichten bis jetzt reichen, ist die Erschütterung vom Voiglande aus nördlich vorgegangen. Man meldet aus Zwickau, dass der Erdstoss dort am Sonntag Nachmittag 3 Uhr 15 Minuten ziemlich heftig verspürt worden, etwa eine halbe Minute andauerte und namentlich in den Häusern bis in die obersten Räume hinauf eine Erschütterung hervorbrachte, derjenigen vergleichbar, welche in leicht gebauten Wohnungen ein auf dem Strassenpflaster heftig vorbeifahrender Wagen verursacht. Gleiche Wahrnehmungen sollen genau um dieselbe Zeit telegraphisch aus dem Obergebirge und Voiglande gemeldet worden sein. Eine andere Mittheilung aus Mittweida vom 7. lautet: „Heute Nachmittag nach 3 Uhr wurde hier ein Erdstoss wahrgenommen, der so bedeutend war, dass, besonders in den höher gelegenen Stadttheilen, Fenster und Thüren klirrten und Stühle in sichtliche Schwankungen geriethen.“ Aehnlich lauten Berichte aus Reichenbach, Gera, Zeitz, Naumburg, Leipzig und selbst Dresden.

Weiter dieselbe Zeitung in Nr. 133: „Etwas stärker scheint es in Eilenburg gewirkt zu haben, wo es namentlich von den Bewohnern des ersten und zweiten Stockwerkes empfunden wurde, die Möbel in's Schwanken brachte und lose Gegenstände von den Dächern herabschüttelte. Aus Naumburg schreibt man uns vom 9.: Vorgestern ward hier eine nicht unbedeutende Erderschütterung verspürt, der ein scharfer, die Atmosphäre abkühlender Windstoss folgte. Die Erschütterung trat zwischen 3 und 4 Uhr Nachmittags ein, traf aber nicht die ganze Stadt, sondern wurde nur auf einem schmalen Striche in der Richtung von Südost nach Nordwest wahrgenommen, aber hier auch so stark, dass Leute von ihren Sitzen in die Höhe geschleudert wurden, Thüren, Fenster und Geschirre klapperten und Bilder von den Wänden herabfielen und zertrümmerten. In einem Zimmer war unter vielen andern nur Luther's Bild aus den Nägeln gegangen und lag zerschellt zu den Füßen. Armer Luther! Wie viel giebt dein Fall zu denken! Die Luftkühle dauerte ungefähr eine Stunde, worauf die frühere Wärme wieder einzog. Das Barometer war, wie man bemerkt hat, vor der Erschütterung stark in die Höhe gegangen, unmittelbar nach ihrem Eintritt sehr tief gesunken und erst mit der Rückkehr der vorangegangenen Schwüle wieder in den früheren hohen Stand gekommen. Noch bedeutender als in Naumburg ist die Erschütterung in Zeitz aufgetreten, so dass man lebhaft an den Pulverschlag von 1853 erinnert wurde und einzelne sogleich

sich auf den Weg machten, nähere Kunde von hier hinüberzuholen. Natürlich wird nun das Ereigniss mit dem erwarteten Kometen zusammengebracht und als Vorbote des gefürchteten Zusammenstosses ausgegeben, der vielfach jetzt um so gewisser angenommen wird, als von manchen Seiten gerade plötzliche Erderschütterungen zu den unzweideutigsten Vorzeichen des Weltunterganges gemacht worden sind. — Die südlichsten Punkte, von denen bis jetzt Nachrichten über die Erschütterung eingegangen sind, sind die Ortschaften Trogen und Zedtwitz, zwei Stunden von Hof. Sonst folgte die überall als wellenförmig geschilderte Bewegung am entschiedensten den Thälern der Zwickauer Mulde und der Zschopau, von wo fast gleichlautende Schilderungen aus sehr vielen Orten eingetroffen sind, so dass sie dort eine ganz allgemeine gewesen zu sein scheint.

Die Deutsche allgemeine Zeitung berichtet schon am 8. Juni aus Leipzig: „Gestern Nachmittag kurz nach 3 Uhr ist von Vielen hier und in der Umgegend ein mehre Secunden dauernder Erdstoss in der Richtung von WSW nach ONO bemerkt worden. Aus Reichenbach im Voigtlande erhalten wir so eben ein Schreiben, welches derselben Bewegung Erwähnung thut und die Zeit derselben auf 3 Uhr 15 Minuten angiebt.“

Die Weimarsche Zeitung schreibt aus Weida vom 7. Juni: „So eben wurde Nachmittags 3 Uhr 3 Minuten eine heftige Erderschütterung gespürt; die Fenster klirrten und die Empfindung war, als ob grosse Lastwagen vorüberfuhren. Der Himmel war heiter, in den Wohnhäusern wie auf den Strassen wurde die Erschütterung gleichmässig bemerkt.“

Die Neue Preussische Zeitung bringt in Nr. 133 folgende Nachrichten aus Altenburg und Glauchau. „Altenburg 8. Juni. Ueber das schon gestern erwähnte Erdbeben in Sachsen und dem Voigtlande theilen wir noch Folgendes mit: Wir hatten gestern Nachmittag nach 3 Uhr (Thermom. 21 Gr., Barom. 27" 7"', SW, hell und sehr warm, doch nicht schwül) eine Erderschütterung. Sie ist in mehreren Theilen der Stadt wahrgenommen worden, wie es scheint am meisten im Residenzschloss und Marstallgebäude. Während man z. B. in der Stadt nur die Wirkung eines ungewöhnlich schweren Lastwagens vermuthete, der wohl auch Gläser u. dergl. klirren macht, fürchtete eine sehr zuverlässige Schlossbewohnerin den Einsturz des Ofens im obersten Stock, und im Stock des Marstalles glaubte ein Bewohner einen schweren Lastwagen mit Vehemenz an das Gebäude anrennen, während die Dienerklingel von selbst ertönte, und der Diener sich in Folge dessen beim Herrn meldete. — Die Erschütterung soll auch in Penig und im Voigtlande sehr merklich gewesen sein. — In Gotha ist am ersten Pfingstfeiertage ein Sturmwind mit Schneefloggen gewesen, und Tags zuvor hat in der Nähe ein Hagelwetter sehr bedeutenden Schaden gethan: die Eisstücke sollen 2 Fuss hoch gelegen haben. — Wir hatten hier heute nach sehr warmen

Tagen mit WW einen bedeutenden Temperaturabfall (von 21 auf 15 Grad).

Glauchau (Kgr. Sachsen), 8. Juni. Gestern Nachmittag 3 Uhr 15 Minuten fand hier ein Erdstoss statt, der ziemlich eine Minute lang anhielt. In der Kirche, wo die Gemeinde noch versammelt war, bemerkten die unten Sitzenden nichts von einer Erschütterung, dagegen hatten Alle auf dem Chore ein starkes Schwanken gefühlt; die ganze Kirche schaukelte, so bezeichneten sie es. In der Orgel war ein Bewegen und Klappern der Pfeifen deutlich wahrgenommen worden. In den Häusern hatten Viele ein Zittern der Meubel und Klirren der Gläser, als ob ein schwerer Wagen schnell vorbei führe, bemerkt, im Bett Liegende hatten das Gefühl gehabt, als rücke Jemand das Bett hin und her. Nach den bis jetzt hier eingegangenen Nachrichten ist in dem ganzen obern Gebiete der Mulde diese Erderschütterung beobachtet worden. Aus Schwarzenberg wird gemeldet, dass sogar Risse in den Wänden des dortigen Telegraphenbureaus entstanden. In Waldenburg wiederum ist von Vielen ein Wanken des Thurmes deutlich gesehen worden. Der bedeutende Höhenrauch, welcher sich hier lange zeigte, ist seit gestern Abend, obwohl der Himmel noch wolkenlos war, verschwunden. Heute sind schon mehrere leichte Gewitter gekommen, die uns den lange ersehnten Regen gebracht.

Auch aus der grössern Nähe von Halle liegt noch eine vereinzelte Beobachtung vor; nämlich aus dem Dorfe Schochwitz bei Langenbogen (zwischen Halle und Eisleben), wo um 3 Uhr 18 Minuten ein ziemlich heftiger Stoss in der Richtung nach SW hin verspürt wurde.

Giebel.

Osteologische Notizen über den Orangutanschädel.

Seit R. Owens vortrefflichen Arbeiten über die Orangaffen haben gerade diese Affen, theils wegen ihrer Menschenähnlichkeit, theils hinsichtlich ihrer generischen und specifischen Differenzen die Aufmerksamkeit der Zoologen und Anatomen gefesselt und vorzüglich ist ihr Skeletbau in der neuesten Zeit zum Gegenstand einzelner Untersuchungen gewählt worden. Der Grad der Verwandtschaft mit dem Menschen ist dadurch endlich in befriedigender Weise festgestellt worden, dagegen sind die Ansichten über die specifischen, Alters-, Geschlechts- und überhaupt individuellen Eigenthümlichkeiten noch sehr getheilt. Unsere Sammlungen besitzen von Orangaffen eine schöne Suite von Schädeln in den verschiedensten Alterszuständen, auf welche Professor Burmeister bereits im J. 1848 in der Zeitung für Zoologie, Zootomie und Paläozoologie Bd. I. S. 3. durch einen Aufsatz: über einige osteologische Anomalien des Orang Utan, in Besondere über die Nasen- und Jochbeine, aufmerksam machte. Diese Arbeit scheint wie so manche andere wich-

tige Untersuchung in jener von den politischen Stürmen verschlungenen Zeitung den spätern Bearbeitern dieses Gegenstandes entgangen zu sein und selbst C. B. Brühl, der die bezügliche Literatur sehr sorgfältig berücksichtigt zu haben meint, gedenkt in seiner jüngst erschienenen, auch in dieser Zeitschrift VIII. 559 mit kurzem Referat angezeigten Abhandlung zur Kenntniss des Orangkopfes und der Orangarten mit keinem Worte der Untersuchungen Burmeisters. Dies veranlasst mich nochmals auf jene Eigenthümlichkeiten unter specieller Berücksichtigung der Brühlschen Beobachtungen hinzuweisen.

Der Griffelfortsatz, dessen Anwesenheit von mehreren Beobachtern in Abrede gestellt worden ist, von Köstlin, Hyrtl und Brühl aber erkannt wurde, fehlt an einem unserer jüngsten Schädel (Nr. 3) spurlos, an zweien (Nr. 2 u. 6) ebenfalls sehr jungen ist er als kleiner Stift deutlich vorhanden, noch deutlicher an einem sehr alten Exemplar (Nr. 9), während er an dem andern alten (Nr. 7) augenscheinlich weggebrochen ist, bei den jüngern kantig und 2''' lang, bei dem ältern mehr gerundet und 4''' lang und 13''' von der äussern Gehöröffnung entfernt. Im Uebrigen finde ich Brühls Angaben an unseren Schädeln bestätigt.

Die zellige Structur des ganzen Schläfenbeines ist an einem von einem geköpften Thiere herrührenden Schädel (Nr. 5), an welchem beide Schläfenecken quer durchschnitten sind, sehr schön blosgelegt. Die Zellen sind sehr unregelmässig und geräumig, ihre dünnen Zwischenwände gebogen und durchbrochen, so dass die Zellen unter einander communiciren. Ob sie auch in die Schläfen- und Gaumenflügel des Keilbeines fortsetzen, wie Brühl nachweist, lässt sich ohne Öffnung dieser Knochen nicht ermitteln.

Das Zwickelbein zwischen den Scheitelbeinen und Occiput fehlt dem Schädel Nr. 2 völlig. Die noch sehr scharf und deutlich verlaufenden Nähte dieser Knochen treffen in einem Punkte zusammen. Dagegen ist an Nr. 3 ein 9''' langes und 2 bis 3''' breites Os Wormianum vorhanden. An Nr. 6 mit ebenfalls deutlichen Nähten wieder nicht. An den ältern Schädeln sind die Nahtlinien verwachsen, daher hier die Beobachtung desselben nicht möglich ist. Diese auffallende individuelle Eigenthümlichkeit ist schon von Burmeister a. a. O. hervorgehoben worden. Die von Brühl an nur einem Schädel beobachteten symmetrisch angeordneten Schaltknochen in beiden Augenhöhlen finde ich an keinem unserer Exemplare. Dagegen erwähnt dieser Beobachter nichts von den Schaltknochen, welche Burmeister bespricht. Dieselben liegen bei Nr. 2 und 6 auf der Vereinigungsstelle des Scheitel-, Occipitalbeines und der Schläfenschuppe als länglich vierseitige und dreiseitige Knochen, an Nr. 2 fehlen sie gänzlich und die Schläfenschuppe verbindet sich auf eine weite Strecke mit der Occipitalschuppe, auch den alten Schädeln fehlen sie.

Das Foramen ovale des Keilbeines wird bei Nr. 2, 6, 7 und 9 ganz vom Keilbein allein umgränzt, am Schädel Nr. 3 bildet das Felsenbein die hintere Ecke des Loches und an Nr. 5 nimmt es noch

merklich grössern Antheil an dessen Begrenzung. Owen hatte dieses Verhältniss als Unterschied zwischen Orang und Gorill angeführt, Brühl dagegen, was also die unsrigen Exemplare bestätigen, als individuelle Eigenthümlichkeit gedeutet-

Hinsichtlich der Grenzverhältnisse des grossen Keilbeinflügels zum Scheitelbeine und der Schläfenschuppe zum Stirnbeine berichtet Brühl die Annahme Cüviers und M. J. Webers, indem er an einem seiner Schädel dieselben linkerseits, wie bei dem Menschen, rechterseits wie bei dem Chimpanse fand. Unser Exemplar Nr. 3 zeigt dieselbe Asymmetrie: linkerseits stösst die Schläfenschuppe unmittelbar an das Stirnbein, so dass die Scheitelbeinecke 5'' weit vom Flügel getrennt ist, rechterseits ist diese Entfernung auf eine Linie reducirt. An Nr. 2 dagegen berühren sich Scheitelbein und Keilbeinflügel und trennen Stirnbein und Schläfenschuppe auf eine Linie Entfernung von einander. Beide Seiten des Schädels verhalten sich hierin gleich. An Nr. 6, 7 und 9 berühren sich beiderseits Stirnbein und Schläfenschuppe auf eine sehr weite Strecke, bei Nr. 5 sind beide wieder jederseits durch die kurze Verbindung des Scheitelbeines mit dem Keilbeinflügel getrennt.

Dass die Foramina infraorbitalia bedeutend variiren, hebt Brühl schon speciell vor und unsere Schädel zeigen in Betreff derselben folgende Eigenthümlichkeiten. Nr. 2 hat links ein grosses ovales Foramen, rechts 2 kleinere gleiche neben einander; Nr. 3 links drei in oberer Reihe und eines darunter, rechts vier in oberer Reihe und eines darunter. Bei älteren Schädeln rücken die Foramina scheinbar viel tiefer unter den Augenhöhlenrand hinab, in Wahrheit aber rückt der Augenhöhlenrand höher hinauf. Bei Nr. 5 liegen links drei an Grösse abnehmende Foramina neben einander, rechts zwei gleich grosse dicht beisammen, bei Nr. 6 rechts und links je zwei, davon das äussere kaum ein Viertel des Umfangs des innern messend. Ganz ähnlich verhalten sich die Foramina an Nr. 7, während bei Nr. 9 rechts drei und links zwei gleich grosse sich finden. In die Fossa maxillaris, wo sie Brühl sehr selten fand, rücken sie bei unseren Schädeln niemals herab. Brühl giebt bis 6 auf einer Seite an, ob aber alle diese Löcher den Namen Foramina infraorbitalia verdienen, möchte denn doch wohl zu bezweifeln sein, dazu müsste erst der Verlauf des Kanales im Knochen selbst verfolgt werden.

Auch die Foramina zygomatica variiren in gleich auffallender Weise an unseren Schädeln. Nr. 2 hat nämlich links drei, Nr. 3 links nur ein grosses, welches rechts durch zwei zarte Brücken in drei getheilt ist, Nr. 5 rechts keines, links drei, Nr. 6 rechts drei und links vier sehr verschiedene, Nr. 7 rechts drei und jedes mit einem vorspringenden Zacken als Anfang einer Brücke, links fünf getrennte, Nr. 9 jederseits drei an Umfang verschiedene.

Ueber die Manichfaltigkeit der Nasenbeine verbreitet sich Burmeister a. a. O. speciell, ebenso über das Jochbein. Ich will nur kurz die wichtigsten Eigenthümlichkeiten in diesen Knochen hier be-

zeichnen. Zwei völlig getrennte und fast symmetrische schmale Nasenbeine hat nur Nr. 2. Bei Nr. 6 ist wenigstens noch eine deutliche Spur der mittlern trennenden Naht sichtbar und die Nasenbeine erweitern sich im Frontaltheile ebenso sehr als im vordern, hier fehlt auch die sonst sehr deutliche Naht zwischen Ober- und Zwischenkiefer gänzlich. Bei Nr. 5, 7 und 9 ist das Nasenbein einfach und nach oben gleichmässig verschmälert. Nr. 3 zeigt einen völligen Mangel der Nasenbeine, die Oberkiefer treffen in der Mittellinie unmittelbar zusammen und den obern Rand der Nasenhöhle bildet jederseits der schmale Rand der Intermaxillaria. Ein kaum liniengrosses Knochenspitzen an der vordern Ecke der zusammentreffenden Oberkiefer ist das Rudiment der Nasenbeine, wie Burmeister schon speciell erörtert hat. Mayer hat den Mangel des Nasenbeines bei *Hylobates* lar in Meckels Archiv 1828 S. 443 nachgewiesen.

Auch über die Zerfällung des Jochbeines in zwei Stücken an dem einen Schädel verbreitet sich Burmeister schon ausführlich, daher ich hier nur daran erinnere.

Von der Mehr- und Minderzahl der Backzähne, über welche Brühls Abhandlung interessante Notizen bringt, geben unsere Schädel keine Belege, alle haben die normale Anzahl. Dass solche Abnormitäten gar nicht selten vorkommen, auch bei andern Säugethieren, dafür giebt das oben angeführte Beispiel von *Procyon lotor* einen Beleg. Ich beobachtete sie bis jetzt bei Hunden am häufigsten, von denen mir freilich auch die grösste Anzahl von Schädeln durch die Hände gegangen ist. Bei Maulwürfen, Hasen und Mäusen, die ich gleichfalls in sehr grosser Anzahl prüfte ist mir kein Fall eines überzähligen Zahnes vorgekommen.

Brühl giebt noch Tabellen über die senkrechten und queren Durchmesser der Augenhöhlen, die ich zur Vervollständigung seiner Angaben auch von unsern Schädeln folgen lasse, die Masse in pariser Linien, bei r die rechte, bei l die linke Augenhöhle.

	Querdurchmesser		Senkrechter Durchmesser	
	r	l	r	l
Schädel Nr. 2	11	11	14	14
" " 3	12	12	13 ¹ / ₂	13 ¹ / ₂
" " 5	16	16	18	17 ¹ / ₂
" " 7	15	15	17	18
" " 9	15	15	18	18

Die Form der Augenhöhlen in ihrer Umrandung ist bei allen unseren Schädeln verschieden, und wird gemeinlich im Alter unregelmässiger als sie in der Jugend ist.

Die Untersuchungen über die Artdifferenzen hat Fitzinger neuerdings (cf. III. 172) in grosser Vollständigkeit zusammengestellt, und nachdem einmal die auffallendsten individuellen Differenzen im Schädelbau nachgewiesen worden sind, halte ich es für ein vergebliches Bemühen durch den Schädel allein die Artverschiedenheiten feststellen

zu wollen, vielmehr kann nun erst die sorgfältigste anatomische Untersuchung junger und alter, männlicher und weiblicher Thiere in mehrfachen Exemplaren über die Artcharaktere entscheiden und diese ist nur den Zoologen möglich, welche in directem Verkehr mit dem Vaterlande des Orangaffen stehen und durch diesen das ausreichende Material sich verschaffen können. Einzelne Beobachtungen und darauf begründete Ansichten gewähren hier keinen sichern Boden mehr.

Giebel.

Wanderung durch den Huy bei Halberstadt.

Zwei Stunden nördlich von Halberstadt zwischen Schwanebeck und Dardesheim breitet sich der Huy als eine vom grünen Blätterdache kräftiger Buchen und Eichen anmuthig beschattete Hügelkette, ein Schmuck unserer Landschaft aus. Wir beginnen unsere Wanderung mit seinem unbewaldeten Anfange. Im Kreise Oschersleben erhebt sich südlich bei der uralten, aber kleinen Stadt Schwanebeck der Höhenzug des Huys, der 600 Fuss über der Meeresfläche liegt. Zuerst am nordöstlichen Abhange treffen wir seine jugendliche Decke aufgeschlossen durch eine Grandgrube, welche grosse Anhäufungen von grobem Conglomerate, ungewöhnlich grosse, sehr spröde schwarze Feuersteine, Granitstücke, Kiesel, Feldspathe und grosse Stücken weissen Triepels, derb mit einem erdigen Bruche, darbietet. Das Bindemittel ist Mergelsand. Steigen wir von hier die Höhe des Bergrückens hinauf: so schliesst er schon nach einigen 100 Schritten gen Westen mit einem Steinbruche seinen Kern den Muschelkalk auf, der in grossen Platten von mässiger Stärke in Wechsellagerung mit dünnen Thonschichten bricht.

Die eingeschlossenen, meist den Schichtflächen aufgewachsenen Versteinerungen bestehen grösstentheils aus zertrümmerten Kammuscheln und Limaschalen. Ein halbes Stündchen weiter kommen wir an jene schon seit Jahrhunderten in lebhaftem Betriebe stehenden Gypsbrüche, welche die meist horizontalen Schichten des Keupergypses an einzelnen Stellen über 60 Fuss tief aufgeschlossen haben. Ihr Fallen nach Norden und Süden ist mit den sich anschliessenden Gesteinen gleichlaufend und tritt sehr untergeordnet auf. Man bemerkt zwischen starken Schichten von rauchgrauem oder schmutzig weissen Blättermgypse, mit muschligem Bruche und von Thonadern durchschwärmt, dünne Schichten weissen Fasergypses und Marienglas, Thon und dichten Gyps, die mit einander abwechseln, auch Mergelschichten, das Ganze von Muschelkalk umschlossen. — Ueber diesen Schichten häuft sich Thon und Dammerde mit Gypstrümmern, die theils feinkörnig, auch mit fleischfarbigem Fasermgypse durchsetzt sind. Versteinerungen und fremdartige Einschlüsse fehlen ganz, aber rosenförmig gruppirte Krystalle finden sich vor.

Wir steigen am südwestlichen Abhange in ein kleines Thal hinab, das den Namen Kattensee führt und bemerken hier einen

Hügel nach Süden hin, dessen felsige Kuppe dem Ackerbesitzer Veranlassung gab, einen Steinbruch zu eröffnen, der viel interessante Versteinerungen zu Tage förderte. Die Lagerung gegen die Kuppe ist südwestlich unter einem Winkel von 15 Grad. Unter der 6 Fuss hohen Dammerde befindet sich eine 4 Fuss starke Lehmschicht, welche mächtige Bänke eines gelblichen Kalksteins bedeckt. Die oberen Schichten führen prachtvolle Pflanzenreste, Schilf und Blätter, grosse Ranken mit Blättern den jetzt weltlichen sehr ähnlich, vielleicht ganz identisch und unter diesen Schichten eine Art von Tropfsteingebilden, aber auch sehr poröse Stellen, fast wie versteinertes Moos. Tiefer nach unten wird das Gestein fester und schliesst viele Kalkspathdrusen in sich. Auch Knochenreste, Gebeine vom diluvialen Mammut, z. Th. sehr schön conservirt, kommen in diesen derben Massen vor. Wir verlassen diese reiche Fundgrube der jüngsten Epoche der Vorwelt, sie ist leider schon wieder verschüttet und ihre Decke mit Getraide bestellt. Den kahlen Bergrücken hinansteigend treffen wir hier und da alte verlassene Kalksteinbrüche, auch wohl eine isolirte Masse bunten Sandsteins, der ziemlich übereinstimmend im ganzen Huy auftritt. Ueberall ist er von Kalkstein umlagert, der am nördlichen und südlichen Abhange sich theils unter den Mergeln, theils unter rothen Thonen des Keupers verliert. Viele alte Steinbrüche bringen Kalkstein zu Tage, der in dünnen Lagen zwischen Thonschichten dasteht und nur selten Versteinerungen zeigt. Einige 100 Schritte vor dem Wartthurme auf dem Paulskopfe bemerkte ich nur einzelne Mytuliten und Chamiten. Hinter diesem Thurme senkt sich der Bergrücken und es entsteht ein Thal, das auf etwa 150 Schritt den Höhenzug unterbricht und mit rothem plastischen von einem tiefen Hohlwege durchschnittenen Thone ausgefüllt ist. Hat man westlich den Bergrücken wieder bestiegen, so sind auch abermals kleine Steinbrüche geöffnet, in welchen man Spuren von Corallen erblickt. Auf der Oberfläche liegen Kalksteine, welche von Wurzelfasern der Jetztzeit ganz durchdrungen sind.

Jetzt treten wir in den herrlichen Buchenwald des Nienburger Holzes, der den Bergrücken des Huys anmuthig überschattet. In der Nähe der Nienburg befindet sich ein Kalksteinbruch, der nur fussstarke Schichten von Muschelkalk liefert, die durch Thonlagen getrennt liegen. Die Oberfläche des Bodens ist nur hier und da durch Fahrwege blos gegeben, aber wo diese einschneiden, überall bis zum grossen Steinbruche an der Chaussée von Halberstadt nach Röderhof öffnen sie denselben Kalkstein. Der grosse Kalksteinbruch liefert grösstentheils nur Material zum Chauseebau. Seine Versteinerungen sind zwar manichfaltig, doch ohne besonderes Interesse und seine Schichtflächen bedecken stengelartige und gestreifte Ablösungen. Nördlich abwärts wandernd zum neuerbauten Gasthause begegnen wir einem weichen bläulichen Kalkstein, der bei Abteufung des Brun- nens bis zu einer Tiefe von 105 Fuss aushielt und hier 2 Fuss hoch Druckwasser sammelte auf einer 4 Fuss mächtigen Bank festen gelb-

lichen Kalksteins, auf welche das Mauerwerk des Brunnens gesetzt wurde. Ist der Brunnen ausgemauert, dann soll noch 10 bis 20 Fuss gehöhrt werden, weil man in dieser Tiefe gutes Quellwasser zu finden hofft.

Wir kommen nun zu den Gustav-Adolphs-Buchen und gehorchen erst der Inschrift am Monumente, das sich unsern Blicken hier zeigt.

„Steh Wanderer still und zieh' den Hut,

„Denn hier im Dome dieser Buchen,

„Hat so wie Du die Ruh' zu suchen,

„Held Gustav einstens ausgeruht!“

Der nächste aber auch verlassene Kalksteinbruch in den Parkanlagen bei Röderhof am nördlichen Abhang des Huy's ist reich an Encrinuriten und deren Stielgliedern.

Das eigenthümliche Aussehen des Schlosses lockt uns in den Schlosshof; wir schauen von hier in die Ferne, eilen vor dem Felsenkeller vorbei, gehen über den Oeconomiehof des Röderhofs und setzen jenseits unsere Untersuchungen fort.

Nördlich vom Röderhofe entblösst die Chaussee nach Eilenstedt eine steile Wand, welche aus fast wagerechten Schichten von lockerm rothen Sandsteine und weissen Mergelsandsteinen sich aufbaut. Die Schichten fallen 12 bis 15 Grad gegen Nordost, wie es sich am Kirchhofe und am Eilsdorfer Wege deutlich beobachten lässt.

An dem südlichen Ufer des darunter liegenden Teiches erheben sich wieder isolirte Felsen aus der Erde, die aus buntem Sandsteine bestehen. Die Bänke desselben sind von rothem plastischen Thone umschlossen, der nordwärts in lockern rothen Sand übergeht, südwärts aber den Gyps aufnimmt. Diese Richtung einschlagend gelangen wir an einigen ländlichen Hütten vorbei in den herrlichen Buchenwald. Lustig sprudelt ein Quell aus dem Berge, dessen klares Wasser ein Bächlein bildet, das den vorhin erwähnten Teich nährt, nachdem es schon vorher dem Röderhofe und der Brauerei das nöthige Wasser gespendet hat. Nicht weit von dieser Quelle öffnet sich ein grossartiger Gypsbruch, der sogenannte Tönnigsche, der verschiedene Arten von Gyps zeigt. Er liefert uns Gypskristalle im Thone, reines Marienglas, Faser- und Rosengyps, wie auch derben und körnigen. Seine Schichten sind nicht regelmässig stark, hie und da in ihren Lagen gestört, und durch rothen und gelben plastischen Thon getrennt. Die herrschende Richtung des Fallens der Schichten ist gegen Nordwest. Der aus diesem Bruche gewonnene Gyps ist so vorzüglich, dass er beim Bau des neuen Museums in Berlin zum Abputzen verwandt wurde. Man bereitet aus ihm auch künstliche Marmorarten, indem man ihn färbt und poliert. Derselbe Gyps zeigt sich auch an der Daneilshöhle und blättriger am Eilsdorfer Wege. Er wird von Muschelkalk gedeckt und der herrschende Fall der Schichten ist gegen Südwest. Wir steigen nun den steilen Fusspfad unter den himmelanstrebenden Buchen rüstig hinauf und sehen die

alte Benedictiner-Abtey Huysburg vor uns, die eine reiche Geschichte hat, aus der ich nur einige kleine Bruchstücke mittheilen will.

Der fromme Bischof Burchard I. pflegte, so oft er konnte, fern vom Geräusche der Stadt auf dem Bischofshofe im Walde zu weilen. Hier, 740 Fuss über der Meeresfläche, erbaute er für sich i. J. 1038 eine kleine Kapelle, um im Stillen mit Gott hier zu leben. Sein Eifer war so glühend, dass er beim Baue selbst Kalk und Steine zutrug und sprach das prophetische Wort einst in hoher Begeisterung aus: „Dieser Ort wird auf ewige Zeiten der Gottesverehrung geweiht bleiben!“ Noch steht der mächtige Bau des später erbaueten Klosters da und mancher Waller weilt in den grünen Hallen des Waldes oder kniet am Altare der Kirche nieder in stiller Andacht.

An der Nordseite des Klosters ist noch der grosse Steinbruch zu sehen, aus welchem das würdige Gebäude erbauet wurde. Dieser Muschelkalk zeigt viele Spuren von Dendriten.

Den Berg wieder abwärts wandernd berühren wir die Daneilshöhle. Hier im tiefsten Verstecke des Waldes, zwischen Huysburg und Dinkelstedt hauset, wie die Sage meldet, im ausgehöhlten Sandsteinfels, dessen schmale Eingänge, wie noch heute die Riegellöcher zeigen, verrammelt werden konnten, der furchtbare Raubmörder Daneil mit einer Frau, die er entführt hatte. Um nicht verrathen zu werden, erwürgte er die Unglücklichen, die in seine Klauen fielen, selbst seine Kinder, sobald sie geboren waren. Als man zuletzt ihm auf die Spur kam, liess er sich eher in seiner Höhle durch Wasser, das durch die Decke hinein gegossen wurde, ersäufen, als dass er den Eingang geöffnet und sich gefangen gegeben hätte. Jetzt ist dieser Ort des Schreckens ein anmuthiger Vergnügungsort im Huy, ein kleines, heimliches, stilles, ringsum von Waldhügeln umkränzt, schattenreiches Thal, geschmückt mit Blumenbeeten und Ruhebänken, wohin fleissig gelustwandelt wird, und woselbst öfters Scheibenschies sen abgehalten werden.

Diese Höhle besteht, wie alle Sandsteinfelsen, welche durch den Huy ziehen, aus buntem Sandstein und hier lässt sich derselbe am besten beobachten. Starke, wenig geneigte Schichten, unter einem Winkel von 20 bis 25 Graden stehen hier zu Tage. Das Gestein wird durch häufige braunrothe Streifen und Partien bunt und zeigt keine bedeutende Cohärenz. Die untere Schicht ist sehr dunkel braunroth und weich, dann kommen 5 bis 6 Zoll starke Adern von hartem mit Quarz durchdrungenen Sandstein und hierauf folgt der lockere, in welchem die Höhle hineingearbeitet ist. Die Schichten fallen unter einem Winkel von 20 bis 25 Graden. Einzelne Stücke Rogenstein, die hier bei der Daneilshöhle liegen, lassen auf das Ansehen desselben in der Nähe schliessen. Hier und beim Röderhofe finden sich im bunten Sandsteine Einschlüsse von Glimmer und Chlorit in kleinen Blättchen, letzterer nur bei Röderhof. Bei der Daneilshöhle bemerkt man ockerbraune Punkte im Gesteine, welche wohl als Ausscheidungen des Eisenoxydes zu betrachten sind. Versteine-

rungen sucht man vergebens. Am Rande des Gebirges stehen die Schichten steil aufgerichtet, dem Gebirge zufallend, in der Richtung gegen Südwest. Zwischen diesen niederen Sandsteinflötzen und dem sich gleich dahinter viel höher erhebenden Kalksteinrücken zieht sich eine Gypslagerung weit fort, welche man fast durch den ganzen Huy verfolgen kann und auch wahrscheinlich mit dem Gypse bei Schwanebeck zusammenhängt. Freilich kommt er nur hie und da in kleinen Massen vor.

Wir wandern nun wieder weiter nach Westen zu und gelangen am nördlichen Abhange des Dompropsteiholzes zu einem neuen Gypsbruche, in welchem eine grosse Unregelmässigkeit der Schichtung herrscht. Theils tritt der Gyps hier fest und körnig, theils faserig und blätterig auf, unterbrochen mit bläulichem Thone, der hier und da verhärtet und schieferartig wird. Die durchlaufenden Streifen von Fasergyps werden bis 6 Zoll nach oben hin mächtig und laufen nach der Tiefe zu fein aus. Man bemerkt hier viele kleine Schlotten, die theils leer, theils mit Moorerde ausgefüllt sind. Der Gyps muss gesprengt werden, weil er in sehr unregelmässigen massigen Stücken bricht.

Unter schattigen Buchen schreiten wir über den Bergrücken fort und besuchen die Kalksteinbrüche der Südseite des Huys. Fast der ganze Bergrücken von Schwanebeck bis Dardesheim zeigt uns den gewöhnlichen Muschelkalk von bläulich grauer Farbe, mit dünnen Schichten hellen Mergels abwechselnd, Drusen von Kalkspathkrystallen und die gemeinen Versteinerungen enthaltend. Die tiefer liegenden Steinbrüche am südlichen Abhange zeigen uns den Kalkstein in gelblicher Farbe in mächtigen Bänken mit körnigem Bruche und fest. Ueber dem Dorfe Sargstedt liegt der erste offene Bruch im Dompropsteiholze, der älteste und umfangreichste im Huy. Er liefert die grössten Werkstücke und die kleinen Stücken werden zu Mörtel gebrannt. Der feste 4 bis 5 hohe, sogenannte Mehlstein bricht unter einer Decke von bläulichem Muschelkalke, der in kleinen ein Zoll dicken vielfachen Schichten darüber liegt und mit einigen Fussen Thonerde bedeckt ist. Es finden sich in diesen Schichten Ammoniten, Mytuliten und Pectiniten, während in dem Mehlsteine nur Limaarten und Turbiniten vorkommen. Unter diesem Mehlsteine befindet sich eine lockere Schicht desselben Gesteins, ebenfalls mit Versteinerungen erfüllt. Es kommen auch hier kleine Schlotten vor, die mit Kalkspathkrystallen ausgekleidet sind. Die Schlotten erweitern sich nie über 4 Fuss im Quadrat. Die Schichten sowohl als die Durchgangsprünge sind mit rothem Thone ausgefüllt, womit auch theilweise die grossen Poren und Drusen des Steines erfüllt sind. Manche Schichten sind von Eisenadern durchzogen. Es finden sich auch in einer oberen dünnen Schicht Dendriten.

Einige hundert Schritte von diesem Bruche unter der alten Warte, im sogenannten Weinberge, öffnet sich ein anderer Bruch, woselbst ebenfalls der Mehlstein in 3 Fuss starken Schichten steht. Die Zwischenschichten bildet ein sehr poröser Kalkstein mit Versteinerungen.

Das Streichen der Schichten ist gegen den Bergrücken nordwärts in einem Winkel von ungefähr 25 Graden.

Am Hügel östlich von Sargstedt findet sich weisser und gelber Thon mit Glimmerblättchen.

Auf dem Thurmberge steht eine halbverfallene alte Warte, die der Domprobst Quirre im Jahre 1442 gegen die Feinde des Stifts erbauen liess, von welcher man eine reizende Umschau geniesst und bei der der sogenannte Forstweg uns nach dem Vorberge über Aspenstedt führt, in welchem sich am Klauswege ein Steinbruch mit grossen Bänken festen Kalksteins öffnet. Diese Bänke haben theilweise eine Stärke von 5 Fuss und ruhen ebenfalls auf lockerem Kalksteine. Starke Thonschichten lagern über diesem Gestein, die dünnen Lagen von bläulichen Kalkstein enthalten. Es kommen in diesem Bruche Pflanzenversteinerungen und Haifischzähne vor, jedoch nur sehr selten.

An der Teichmühle bei Aspenstedt befindet sich unter der Dammerde in weissblauen Letten eine Art Excremente und unter dieser eine Schicht Alaunerde.

Wandern wir nun durch den Wald weiter, so kommen wir über Athenstedt nach einem Kalksteinbruche am Siebertsteine, woselbst die Steine zum Dombau gebrochen werden, die von vorzüglicher Härte und Stärke sind. Ebenso im Steinbruche des Mönchenberges über Athenstedt. Von hier aus tritt der rothe Thon auf und geht bis zur Haikenthalswarte in Kalk über.

Der Keuper umgibt den Nordrand des Huys und trennt den grossen Fallstein von denselben, indem er westlich vom Dorfe Roden zwischen den grossen und kleinen Fallstein tritt.

Zwischen Dardesheim und Zilly steht viel bunter Mergel, dem Keuper angehörig. In den untern Schichten wird das Gestein sandig, thonig, grau und deutlich geschichtet. Ein bläulicher Kalkstein wechsellagert mit Sandsteinflötzen und beide haben gleiche Versteinerungen. Beide Bildungen können nur als eine und dieselbe Formation betrachtet werden, in welcher bunter Mergel und Thon vorwalten.

Unter dem Nonnenholze zwischen Huyneinstedt und Andersbeck ist eine Inkrustirquelle, in welcher Moose und Blätter sehr rasch von Kalksinter durchdrungen werden. Und so nehmen wir denn Abschied vom Huy und wandern unserm lieben Halberstadt wieder zu.

Elis.

Die Flora im Quadersandstein des Langenberges bei Quedlinburg.

Zwischen Westerhausen und Quedlinburg erheben sich mehrere ziemlich parallele und ziemlich hora 9 streichende Höhenzüge. Der mittlere derselben, der östlich jenseits Westerhausen und unfern dieses Orts sich erhebende, langgestreckte Langeberg, welcher nach

SSO auf dem hohen, steilen, fast runden, von ihm nur durch einen Einschnitt getrennten, sich bis dicht vor Quedlinburg hinziehenden Münzenberg gerichtet ist, besteht wie der letztere Berg aus unterem Quadersandstein. Da, wo der Langenberg nahe bei Westerhausen sich am höchsten erhebt und einen scharfen, nach SSW sanft, nach NO steil abfallenden Rücken bildet, sind oben an der Nordkante des Kammes an verschiedenen Stellen Steinbruchversuche gemacht. Die Sandsteinschichten fallen hier gegen 70° nach SW. Insbesondere interessant ist von den durch solche Versuche entblößten Stellen der Steinbruch Jacoby's Mühle gegenüber. Hier untersuchte der trotz seinen hohen Alters in der geognostischen und petrefactologischen Erforschung unseres Harzes unermüdliche, um solche hochverdiente Herr Ober-Bergmeister Weichsel*) zu Blankenburg am 6. August 1854 ein 9—10 Zoll mächtiges, gegen 70° einfallendes, schwärzlich-braunes Flötz, von dem wohl anzunehmen sein dürfte, dass es die vorweltliche Humusschicht ist, welche angeschwemmte Seetange zunächst bildeten, als beim Zurücktreten des Kreidemeeres der bis dahin submarinische Höhenzug des Langenbergs als Insel hervorgetreten war, und auf welcher dann jene Flora lebte, deren merkwürdige Reste man jetzt an jener Stelle erblickt. Im Hangenden wie im Liegenden jener Schicht, in Letzterem in und an den Schichtungsflächen des laubmürben Sandsteines, zeigte sich Herrn Weichsel ein, zum Theil noch sichtbares, wahres Gewirre von Pflanzenresten so eigenthümlicher Art, wie sie im harzer Kreidegebirge noch nicht gefunden sind, Stammstücke, Stengel, farrenähnliche Wedel u. s. w. Referent untersuchte mit Hülfe des um die Petrefaktenkunde des Vorharzes so verdienten Herrn Mechanikus Yxem zu Quedlinburg wiederholt die merkwürdige Stelle und diese Untersuchungen, wie das reiche Material, welches ihm die Güte der Herren Weichsel und Yxem dazu verschaffte, gaben die Grundlage einer Abhandlung desselben über die fossile Flora des Langenberges, welche als zweiter seiner „Beiträge zur Kenntniss der vorweltlichen Flora des Harzes“ im VII. Bande der Palaeontographica von Dunker u. v. Meyer nächstens erscheinen wird.

So weit die Erforschung bis jetzt gediehen, bestand die Flora des Langenbergs zwar nur aus 3 neuen Arten, welche 3 verschiedenen Gattungen (wovon 1 neu) und eben so viel Familien angehören, allein sie ist höchst merkwürdig.

Die Familie der Farren bot eine prächtige neue Gattung und Art dar, welche auf dem ersten Anblick lebhaft an Anomopteris Brongn erinnert, zu welcher sie Referent anfänglich auch stellt, allein die genaue Vergleichung beider Gattungen und ihrer einzigen Arten, zeigte dass beide sehr von einander abweichen. Die neue Gattung nenne ich zu Ehren meines Freundes Weichsel: Weichselia, die einzige Art: W. Ludovicae nach einer seiner Töchter. Das neue Farren

*) Vergl. den unten folgenden Literaturbericht der Geologie.

ist übrigens eben so wenig, als *Anomopteris Brongn* ein baumartiges gewesen.

Eine bedeutende Erweiterung der Kenntniss der fossilen Pandaneen und Cycadeen bringen entschieden die beiden andern, mit *Weichselia Ludovicae* zusammen vorkommenden, Pflanzenreste: *Pandanus Simildae* Stiehler (nach einer geistreichen jungen Freundin der Geognosie benannt) und das nach einer Tochter des Referenten benannte *Pterophyllum Ernestinae*. Von jenem ist ein $10\frac{1}{2}$ Zoll starker, bis auf 6 Fuss Länge an der Wand noch sichtbarer Stamm und ausser zahlreichen Aesten und Blattfragmenten ein Frucht-, Ast- und Blattfragment zusammen enthaltendes Fragment; von *Pterophyllum Ernestinae*, Bruchstück des Stammes, eines Fruchtzapfens und eines Wedels mit Pinnen gefunden.

Es möge hier nur noch zur nähern Charakteristik jener merkwürdigen Flora die Diagnose der neuen Arten folgen:

A. *Filices.*

Weichselia Ludovicae Stiehler: Frons bipinnata, expansa, maxima (5—6—8) pedalis; rhachis valida, profunde sulcata, apicem versus tenuissime (filiformiter) excurrens; pinnae terminales subverticales, elongatae, anguste lineares, remotae (distantes), reliquae horizontales, convexae, approximatae, lineari-lanceolatae, ad 18 poll. usque longae, $\frac{7}{16}$ poll. latae, basi discretae; pinnulae perbreves, oblongae, obtusae, integerrimae, approximatae, fructiferae medio canaliculatae, ambitu contractae, steriles subplanae.

B. *Pandaneae.*

Pandanus Simildae Stiehler: Caudex $10\frac{1}{2}$ pollicaris, annulatus, ultra 6 pedes longus, decorticatus regulariter, corticatus irregulariter striatus, ramosus, radicibus, aëreis munitus; folia coriacea, subensiformia, integerrima, 6 pedalia et ultra, $1\frac{1}{4}$ —4 poll. lata, semivaginantia, nervo mediano valido, carinato, nervis secundariis ? 20 parallelis, longitudinalibus, tenuissimis, striis interstitialibus $\frac{1}{8}$ poll. latis interpositis; fissurae profundae a vento oriundae $\frac{1}{2}$ —3 poll. inter se distantes sub angulo recto de margine folii nervum medianum versus transcurrentes in foliis vetustioribus praesertim conspicuae; fructus drupaceus, drupae numerosae, oblongae, ovatae, striatae, in capitulum magnitudine capitis aggregatae.

C. *Cycadeae.*

Pterophyllum Ernestinae Stiehler: Truncus cylindricus, rudimentis petiolarum spiraliter dispositis creberrimis approximatis, subrhomboideis, convexiusculis, medio cicatrice profunda notatis; strobilus cylindricus, squamis rhachi spiraliter insertis, lunulatis, imbricatis; frons pinnata, pinnae planae, abbreviatae, oblique tota latitudine insertae, subalternae, aequae distantes, oblongo-late-lineares, ob-

tusae, nervis parallelis longitudinalibus, distinctis; rachis frondis tenue striata, apice decrescens. *Stiehler.*

Herrn Bornemann's Entdeckung der Kreideformation in Thüringen.

Das Auftreten des Pläners auf dem Eichsfelde beschrieb zuerst im Jahre 1852 Hr. Bornemann in einer geognostischen Skizze des Ohmgebirges im Neuen Jahrbuche für Mineral. 1852 S. 1. Die Wichtigkeit dieses Vorkommens veranlasste mich auf einer Durchreise dasselbe an Ort und Stelle kennen zu lernen und erstattete ich über die weitere Ausdehnung der Kreideformation in der Gegend von Worbis in unserer Zeitschrift Bd. VIII. S. 169 Bericht. Hr. Bornemann beschuldigt mich wegen dieses Berichtes des Plagiates, indem er selbst schon nachträglich in der deutschen geol. Zeitschrift VI. 273 die weitere Verbreitung und Gliederung nachgewiesen habe, nämlich mit einer kurzen brieflichen Notiz des Inhaltes, dass die Kreideformation auch in der unmittelbaren Nähe von Holungen in mehren Gliedern auftrete. Diese Notiz habe ich selbst in unseren Bd. IV. 475 den Lesern mitgetheilt. Das ist das Wunderbarste für Herrn Bornemann. (a. a. O. VIII. 540.)

Ich bin nun ganz der Ansicht, dass wer wissenschaftliche Forschungen publicirt, sich nothwendig um die den Gegenstand betreffenden Beobachtungen Anderer bekümmern muss, und würde Herrn Bornemann's Vorwurf, dass ich seine zweite briefliche Notiz unbeachtet gelassen, vollkommen anerkennen, wenn derselbe nicht eben viel zu weit und ganz fehl ginge. Das Wunderbarste in meiner Vergesslichkeit liegt wohl nur darin, dass Hr. Bornemann sich überhaupt wenig um die Literatur bekümmert, denn dann würde er wissen, dass es heut zu Tage unmöglich ist alle in zahlreichen Journalen zerstreuten Notizen und Correspondenznachrichten im Kopfe zu behalten oder nur zur rechten Zeit aufzufinden und dass selbst viel begabtere und fleissigere Arbeiter als ich sich oft genug derartige und selbst grössere Versehen zu schulden kommen lassen. Wunderbar wäre im Gegentheile das Gedächtniss, welches treu jede Forschung auch die unbedeutendste bewahrt, die auf dem geognostischen, paläontologischen, geologischen, anatomischen, ja noch auf dem botanischen und oryctognostischen Gebiete bekannt wird und ich würde mich glücklich schätzen, wenn ich nur ein Viertel der neuen That-sachen frisch im Gedächtniss behalten könnte, worüber ich in dieser Zeitschrift seit 1853 regelmässigen Bericht erstatte.

Wundern dagegen muss ich mich über Hrn. Bornemann's Vorwurf, dass er mich des Plagiates beschuldigt. Seine zweite von mir vergessene Notiz sagt nämlich nur, dass er das Kreidegebirge in der unmittelbaren Nähe von Holungen gefunden habe und fügt die

Glieder desselben hinzu. Mein Aufsatz, der die thüringischen Geognosten von Neuem auf dieses Vorkommen aufmerksam zu machen bezweckt, verbreitet sich dagegen über die Kreideformation zwischen Worbis und Kalthofsfeld, und ich habe ausdrücklich bemerkt, dass ich zwischen letzterem Orte und Holungen die Formation nicht anstehend fand. Ich bedauerte nicht mehr Zeit zu haben, um den unmittelbaren Zusammenhang von Kalthofsfeld und Herrn Bornemann's erster Entdeckung am Sonnenstein aufzusuchen, wäre mir das unmittelbare Auftreten bei Holungen im Gedächtniss gewesen, so würde ich die noch immer bloß vermuthliche Verbindung beider Ablagerungen schon vielleicht auf der eintägigen Excursion gefunden haben. Seine eigene falsche Behauptung in der geognostischen Skizze des Ohmgebirges, dass zwischen Worbis und Kalthofsfeld nur Wellenkalk auftrete, berichtet Hr. Bornemann in dem zweiten Briefe mit keinem einzigen Worte und ich hätte also meine Beobachtung, auch wenn ich auf ein wunderbares Gedächtniss gestützt diesen Brief in Erinnerung gehabt hätte, doch nicht zurückhalten dürfen. Mein Aufsatz ist somit weder Plagiat noch verspätet, sondern berichtet irrtümliche Angaben.

Hr. Bornemann aber hat entweder nur die Ueberschrift meines Aufsatzes gelesen oder er hat bei Niederschreibung seines völlig verfehlten Vorwurfes den Inhalt seines eigenen nur von der unmittelbaren Nähe Holungens handelnden Briefes nicht mehr im Gedächtniss gehabt. Beides ist wohl minder verzeihlich, als dass ich bei meiner die verschiedensten Literaturgebiete umfassenden referirenden Thätigkeit eine kurze Correspondenz-Notiz aus dem Gedächtniss verlor. Uebrigens hat meines Wissens ausser Hr. Bornemann und mir bis jetzt kein Geognost die Eichsfelder Kreideformation zum Gegenstande der Untersuchung gemacht, und erst am Schlusse seines Vorwurfes gegen mich stellt Hr. Bornemann weitere Mittheilungen in Aussicht, denen ich mit ganz besonderem Vergnügen entgegen sehe. —

Giebel.

Jahresbericht der meteorologischen Station in Halle.

(Hierzu die meteorologische Tafel für 1856.)

Anfangs December 1855 zeigte das Barometer bei N. einen Luftdruck von $27''7''',95$ und stieg ziemlich langsam aber unter sehr umfangreichen Schwankungen bei durchschnittlich NNWlicher Windrichtung und trübem Wetter bis zum 19. auf $28''7''',31$. Darauf drehte sich der Wind sehr bald nach W—SW und damit sank das Barometer den übrigen December, und den Januar hindurch unter sehr starken Schwankungen, dann etwas langsamer aber unter fortwährenden starken Schwankungen im Februar bei durchschnittlich WSWlicher Windrichtung und trübem Wetter, im März bei WNW und ziemlich heiterem Wetter bis zum 16. April, wo der Luftdruck nur eine Höhe von $27''3''',61$ zeigte. Von da an sahen

Jahresübersicht

der

meteorologischen Beobachtungen in Halle im Jahre 1856.

(Gehört zu Bd. IX pag. 456.)

Monat.	Barometerstand auf 0 Grad Réaumur reducirt. (Pariser Zoll und Linien)										Thermometer nach Réaumur.								Dunstspannung (Pariser Linien).				Relative Feuchtigkeit (Procente).			
	Morgens 6 Uhr.	Nachmittags 2 Uhr	Abends 10 Uhr.	Monatliches Mittel.	Höchster Stand.		Niedrigster Stand.		Differenz.	Morg. 6 Uhr.	Nachm. 2 Uhr.	Abends 10 U.	Monatl. Mittel.	Höchste Wärme.		Niedr. Wärme.		Differenz.	Morg. 6 Uhr.	Nachm. 2 Uhr	Abends 10 U.	Mittel.	Morg. 6 Uhr.	Nachm 2 Uhr.	Abends 10 U.	Mittel.
					Datum.	Barometer.	Datum.	Barometer.						Outom.	Therm.	Datum.	Therm.									
1855 December	27. 10.21	27. 10.28	27. 10.47	27. 10.32	19.Nm. 2U.	28. 7.31	7.Mg. 6U.	27. 2.51	10,60	-4.12	-1,84	-3.25	-3.07	30.Nm 2U.	4.6	22.Mg. 6U	-14,0	18.6	1,27	1,44	1,35	1,35	82	77	82	81
1856 Januar	27. 7.46	27. 7.31	27. 7.46	27. 7.41	13.Ab. 10 „	28. 6.80	8.Nm. 2 „	26. 11.24	19,56	-0.64	2,33	0.16	0,62	22. „ 2 „	8,4	14. „ 6 „	-9,0	17,4	1,74	1,99	1,80	1,85	87	77	85	83
Februar	27. 10.81	27. 10.98	27. 11.12	27. 10.97	18.Nm. 2 „	28. 3.78	2.Mg. 6 „	27. 7.10	8,68	0,98	3,62	1,67	2.08	9. „ 2 „	10.2	4. „ 6 „	-13,4	23,6	2,08	2,18	2,07	2.11	87	75	83	82
1. Vierteljahr.	27. 9.49	27. 9.52	27. 9.68	27. 9.57	19. Decemb.	28. 7.31	8. Januar	26. 11.24	20,07	-1,26	1,37	-0,47	-0,12	9. Febrs.	10,2	22. Dec.	-14,0	24,2	1,70	1,87	1,74	1,77	85	76	83	82
März	28. 0.52	28. 0.47	28. 0.51	28. 0.50	16.Ab. 10 „	28. 4.56	28.Nm. 2 „	27. 7.97	8,59	-0.99	3,75	0,72	1.16	19. „ 2 „	8.0	30. „ 6 „	-5,6	13,6	1,53	1,44	1,50	1,52	80	51	72	68
April	27. 8.65	27. 8.38	27. 8.44	27. 8.49	1.Mg. 6 „	28. 1.13	29.Mg. 6 „	27. 3.36	9,77	4.68	11.24	6,96	7,59	25. „ 2 „	17,3	1. „ 6 „	-2,8	20,1	2,64	3.04	2,79	2,71	84	51	73	70
Mei	27. 8.27	27. 8.14	27. 8.32	27. 8.24	20.Ab. 10 „	27. 11.25	16.Nm. 2 „	27. 3.61	7,64	7,59	12,79	8,74	9,89	13. „ 2 „	18,7	3.Ab. 10 „	2,2	16,5	3,51	3,46	3,60	3,52	86	57	81	74
2. Vierteljahr.	27. 9.81	27. 9.66	27. 9.76	27. 9.74	16. März	28. 4.56	29. April	27. 3.36	13,20	3,73	9,26	5,47	6,21	13. Mai	18,7	30. März	-5,6	24,3	2,56	2,85	2,66	2,59	83	53	75	71
Juni	27. 10.83	27. 10.71	27. 10.78	27. 10.77	7.Ab. 10 „	28. 1.91	20.Nm. 2 „	27. 7.62	8,29	11,19	16,30	12,14	13,21	13. „ 2 „	22,5	7.Mg. 6 „	7,8	14,7	4,47	4,65	4,73	4,62	84	60	83	76
Juli	27. 10.68	27. 10.47	27. 10.66	27. 10.57	30.Mg. 6 „	28. 1.77	8.Nm. 2 „	27. 5.24	8,11	11,09	16,86	12,28	13,89	24. „ 2 „	23,4	2.Ab. 10 „	7,5	15,9	4,28	4,07	4,34	4.21	81	50	75	68
August	27. 9.41	27. 9.42	27. 9.38	27. 9.40	1.Mg. 6 „	28. 1.55	19.Mg. 6 „	27. 1.94	11,61	12,07	17,89	13,28	14,43	11. „ 2 „	24,9	31.Mg. 6 „	5,6	19,3	4,86	4,68	4,96	4,83	85	54	80	73
3. Vierteljahr.	27. 10.27	27. 10.20	27. 10.27	27. 10.25	7. Juni	28. 1.91	19. Aug.	27. 1.94	11,97	11,43	17,02	12,57	13,68	11. Aug.	24,9	31. Aug.	5,6	19,3	4,52	4,46	4,68	4,55	83	55	79	72
September	27. 9.24	27. 9.25	27. 9.30	27. 9.29	15.Mg. 6 „	28. 1.25	25.Mg. 6 „	27. 4.40	8.51	8,51	13,72	9,56	10,60	1. „ 2 „	18,8	27. „ 6 „	4,6	14,2	3,73	3,67	3,67	3,75	88	57	83	76
October	28. 1.18	28. 1.07	28. 1.27	26. 1.15	25.Ab. 10 „	28. 4.25	2.Ab. 10 „	27. 8.23	8,02	5,58	11,81	7,90	8,25	8. „ 2 „	17,2	31. „ 6 „	-1,9	19,1	3,19	3,77	3,47	3,48	94	67	89	83
November	27. 9.45	27. 9.31	27. 9.70	27. 9.48	6.Nm. 2 „	28. 4.19	11.Nm. 2 „	27. 2.30	13,79	0,66	2,96	0,53	0,95	24.Mg. 6 „	8.0	27.Ab. 10 „	-11,0	19,0	1,84	2,08	1,84	1,90	88	80	84	94
4. Vierteljahr.	27. 10.61	27. 10.54	27. 10.79	27. 10.64	25. Octob.	28. 4.25	11. Novemb.	27. 2.30	13,75	4,72	9,26	5,80	6,60	1. Sept.	18,8	27. Nov.	-11,0	29,8	2,92	3,16	3,06	3,04	90	68	85	81
Jahr 1856.	27. 10.05	27. 9.98	27. 10.13	27. 10.05	19. Dec. 55.	28. 7.31	8. Jan. 56.	26. 11.24	20,07	4,65	9,23	5,92	6,59	11. Aug.	24,9	22. Dec.	-14,0	33,9	2,76	3,03	3,03	2,99	86	69	81	76

Fortsetzung der Jahresübersicht für 1856.

Monat.	Winde.															Himmelsansicht.							Hydrometeore.					Electricische Erscheinungen.			
	N.	NNO.	NO.	ONO.	O.	OSO.	SO.	SSO.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Mittlere Windrichtung.	Tage mit:					Im Allgemeinen.	Tage mit:		Wassermengen aus:					
																		bed.	tr.	wolk.	zht.	ht.		vht.	Regen	Schnee	Regen u. Schnee		Weitere Beobachtungen.	Gewitter.	
1855 December	10	5	8	7	2	0	0	0	0	1	20	18	16	7	9	0	W-84° 45' 54", 12-N	9	5	8	3	4	2	wolkig	3	5	19,1	52,3	71,4	—	—
1856 Januar	8	0	0	1	8	6	1	1	5	5	10	8	29	8	6	2	S-75° 12' 36", 70-W	8	10	1	4	5	3	wolkig	7	—	94,6	—	94,6	—	—
Februar	4	0	2	2	7	1	0	0	0	5	9	7	38	7	4	1	S-78° 44' 32", 04-W	15	5	4	1	2	2	trübe	4	5	188,1	79,8	217,9	—	—
1. Vierteljahr.	17	5	5	10	17	7	1	1	5	11	39	28	83	22	19	3	S-80° 30' 40", 48-W	32	20	13	8	11	7		14	10	251,8	132,1	383,9	—	—
Marz	10	14	7	0	6	7	0	0	0	0	1	8	5	21	9	5	W-88° 9' 21", 49-N	5	5	1	2	8	10	zieml. heiter	3	1	34,6	6,5	41,1	—	—
April	12	21	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	4	7	20	21	W-78° 51' 21", 78-N	1	9	6	7	3	4	zieml. heiter	12	—	114,7	—	114,7	—	2
Mai	15	8	8	0	0	1	0	0	0	1	1	2	8	7	33	14	W-50° 30' 40", 23-N	3	15	10	3	0	0	trübe	26	—	560,1	—	560,1	—	5
2. Vierteljahr.	87	43	11	2	6	8	0	0	0	1	3	11	17	35	62	40	W-68° 46' 47", 56-N	9	29	17	12	11	14		41	1	709,4	6,5	715,9	—	7
Juni	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	10	14	13	18	9	W-32° 55' 6", 89-N	6	10	6	4	3	1	wolkig	16	—	711,8	—	711,8	—	8
Juli	8	6	1	0	0	1	0	0	2	1	6	9	28	13	10	8	W-20° 59' 17", 89-N	0	6	11	7	7	0	zieml. heiter	7	—	76,8	—	76,8	2	3
August	13	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	13	35	10	12	2	W-20° 38' 28", 37-N	1	10	4	6	9	1	wolkig	17	—	316,8	—	316,8	5	6
3. Vierteljahr.	32	9	3	0	0	1	0	0	2	1	19	32	77	41	40	19	W-13° 56' 33", 21-N	7	26	21	17	19	2		30	—	1105,4	—	1105,4	7	17
September	15	10	2	0	0	0	0	0	2	4	10	8	18	3	11	7	W-50° 56' 55", 69-N	2	7	11	6	3	1	wolkig	8	—	237,3	—	237,3	1	2
October	18	18	3	0	0	0	0	0	0	2	1	7	14	8	17	5	W-50° 11' 41", 66-N	1	4	7	9	5	5	zieml. heiter	6	—	79,1	1,6	80,7	1	1
November	10	2	0	0	0	0	0	3	2	2	22	15	12	5	9	8	S-64° 43' 20", 24-W	15	9	2	3	0	1	trübe	13	8	209,2	47,3	256,5	—	2
4. Vierteljahr.	43	30	5	0	0	0	0	3	4	8	33	30	44	16	37	20	W-30° 2' 19", 83-N	18	20	20	18	8	7		27	8	523,6	48,9	574,5	2	5
Jahr 1856.	129	87	24	12	28	16	1	4	11	21	94	101	221	114	158	72	W-29° 41' 25", 77-N	66	95	71	55	49	30		102	19	2392,2	187,5	2779,7	9	29

wir das Barometer anfangs langsam und unter fortwährend kleinen Schwankungen bei durchschnittlich westlicher Windrichtung und wolkeigem und feuchtem Wetter bis in den Mai, im Anfang des Juni aber bei NW und regnetem Wetter schneller steigen bis zum 7. Juni ($28^{\circ}1''91$), worauf es bei fortdauernder NWSlicher Windrichtung und häufigem Regenwetter unter vielen und lang gezogenen aber verhältnissmässig kleinen Schwankungen den Juni, Juli und August hindurch bis zum 25. September langsam auf $27^{\circ}4''40$ herabsank. Alsdann stieg das Barometer wieder langsam bei westlichen Winden und sehr veränderlichem Wetter bis zum 25. October $28^{\circ}4''19$, worauf es bis gegen das Ende des November unter fortwährenden Schwankungen bei sehr veränderlicher, vorherrschend westlicher Windrichtung und trübem Wetter im Sinken begriffen war und am Schluss des Monats den Luftdruck von $27^{\circ}7''24$ zeigte. Aus der gegebenen Uebersicht des Ganges der Barometerschwankungen ist hervorzuheben, dass dieselben in diesem Jahre sehr unregelmässig erfolgten: im Januar und Juli durchschnittlich tiefe, im März und September bis October hohe Barometerstände. Der mittlere Barometerstand im Jahre ist $= 27^{\circ}10''05$. Der höchste Stand im Jahre war am 19. December $= 28^{\circ}7''31$; der tiefste Stand am 8. Januar war $= 26^{\circ}11''24$; demnach beträgt die grösste Schwankung im Jahre $= 20''07$.

Die Wärme der Luft war im December verhältnissmässig auffallend niedrig ($- 3^{\circ}07$ im monatlichen Mittel), dagegen im Januar und Februar ziemlich hoch, darauf war die Luft während des März, April und Mai wieder verhältnissmässig kalt, im Juni aber trotz der häufigen und starken Regengüsse doch ziemlich warm. Auch während der Monate Juli bis October war die Temperatur im Allgemeinen der Jahreszeit angemessen, dagegen im November wieder sehr niedrig. Es waren also nur die Monate December, März und November auffallend kalt, aber auch so kalt, dass dadurch die mittlere Jahreswärme erheblich niedergedrückt wird. Dieselbe war nämlich in diesem Jahre $= 6^{\circ}59$, während sie nach Kämtz's Beobachtungen $7^{\circ}15$ betragen müsste. Die höchste Wärme wurde am 11. August beobachtet $= 24^{\circ}09$; die niedrigste Wärme am 22. December $55 = - 14^{\circ}0$.

Die während des Jahres beobachteten Winde sind

N = 129	NO = 24	NNO = 87	ONO = 12
O = 23	SO = 1	SSO = 72	OSO = 16
S = 11	NW = 158	NNW = 4	WNW = 114
W = 221	SW = 94	SSW = 21	WSW = 101

woraus die mittlere Windrichtung im Jahre berechnet worden ist auf $W - 29^{\circ}44'25''77 - N$.

Die relative Feuchtigkeit der Luft war auch in diesem Jahre der von Kämtz's ermittelten ziemlich gleich $= 76$ pCt.; dagegen war die mittlere Dunstspannung nur $2''99$ (Kämtz: $3''37$), dabei hat-

ten wir wolkigem Himmel. Wir zählten 66 Tage mit bedecktem, 95 Tage mit trübem, 71 Tage mit wolkigem, 55 Tage mit ziemlich heiterem, 49 Tage mit heiterem und 30 Tage mit völlig heiterem Himmel.

Die Zahl der Regentage beläuft sich auf 121 (incl. 19 Tage mit Schneefall). Die Summe der an diesen Tagen niedergefallenen Wassermenge beträgt 2592",2 paris. Kubikmass aus Regen, 187",5 aus Schnee, zusammen also 2779",7 auf den Quadratfuss Land, welches einer Regenhöhe von 19",3 entsprechen würde. Eine ziemlich gleiche Höhe wurde auch im vorhergehenden Jahre beobachtet.

An electrischen Erscheinungen wurden in diesem Jahre 29 Gewitter, an 9 Abenden auch Wetterleuchten beobachtet. *F. Weber.*

C. G. Thomsson, in Schweden gefundene Arten der [Staphylinen-] Gattung *Omalius*.

Herr Thomsson, welcher schon in der Öfversigt vom J. 1852 eine Uebersicht der bis dahin in Schweden gefundenen Arten der Gattung *Homalota* (Mannerheim), welchen er in diesem Jahrgange, S. 91—107, mehrere später gefundene, ganz oder doch für Schweden, neue — sämmtlich charakterisirt, wie die ersteren — hinzufügte, gegeben hatte, theilt hier Folgendes über die Gattung *Omalius* mit.

Es können mit der Begränzung, welche Erichson der genannten Gattung gegeben hat, nur 17 von den von Gyllenhall in den „*Insecta Suecica*“ unter diesen Namen beschriebenen Arten zu ihr gerechnet werden. Prof. Zetterstedt hat in den „*Insecta Lapponica*“ mehrere neue Species beschrieben; von diesen ist *O. quadratum*, in Folge der Untersuchung der Typen, welche ich durch die Güte des Hrn. Prof. Zetterstedt im Stande gewesen bin vorzunehmen, eine *Acidota*, nicht aber, wie Erichson annimmt, identisch mit *A. ferruginea*, sondern eine neue Art; *O. Fahraei* gleich mit *O. florale* Payk.; *O. lineare*, eine neue Art, von Erichson auch in Deutschland gefunden; *O. alpinum*, identisch mit *O. luridum*; *O. fenestrata*, mit welcher *O. pubescens* zusammenfällt, eine neue Art, welche Arpedium am nächsten kommt, zu welchem *O. impressum* und dessen Var. *O. Gyllenhali* von Erichson richtig gestellt worden sind. Mit dem Hinzukommen der 7 Arten, welche später angetroffen worden sind, beläuft sich sonach die Anzahl der in Schweden gefundenen Arten dieser Gattung auf 25, welche vermuthlich auf mehrere Genera vertheilt werden könnten, wenn die Mundtheile einer sorgfältigen Betrachtung unterworfen würden. Die hier aufgeführten Arten sind: *Om. rivulare*, *septentrionis* n. sp., *riparium* n. sp., *laeviusculum*, *monilicorne*, *exiguum*, *fossulatum*, *caesum*, *pusillum*, *florale*, *nigrum*, *Salicis*, *brunneum*, *lucidum*, *vile*, *striatum*, *pygmaeum*, *luridum*,

inflatum, lineare, testaceum, deplanatum, concinnum, planum, Pini n. sp. — (Aus der Öfersigt af k. vet. Ak.'s Förhandlingar 1856. XIII. 223 — 228. mitgetheilt von Dr. Creplin.)

Meves, zur Fauna von Gottland.

Hr. Meves unternahm, um eine Anzahl Vögel in solchem Kleide näher kennen zu lernen und wo möglich mitzubringen, in welchem sie das (Stockh.) zool. Reichsmuseum bis dahin nicht besass, zwei kurze Ausflüge nach Gottland, nämlich vom 3. bis zum 22. Junius 1854 und vom 3. bis zum 21. Julius 1856, und theilt hier die während derselben gemachten Beobachtungen mit, fügt auch am Schlusse dieser noch das folgende Verzeichniss der auf der genannten Insel bisher wahrgenommenen Säugethiere und Amphibien hinzu: 1) Säugethiere: *Vespertilio auritus et pipistrellus*, *Canis vulpes*, *Mustela erminea*, *Phoca vitulina* L., *Halichoerus grypus*, *Erinaceus europaeus*, *Sorex* . . . (eine Art, deren Stimme M. hörte), *Lepus canescens* Nilss., *Sciurus vulgaris*, *Mus decumanus et musculus*: 2) Amphibien: *Lacerta vivipara* Jacqu., *Coluber natrix*, *Vipera berus*, *Rana temporaria*, *R. arvalis* Nilss., ?*Pelobates fuscus* Wagl., (Nilsson zufolge), *Bufo vulgaris* Laur., *variabilis* Merc., ?*Triton cristatus* Laur. (Ebendaher S. 271 — 282 mitgetheilt von Dr. Creplin.)

Ueber Berg- und Hüttenwerke im 12., 13. und 15. Jahrhundert bei Heimburg, Wester-Gröningen, Hoym, Derenburg und bei der Gersdorfschen Burg zwischen Badeborn und Quedlinburg

führe ich aus dem zweiten Theile von Stübner's Denkwürdigkeiten des Fürstenthums Blankenburg etc. S. 295 und 301 Folgendes wörtlich an:

1. Um dieselbe Zeit (1203) ist auch im Langenberge, Heimburger Forst, auf einen Blei- und Silbergang gebaut, welche in neueren Zeiten von einer Gewerkschaft, die aus Heimburgern, Derenburgern, Wehrstädtern, Gr. und Kl. Quenstädtern, und aus Einwohnern der Voigtei zu Halberstadt bestand, abermals geschehen ist. In Betreff der Derenburger führt der Halberstädter Bischof Albert in einer Pergament-Urkunde v. J. 1211 mit an: dass die Derenburger Bürger auf der Ostseite des Wassers, nicht aber die Uebrigen Antheil am Langenberge hätten.

2. Bei der Grossdorfschen Burg (Gersdorfschen Burg) zwischen Badeborn und Quedlinburg hatte man in der Mitte des 12. Jahrhunderts ein überaus reiches Bleibergwerk aufgenommen. Mit dem aus Letzterem gewonnenen Blei wurde die Stiftskirche zu Quedlinburg, eine Kirche zu Halberstadt und mehrere belegt; die Grenzstreitigkeit

ten und Kriegsunruhen aber machten diesem nützlichen Werke ein Ende. (Voigt, Th. 1. S. 222).“

3. Bei Westergröningen an der Bode fand man schon zur Zeit Heinrichs des Finklers Erze, und bearbeitete sie. (Kettner's Quedl. Anl. S. 8).“

4. Bei Hoym, eine Meile von Quedlinburg war noch vor dem 12. Jahrhundert eine sehr austrägliche Silberhütte (Kirchmair, de opibus metall. Harzigerödae §. 26. Beckmann's Gesch. von Anhalt, Th. 2. h. 3), welche durch die nachherigen Kriege zerstört, und erst im 15. Jahrhundert wieder bearbeitet wurde. — Nach Inhalt der gräfl. Theilungsrecesse stand in der Mitte des 15. Jahrhunderts bei Derenburg ein Hüttenwerk.“

Zu vorstehenden Nachrichten bemerke ich nun Folgendes:

Zu 1. Am nordwestlichen Fusse des Forstorts Langenberg bei Heimburg befinden sich die nicht unbedeutenden Vertiefungen von zwei verbrochenen Stollen nebeneinander, und am Bergabhänge darüber eine Menge grösserer und kleinerer Pingen anscheinend von Schächten und Schürflungen. Ein Gang ist nicht zu beobachten, jedoch sieht man in dem Bache am Haldengebirge vor jenen Vertiefungen lose Stücke eines, gegen 12“ mächtigen Kalkspathganges mit Thonschieferbrocken und etwas Braunspath. Von Blei- oder anderen Erzen zeigt sich aber nicht die allergeringste Spur, und ich möchte bezweifeln, dass hier eine wirkliche Gewinnung von Blei- und Silbererzen stattgefunden habe. Interessant ist es aber, dass daselbst, am Langenberge, ein sogenanntes Gewerkenholz sich befindet, welches den Gemeinden von Heimburg, Derenburg und anderer umliegender Ortschaften zusteht, und ohne Zweifel zur Zeit des Betriebes des fraglichen Bergwerks der Gewerkschaft desselben mit verliehen worden ist. Noch jetzt finden von Zeit zu Zeit in Heimburg Versammlungen jener Holzgewerkschaft statt, bei welchem oft nach altem Gebrauche tapfer gezecht sein soll.

Zu 2. Um von dem fraglichen Bleibergwerke bei der Gersdorfer Burg irgend noch Spuren aufzufinden, oder darüber vielleicht noch Etwas zu vernehmen, durchwanderte ich am 2. Juni die Gegend zwischen Badeborn und Quedlinburg, jedoch ohne allen Erfolg. Alle und jede Spuren an der Bodenfläche können im Laufe von 6 Jahrhunderten durch die immer fortschreitende Cultur gänzlich verwischt sein. Indessen ist schwer einzusehen, in welcher der dort vorkommenden Gebirgsbildungen, (Pläner und Quadersandsteine, Keuper, Muschelkalk, Gyps etc.) das „überaus reiche Bleibergwerk“ stattgefunden haben könnte. Im Muschelkalk gehört das Vorkommen von Bleiglanz freilich nicht gerade zu sehr grossen Seltenheiten. Man sollte meinen, dass so specielle Nachrichten, wie die fraglichen, nicht völlig grundlos sein könnten, weshalb es denn auch sehr wünschenswerth sein dürfte, dass es Mitgliedern unseres Vereins gefiele, der Sache weiter nachzuforschen, und die Ergebnisse in unserer Zeit-

schrift oder vielleicht bei der nächsten Generalversammlung mitzutheilen. *)

Zu 3. und 4. Bei Westergröningen, bei Hoym und bei Derenburg habe ich nicht beobachtet. Vielleicht gelingt es dem einen oder andern Vereinsmitgliede, über die fraglichen Nachrichten weitem Aufschluss zu erlangen. Ich will hier nur bemerken, dass über einen grossen Theil des Harzgebirges, auch an der Südseite desselben (hier in der Gegend von Seesen, selbst in dem Orte Salze bei Nordhausen) viele Kupfer- etc. Schlackenhalden zerstreuet vorkommen, die aber vom Verschmelzen von Rammelsberger Erzen herrühren. Nämlich während des ersten Bergbaubetriebs auf dem Oberharze von 1213 (oder, wie ungewiss, von 1279) bis 1349, welchem die von 1347 bis 1349 schrecklich wüthende, die Harzer Bergleute hinwegraffende, Pest ein Ende gemacht, ist soviel Holz verbauet und verkohlt, dass Berge und Thäler kahl geworden, und Nichts mehr zum Fortbetriebe übrig geliebet. Wohl noch in der letzten Hälfte der darauf gefolgten langen Stillstands-Periode der Wolfenbüttelschen und Grubenhagenschen Bergwerke bis 1524, resp. 1554, in der auch noch 1473 der Harzwald von grosser Sonnenhitze sich entzündet gehabt, und auf 4 Meilen weit weggebrannt ist, besonders aber vor der Periode sind die bei dem Unterharzischen, nämlich Rammelsberger, Bergbaue gewonnenen Erze, des grossen Holz mangels wegen, zum Verschmelzen weit fort, auch in's Land, dahin gefahren, wo Holz, Wasser und Gefälle vorhanden gewesen ist. (Calvör's historische Nachrichten vom Unter- und gesammten Ober-Harzischen Bergwerke, Seite 25. §. 28. Seite 65 — 67. §§. 17 — 20.) — Bei dem Transporte verlorene Rammelsberger Erze habe ich an verschiedenen Punkten des Harzes u. a. auf dem Kaiserwege westlich oberhalb Zorge (welcher zum Transporte von Goslar S. S. O. über das Harzgebirge gedient haben — auf welchem auch von den Kaisern gefahren sein soll) gefunden. Es fanden sich deren bei Schurfarbeiten im Forstorte Steinfeld bei Braunlage mehrere Fuss unter der Bodenfläche, und in Treseburg an der Bode, wo schon 1530 auf Kupfererze gebauet ist, und später bis zum Jahre 1777 ein ganz bedeutender Kupfer-Bergbau- und Hüttenbetrieb statt gefunden hat, fanden sich im Jahre 1855 nahe bei dem Wirthshause an der Brücke über die Bode, wo bei jenem Betriebe die Hütte gestanden haben soll, bei Ziehung eines Grabens durch die Schlackenhalde auch mehrere Stücke

*) In einem der Gypssteinbrüche des Seveckenberges über der Gersdorfer Burg liegt ein Stollen, der nördlich in den Gypsstock eingeht, aber wegen Verschüttung nicht bis in den angrenzenden Muschelkalk verfolgt werden kann. Auch ein mehre Fuss tiefes Gesenke in seiner Sohle ist verschüttet. Obwohl diese Steinbrüche mehre Jahrhunderte hindurch Eigenthum meiner Familie waren und von Vater auf Sohn forterbten, hat sich doch keine Sage über den Ursprung und Zweck dieses Stollens in der Familie erhalten. Von Halden und dergleichen Spuren konnte sich bei dem lebhaften die Oberfläche schnell verändernden Betriebe in den Steinbrüchen nichts erhalten. *Giebel.*

Rammelsberger Erze (Grau- und Braunerze). Als wohl gewiss wird sich demnach nehmen lassen, dass wenigstens auf dem oben unter 4 gedachten Hüttenwerke bei Derenburg nur Rammelsberger Erze verschmolzen sind.

C. H. A. Weichsel.

Meteorologische Beobachtungen zu Schnepfenthal 1856.

	Mittlere Temperatur in R°.	Feuchtigkeitsgehalt der Luft im Mittel in Gramm auf den Kubikmeter.	Barometerstand im Mittel auf 0°R reducirt, in pariser Linien.
Januar	+ 0,93	4,8	322,0
Februar	+ 2,1	5,1	325,7
März	+ 1,2	4,0	326,9
April	+ 6,5	6,2	323,25
Mai	+ 8,02	7,5	323,0
Juni	11,3	9,9	325,6
Juli	12,0	9,0	325,3
August	13,8	10,2	324,1
September	9,8	8,4	323,8
October	7,7	8,0	327,6
November	+ 0,1	4,8	324,5
December	+ 1,2	5,1	323,3
Jahresmittel	+ 6,2	5,25	324,6
Maximum	+24,0 d. 11. Aug.		332,6 d. 13. Jan.
Minimum	-12,0 d. 27. Nov.		312,5 d. 26. Dec.

Die vorstehende Tabelle ist das Resultat regelmässiger täglicher Beobachtungen um früh 6, Mittags 2 und Abends 10 Uhr mit einem zuverlässigen Heberbarometer, Psychrometer und Thermometer. Das Barometer hängt in 1178,5 par. Fuss über dem Meere. Die bei Schnepfenthal wehenden Winde sind meist locale.

Sonnabend den 23. dieses Monates a. c. erhob sich bei sehr schwüler Luft und 22,5°R. um 5³/₄ Uhr Abend bei gelindem NO Winde ganz in der Nähe unserer Anstalt auf der Strasse von hier nach Rheinardsbrunnen wirbelförmig eine Staubsäule, welche bis zu einer Höhe von ca. 80 Fuss stieg, sich dann gegen SW langsam fortbewegte und plötzlich, bei heiterem fast wolkenlosem Himmel unter heftigem Getöse, wie das Rollen des Donners bei nahem Gewitter, ihren Weg in derselben Richtung fortsetzte und so den Augen der Beobachter durch Berge entzogen ward. Den Umständen nach scheint mir die ganze Erscheinung durch eine electriche Entladung hervorgerufen und nur die Richtung der Bewegung durch den Wind bestimmt.

Ausfeld.

L i t e r a t u r.

Astronomie und Meteorologie. Dove, über die klimatischen Verhältnisse des preussischen Staates. — Dieser Bericht schliesst sich an den früheren (vergl. Bd. 5. S. 371) an und giebt zuerst ein vollständiges Bild des Winters 1855/56, der durch seine intensive Kälte ausgezeichnet war. Die Kälte dieses Winters entstand dadurch, dass der Luft der Polargegenden durch heftige Südwinde im südlichen Europa der Abfluss nach mindern Breiten versperrt wurde. Während nämlich 1855 im November auf dem mittelländischen Meere und den Küstengegenden der Sirocco durch Stürme und heftige Regengüsse vielfache Verheerungen angerichtet hatte, war in Norddeutschland von alledem nichts zu spüren, der Herbst war ausserordentlich schön gewesen und auch der November war regenarm. Während dem aber in Smyrna noch im December heftige Gewitter mit Regengüssen wüthen, steigt in Norddeutschland die Kälte plötzlich so hoch, dass in Schlesien das Thermometer auf $- 17^{\circ}$ sinkt. Es war dies nur die Folge des zu einer bedeutenden barometrischen Höhe sich aufstauenden Polarstrom's, der dann aber mit Gewalt nach Süden drang und bald in Smyrna das Thermometer von $+ 15^{\circ}$ auf $- 1^{\circ}$, in Odessa sogar auf $- 26^{\circ}$ sinken liess. Die Kälte drang von Osten herein und floss nach Westen ab; während in Ostpreussen der 20. December der kälteste Tag war, war es in Mittelddeutschland der 21., in England der 22. Der Barometerstand war dabei auf dem ganzen Gebiete ein ungewöhnlich hoher. Am 8. Januar endlich brach der südliche Strom durch, wurde jedoch nochmals vom nördlichen überwältigt, behauptete dann aber das Feld. Der Kampfplatz beider war das mittelländische Meer, welches daher um diese Zeit von den heftigsten Stürmen heimgesucht wurde. Wo der als leichterer Strom von oben herabkommende Südstrom den Boden berührte, verdichtete er sich zu Regen, daher die Ueberschwemmungen in Spanien, Nord-Italien, während in Algier Trockenheit herrschte. In dem preussischen und österreichischen Gebiete war der Effect des stauenden Südstroms nach Südwesten hin grösser als nach Nordost. Der nördliche Strom scheint, was ihm in Europa nicht gelingt, in Nordamerika bei dem ersten Angriff des südlichen Stroms zum Durchbruch gekommen zu sein, da hier um diese Zeit Stürme und Kälte herrschend sind.

Wenn also bei ungewöhnlichen Schwankungen des Barometers auch an dem Beobachtungsorte selbst keine Störungen des Gleichgewichts der Atmosphäre zu verspüren sind, so sind sie doch seitlich davon vorhanden, wie dies ausser den eben besprochenen Fällen namentlich der December 1856 gezeigt hat. Denn in diesem Monate folgten sich ausserordentliche Schwankungen des Barometers so schnell, wie selten. Das Barometer fiel an einigen Stationen bis auf $9''$ unter das monatliche Mittel, um nach drei Tagen wieder bis auf $10''$ über dasselbe zu steigen, und bald folgten Nachrichten von

zahlreichen Schiffbrüchen an der englischen Küste. In Betracht dessen räth daher Dove den Schiffen dringend an, sich mit Aneroid-Barometern zu versehen, um durch deren Anzeigen noch rechtzeitig auf die Gefahr aufmerksam gemacht zu werden und giebt zugleich eine kurze Anleitung die Anzeigen dieses Instruments zu verstehen. Daran knüpfen sich dann noch einige Erörterungen über den Zusammenhang zwischen dem Stande des Barometers und dem Wetter, wovon wir, uns möglichst an des Original anschliessend, das Wichtigste mittheilen wollen.

Das Bezeichnende für unser Klima ist das abwechselnde Vorherrschen und Verdrängen zweier Luftströme, des Polarstromes und Aequatorialstromes. Beim Vorherrschen des ersteren als des kälteren und schwereren Stromes behauptet das Barometer seine höchsten, beim Vorherrschen des letzteren dagegen, als des wärmeren und leichteren seinen niedrigsten Stand. Verdrängt daher der Südstrom den schweren Nordstrom, so wird das Barometer fallen, im umgekehrten Falle steigen. Deshalb kommt es in Bezug auf das zu erwartende Wetter nicht sowohl auf die Höhe des jeweiligen Barometerstandes an, als vielmehr darauf, ob es im Steigen oder Fallen begriffen ist.

Nach dem Dove'schen Drehungsgesetz geht, wenn der Südstrom durch den Nordstrom verdrängt wird, die Windfahne von S durch W nach N, wird hingegen der Nordstrom durch den Südstrom überwältigt, so geht sie von N durch O nach S. Der Polarstrom ist kalt, trocken, schwer; der Südstrom warm, feucht. Daraus folgt, dass wenn der Wind von S durch W nach N geht, das Barometer bei fallendem Thermometer steigt. Schneegestöber im Winter, Graupelschauer im Frühling, Gewitter mit nachfolgender Kälte im Sommer sind das Bezeichnende dieses Uebergangs. Geht der Wind von N nach NO, so folgt heiteres Wetter, die Luft wird trocken, bei hohem Barometerstand, im Winter folgt auf dieses Schneegestöber, strenge Kälte bei sehr durchsichtiger Luft. Beginnt das Barometer zu fallen, so trübt sich, während der Wind Ostwind wird, der Himmel und der nun fallende Schnee kommt von dem bereits oben eingetretenen Südwind. Regen mit steigendem Barometer und Westwind wird im Winter Schnee, Schnee mit Südwind und fallendem Barometer Regen. Geht im Frühjahr der Wind durch W nach N, so ist bei schneller Aufhellung ein Nachtfrost zu erwarten. Schwere Gewitter, die mit Ostwind aufsteigen, kühlen bei fallendem Barometer die Luft nicht ab, die Abkühlung erfolgt dann erst mit einem Westgewitter bei steigendem Barometer. Ein sehr plötzliches Steigen des Barometers lässt darauf schliessen, dass beide Luftströme, sich gerade entgegengerichtet stauen, und dass Sturm zu erwarten ist. Da der Unterschied der Temperatur und folglich auch des Druckes beider Ströme im Winter grösser ist, als im Sommer, so sind auch die Schwankungen des Barometers im Winter grösser als im Sommer, deshalb aber haben feste Wetterscalen an dem Instrumente keinen Werth.

Es können überhaupt keine Witterungsregeln ohne Berücksichtigung der Windesrichtung aufgestellt werden, da ja, wie eben gesehen, auf der Westseite der Windrose das Barometer bei Niederschlägen steigt, auf der Ostseite fällt.

Schliesslich sei noch angeführt, dass eine Vergleichung der Beobachtungen, die seit 1853 in Doberan an der Ostsee über die Temperatur des Meeres angestellt werden, mit den gleichen in Kopenhagen, Irland und Island das überraschende Ergebniss geliefert haben, dass auch das Meer eine Wärmequelle ist, indem das Jahresmittel der Meereswärme stets höher war, als das der Luftwärme. — Den Schluss bildet eine Zusammenstellung der monatlichen Mitteltemperaturen, wie sie sich aus den letzten 8jährigen Beobachtungen für alle Stationen des preussischen Gebietes ergeben. Speciell für Halle sind diese: Jan. — 1,19; Febr. 1,45; März 1,96; Apr. 6,00; Mai 10,18; Jun. 13,57; Jul. 14,77; August 13,90; Sept. 10,49; Octbr. 7,51; Novbr. 2,62; Dec. — 0,01. Frühling 6,05; Sommer 14,08; Herbst 6,91; Winter 0,08. W.

Physik. Sacchi, über ein neues Barometer, eine Luftdruck-Waage. — Die neue Konstruktion des Apparates besteht einfach darin, die Barometerröhre frei an den Arm irgend eines Hebels zu hängen, also an den Balken irgend einer Waage. Durch Gewichte bringt man die Waage ins Gleichgewicht. Bei jeder Aenderung des Luftdrucks ändert sich auch, da der Stand des Quecksilbers in der Röhre ein anderer wird, das Gleichgewicht der Waage und deshalb muss man eine entsprechende Aenderung der Gewichte vornehmen. Um aber der Mühe überhoben zu sein, solches stets wirklich vollführen oder bei jeder Beobachtung wägen zu müssen, kann man an dem Hebel einen Zeiger anbringen, so dass die Veränderungen im Druck sehr leicht abzulesen sind. S. hat einen solchen Apparat, dessen Röhre einen Durchmesser von 15^{mm} hat, in Art einer römischen Waage im Observatorium zu Rom aufstellen lassen. S. legt seinen Barometer folgende Vortheile bei: 1) Kann man die Röhre aus einem beliebigen Material, z. B. Eisenblech, welches sich nicht amalgamirt, anfertigen lassen und dadurch wird die Zerbrechlichkeit bedeutend vermindert. Das Instrument eignet sich also besonders zum Höhenmessen. Bei dem Eisen hat man auch nicht in dem Grade wie beim Glase die Adhäsion der Luft und der Feuchtigkeit zu fürchten und man kann auch das Quecksilber sehr leicht und ohne Gefahr auskochen. 2) Da man durch die Vergrösserung des Querschnittes der Röhre die Kraft und das Gewicht vergrössert, so kann man letzteres als Treibkraft benutzen, um das Instrument selbstregistirend zu machen. 3. Die neue Konstruktion ist unabhängig von der Form der Quecksilberkuppe, von der Reinheit des Quecksilbers und seinem specifischen Gewicht, von der Temperatur und von dem Unterschiede der Schwere in verschiedenen Breiten. Denn alle diese Grössen haben einen Einfluss auf das Volum des Quecksilbers

und auf die Höhe der Säule, welche man messen muss, um sein Gewicht zu erhalten, wogegen hier das Gewicht unmittelbar gegeben ist. 4) Ausser dem Quecksilber kann man aber noch Wasser oder andere Flüssigkeiten benutzen. — S. versichert, dass sein Barometer die Veränderungen im Luftdruck immer früher als ein gewöhnliches Barometer anzeigt. (*Compt. rend.* 1857. *Jan.* Nr. II. *Febr.* III).

Kuhn, abgeänderte Zusammensetzung der Kupferzinkbatterie. — K. hat es sich zur Aufgabe gemacht, alle Umstände, welche die Stromkraft einer Kette zu afficiren im Stande sind, genau zu erforschen, um ihren Einfluss kennen zu lernen. Einige davon sind schon längst durch zahlreiche Versuche festgestellt, haben aber bisher bei der Zusammensetzung der Ketten nur wenig Beachtung gefunden. So ist z. B. schon längst bekannt, dass es durchaus nicht gleichgültig ist, in welchem Verhältniss die Grösse der Oberflächen beider Erreger in einer Kette genommen werden, damit diese die günstigste Wirkung zu erzeugen vermag. S. hat es daher versucht, die einzelnen Elemente der Kupferzinkbatterie so einzurichten, dass dieser Umstand gehörig berücksichtigt werden kann. Bei der gewöhnlichen Einrichtung liesse sich dieser Bedingung nur schwer genügen. Es gelang ihm, ein Daniell'sches Element in seiner Wirksamkeit so zu erhöhen, dass es der Wirkung eines Kohlenzinkelementes sehr nahe kam, ohne dabei die Uebelstände zu besitzen, die den Kohlenzinkketten unter allen Umständen anhängen. Ausserdem ist die Herstellung billiger. — Ein anderer Umstand, der auf die Stromstärke keinen unbedeutenden Einfluss ausübt, ist die Berücksichtigung der Temperatur bei der Anregung des Stromes, so wie während seiner Erhaltung. Jede Kette bedarf einer Erwärmung bis zu einer bestimmten Temperatur, um den möglichst stärksten Strom zu erzeugen. Soll aber die Erwärmung einen günstigen Erfolg haben, so ist unumgänglich nöthig, dass alle sonst wirksamen Zufälligkeiten beseitigt sind. Wird diese Bedingung nicht erfüllt, so ist die Erwärmung der Kette nur von geringem Einfluss. — Die Einwirkung der Erwärmung auf die Stromstärke stellte sich bei K.'s Versuchen, sowohl bei dem Kupferzinke, als auch bei den Kohlenzinkketten ganz entschieden heraus. Diese zeigten im Allgemeinen, dass die Erwärmung bei einer Kupferzinkkette, wenn in dieser das Kupfer durch Kupfervitriollösung angeregt wurde und das Zink in verdünnter Schwefelsäure sich befand, erfolgreicher wirkte, als wenn die Anregungsflüssigkeit des Kupfers eine andere war. Auch die Kohlenzinkkette kann in ihrer Wirksamkeit erhöht werden, doch darf der Grad der Erwärmung nicht zu weit getrieben werden. — Die Verstärkung des Stromes mittelst der Wärme hat darin ihren Grund, dass zwar die elektromotorische Kraft der Kette abnimmt, aber in einem weit grösseren Maasse nimmt der Widerstand ab. — Auf diese Principien gestützt hat nun K. der Kupferzinkbatterie folgende Einrichtung gegeben. Jedes Element besteht aus drei in einander gesteckten Kupfer-

Kupfercylindern, die unter sich durch die an denselben angelötheten Kupferstreifen verbunden werden und von welchen der innerste den porösen Thontiegel enthält und in diesen wird die zur Erlangung der günstigen Wirkung erforderliche Anzahl von amalgamirten Zinkstäbchen gesetzt. Die masiven Zinkstäbchen haben eine Dicke von 2 bis 3 Linien; daran sind aber Drähte gelöthet, durch welche die Stäbchen unter sich verbunden werden, indem man diese Drähte in eine Schraubenklemme steckt. Man setzt 2, 3, 4 oder mehr Zinkstäbchen in die Thoneylinder und findet durch eine geringe Anzahl von Versuchen sehr bald, welche die passende Zusammensetzung der Kette ist. Die sämmtlichen Elemente werden zusammen in einen Kasten gebracht, der durch eine starke Eisenplatte in zwei Räume abgetheilt ist. In dem oberen Raume befindet sich die Batterie und es sind hier die einzelnen Elemente durch Fächer von einander getrennt, von welchen jedes ein mit Wasser gefülltes Cylinderglas enthält, das zur Aufnahme eines solchen Elementes bestimmt ist und wobei die Zwischenräume innerhalb der Fächer mit Sand angefüllt sind. Der untere Raum des von allen Seiten in erforderlicher Weise geschlossenen Kastens bildet den Feuerraum und dient zur Aufnahme einer Weingeistlampe. Wenn man bei der Zusammensetzung der Batterie die einzelnen Elemente in warmes Wasser versetzt, hierauf den Kasten mit dem zugehörigen Deckel sorgfältig verschliesst und eine nur während einer halben Stunde andauernde Erwärmung vornimmt, so nimmt die Batterie die geeignete Temperatur an und behält diese, wenn auch die Weingeistflamme entfernt wird, durch mehrere Stunden, so dass also der Kostenbetrag ein nicht erheblicher sein dürfte. Ueber die Leistungen dieser Batterie und über ihre Anwendbarkeit für verschiedene Zwecke verspricht K. später Näheres mitzutheilen. (*Dinglers polyt. Journ. CXLIV. S. 29.*)

B.

Schaffgotsch, F. G. Eine akustische Beobachtung. „Auf die schwingende Luftsäule, der am besten mit gewöhnlichem Leuchtgase herzustellenden chemischen Harmonika, äussert ein in der Nähe angestimmter musikalischer Ton, wenn er zu dem der Harmonika in einem einfachen Verhältnisse steht, z. B. unisono oder eine Octave höher, einen so starken Einfluss, dass die Flamme in lebhaftere Bewegung geräth und bei gesteigerter Bewegung sogar verlischt, Auf diese Weise vermag, wenn der Harmonikaton ein hoher ist, eine kräftige Falsetstimme die Gasflamme auf 10 bis 12 Schritt plötzlich auszulöschen.“ — Poggendorff fügt dem noch hinzu: „Wenn z. B. die Flamme etwas gross war, ging sie durch das Singen nicht aus, veränderte aber während desselben ihre rundliche Gestalt plötzlich in eine längliche. Andreerseits zeigte sich, dass die Röhre bei einer gewissen Grösse der Stellung der Flamme, ohne weiteres Zuthun, gleichzeitig zwei wenig von einander verschiedene Töne gab, die mit einander interferirend, Schläge hervorbrachten, welche nicht bloß hörbar waren, sondern auch mit der Flamme sichtbar wurden.“ (*Poggend. Ann. Bd. 100. S. 302.*)

V. W.

Faye, neues, einfaches Stereoskop. — Dasselbe besteht einfach aus einem Blatt Papier, worin zwei Löcher von 5^{mm} ($2\frac{1}{4}$ “) Durchmesser befindlich sind, etwa so weit von einander, wie die Augen des Beobachters. Man braucht dieses Stereoskop nur vor eine Doppelzeichnung zu halten, die man in der anderen Hand hält und nach und nach den Augen zu nähern, ohne aufzuhören, die Zeichnung durch die beiden Löcher zu betrachten. Bald verschwimmen die beiden Löcher zu einem einzigen und alsdann erscheint das Reliefbild zwischen den beiden andern Bildern in vollkommener Deutlichkeit. F. hat sich dieses Apparates in seinen naturwissenschaftlichen Vorlesungen bedient. (*Ebenda Bd. 99. S. 64.*) B.

Hankel, W., über farbige Reflexion des Lichts von mattgeschliffenen Flächen bei und nach dem Eintritt einer spiegelnden Zurückwerfung. — H. hat ein Bündel Sonnenstrahlen durch einen senkrechten Spalt in ein dunkles Zimmer geleitet, von einem hinter dem Spalt aufgestellten Stück matt geschliffenem Glase (welches sich um eine vertikale Achse drehen liess) reflectiren lassen und das Bild auf einer 5090^{mm} davon stehende Wand aufgefangen. Bei streifender Incidenz fielen dann die Bilder des reflectirten und directen Lichtes ziemlich aufeinander und waren beide farblos; bei abnehmendem Einfallswinkel (gegen das Loth gezählt) gingen beide auseinander und das reflectirte fing an sich zu färben, so dass es schon bei einem Einfallswinkel unter 85° deutlich gelb gefärbt war, welche Färbung bei weiterer Drehung des Glases bis zu 83 $\frac{1}{2}$ ° Einfallswinkel in das Orange und zuletzt bei 80 $\frac{3}{4}$ ° in ein lebhaftes Feuerroth überging. Ueber diese Grenze hinaus nahm die Färbung ab und schien sich wieder dem Gelb zu nähern. Bei größerem Schliff der reflectirenden Glasplatte treffen diese Erscheinungen erst bei nahe 90° ein; die Farbe des Glases hat jedoch keinen Einfluss. Bringt man bei dem Einfallswinkel 80 $\frac{3}{4}$ °, wo das reflectirte Bild lebhaft roth erscheint, das Auge in die Nähe der spiegelnd reflectirten Strahlen und hält ein Prisma vor dasselbe, so erscheinen in dem zerstreut reflectirten Lichte sämmtliche Farben. Verrückt man dann unter Vorhalten des Prismas das Auge, so dass das reflectirte rothe Licht darauf fällt, so wird das Roth im Spectrum ausserordentlich stark strahlend und leuchtend, während an den übrigen Farben keine Aenderung zu spüren ist.

Die Erklärung jener Erscheinungen möchte nach H. dadurch gegeben sein, dass das rothe Licht vermöge seiner grössern Wellenlänge von den Raubigkeiten der Fläche schon reflectirt wird, „während die kleineren Wellen, ich möchte sagen, noch in die Erhöhungen und Vertiefungen hineinfallen,“ so dass diese erst bei grösserer Schiefe reflectirt werden und das gesammte reflectirte Licht zu Farblosem vervollständigen. Die Versuche gelingen auch bei Lampenlicht, sowie auch bei durchgehendem Lichte. Vielleicht wird auch die rothe Färbung, welche Sonne und Mond annehmen, wenn ihre Strah-

len durch eine dunstige Luftschicht dringen, durch einen ähnlichen Vorgang erzeugt, indem die in der Atmosphäre schwebenden Theilchen die Stelle der Unregelmässigkeiten des mattgeschliffenen Glases vertreten. (*Ebenda Bd. 100. S. 302.*)

Matthiessen, über die Leitungsfähigkeit für Electricität von Kalium, Natrium, Lithium, Magnesium, Calcium und Strontium. — Wird die Leitungsfähigkeit des Silbers bei $0^{\circ}\text{C} = 100$ gesetzt, so ist die

von Natrium	bei $21^{\circ},7\text{ C}$	$= 37,43$
· Magnesium	- $17^{\circ},0\text{ C}$	$= 25,47$
· Calcium	- $16^{\circ},8\text{ C}$	$= 22,14$
· Kalium	- $20^{\circ},4\text{ C}$	$= 20,85$
· Lithium	- $20^{\circ},0\text{ C}$	$= 19,00$
· Strontium	- $20^{\circ},0\text{ C}$	$= 6,71$

Das zu den Versuchen benutzte Kalium und Natrium war das im Handel vorkommende, Lithium, Strontium und Calcium waren electrolytisch dargestellt, ebenso Magnesium. (*Ebenda S. 178.*)

Jamin, über die Geschwindigkeit des Lichts im Wasser bei verschiedenen Temperaturen. — Um die Lichtgeschwindigkeit im Wasser bei verschiedenen Temperaturen zu untersuchen, hatte schon Fresnel einen Apparat construiren lassen, ohne jedoch selbst zur Ausführung der Versuche damit zu kommen. Erst Jamin unternahm es, die Versuche mittelst dieses Apparates auszuführen, fand ihn jedoch nicht passend und nahm deshalb erst nach Construction seines Interferential-Refractors (diase Z. VIII. 44) jene Versuche wieder auf. Er stellte zwischen die Parallelplatten desselben einen Glastrog, welcher seiner Länge nach und parallel den durchgehenden Strahlen durch eine Scheidewand getheilt war. Die eine Abtheilung liess er leer, die andere füllte er mit Wasser; worauf sich in dem reflectirten Lichte das Bild der Scheidewand als eine lothrechte Linie zeigte, welche die horizontalen Fransen winkeltrecht traf, ohne sich zu beugen. Als nun durch Anfüllung der leeren Zelle mit Eis, die Scheidewand und die dieser nächste Wasserschicht erkältet wurden, trat eine Verschiebung der Fransen ein, deren Sinn erkennen liess, dass mit sinkender Temperatur des Wassers sein Brechungsverhältniss zunahm; ohne aber bei 4°C sein Maximum zu haben. Um genauere Resultate zu erlangen, stellte er zwei mit Wasser gefüllte Tröge nebeneinander, verstopfte die Zwischenräume zwischen beiden mit Baumwolle, und liess das Wasser des einen Trogs auf einer Temperatur von 0° , während er es im andern allmähig erwärmte. Mittelst eines Compensators wurde dann die Verschiebung der Fransen, und mit einem Thermometer die Temperatur des (regelmässig umgeführten) Wassers gemessen. Zwischen 0° bis 30°C . entsprachen dann die mit steigender Temperatur abnehmenden Brechungsverhältnisse sehr genau der empirischen Formel:

$k_t = k_0 - 0,000012573 t - 0,000001929 t^2$
 das Maximum des Brechungsverhältnisses liegt bei 0° . (*Ebenda* S. 479 u. *Compt. rend. T. XLIII. S. 1191.*)

Böttger, R., Reinigung missfarbig gewordener silberner Gegenstände. — Silbersachen, die durch Zeit und Schwefelwasserstoffgas so angelaufen waren, dass ihre Reinigung nicht einmal durch den bekannten Sud der Silberarbeiter gelingen wollte, hat B. auf electrolytischem Wege in kürzester Zeit vollständig gereinigt. Er brachte die Silbergegenstände, die in ein siebartig durchlöcheretes Gefäß von Zink gelegt waren, in eine heftig siedende gesättigte Auflösung von Borax in Wasser, oder eine mässig concentrirte Aetzkalilauge. Der schwarze, aus Schwefelsilber bestehende Ueberzug verschwindet augenblicklich. In Ermanglung eines Zinksiebes erreicht man seinen Zweck auch, wenn man die in jene Flüssigkeiten getauchten Gegenstände an verschiedenen Stellen mit einem Zinkstäbchen berührt. (*Ebenda* S. 659.)

Schulze, O., Akustischer Wellen-Apparat. — Die Herren J. F. Schulze und Söhne, Orgelbauer in Paulinzelle in Thüringen haben nach dem Princip der Plücker-Fessel'schen Lichtwellenmaschine einen ähnlichen Apparat für die Schallwellen construiert, mittelst dessen auch die Darstellung longitudinaler Schwingungen neben transversalen, und die Nachbildung stehender Wellen möglich ist. Der Apparat, dessen erstes Exemplar bereits auf der Pariser Industrieausstellung ausgestellt war und mit der silbernen Medaille gekrönt worden ist, gibt Gelegenheit zu folgenden Demonstrationen: 1. Der Entstehung und Fortpflanzung einer einfachen Welle; 2. Der Interferenz zweier einfacher Wellen — bei gleichen oder ungleichen Wellenlängen — ohne Gangunterschied oder mit beliebigem Gangunterschied; 3. Der Interferenz einer zusammengesetzten Welle (aus 2 oder mehr einfachen) mit einer einfachen oder wieder einer zusammengesetzten Welle; 4. Der Interferenz einer einfachen Welle mit ihrer Reflexwelle, Bildung der stehenden einfachen Wellen, der Schwingungsknoten u. s. w. 5. Der Interferenz einer zusammengesetzten Welle mit ihrer Reflexwelle; stehende zusammengesetzte Wellen mit festen und beweglichen Schwingungsknoten zur Erklärung der Aliquot-Töne. Auf eine weitere Beschreibung des Apparates müssen wir verzichten, die innere Einrichtung ist jedoch einfach und so, dass man in wenigen Minuten den ganzen Apparat auseinander nehmen und wieder zusammensetzen kann. Der Preis beträgt 60 bis 100 Thlr., für einfachere Apparate für Schulen 40 Thlr. (*Ebenda* S. 583.)

Grove, R. W., über einige neue Methoden zur Hervorbringung und Fixirung electrischer Figuren. — Versuche von Poggendorff und Du Moncel haben gezeigt, dass wenn man zwei auf ihren Aussenseiten mit Metall belegte Glasplatten getrennt

hält und electricirt, zwischen ihnen ein glänzendes elektrisches Licht sichtbar wird. Grove gibt nun mehrere Methoden an, die hierbei stattfindenden Molekularänderungen der Platten sichtbar zu machen und die entstandenen Figuren zu fixiren:

„1. Zwei Scheiben Fensterglas, 3 und $3\frac{1}{2}$ “ in Seite, wurden in Salpetersäure getaucht, dann gewaschen und durch ein reines seidenes Taschentuch abgetrocknet, bis sie beim Behauchen gleichförmig anliefen. Darauf brachte ich zwischen diese Platten ein blos auf der einen Seite bedrucktes Papier, legte an die Aussenseite jeder Platte ein etwas kleineres Stück Zinnfolie und verband diese Belege mit den Polen des Ruhmkorff'schen Apparates. Nach einer Electricirung von wenig Minuten wurden die Belege abgehoben und als ich darauf die innere Glasfläche anhauchte, zeigte sich die Druckschrift, welche ihr gegenüber gelegen hatte, in grosser Schönheit, wie eingätzt oder wie Reif aussehend; selbst die Adern des Papiers kamen durch den Athem zum Vorschein, doch nichts jenseits des Randes der Zinnfolie.

2. In der Hoffnung, dass diese Abbildungen sich wohl mittelst Flussäure dürften bleibend machen lassen, schnitt ich aus weissem Briefpapier das Wort Volta aus und legte es zwischen Glasplatten, electricirte diese wie zuvor und setzte sie nun ohne die Papierbuchstaben mit ihrer Innenseite den Dämpfen der Flussäure aus. Die zuvor unsichtbaren Züge traten nun vollständig hervor, ein bleibendes und vollkommen genaues Abbild des Wortes Volta darstellend, so vollkommen, wie wenn es in den gewöhnlichen Aetzgrund eingegraben worden wäre. Es konnte ohne Veränderung gewaschen und beliebig gerieben werden, und dies lässt erwarten, dass man in der Folge auf diese Weise sehr schöne Effecte wird hervorbringen, z. B. Silhouetten und selbst feine Kupferstiche auf Glas u. s. w. übertragen können.

3. Ich electricirte nun wieder eine Platte wie zuvor, überzog dann die das unsichtbare Bild tragende Seite mit jodirtem Collodium und tauchte sie in ein Bad von salpetersaurem Silberoxyd (40 Gran auf eine Unze), in einem durch eine Kerze erhellten Zimmer auf die zu Photographiren übliche Weise. Dann wurde es einige Secunden lang gegen ein Fenster gehalten, wieder in das dunkle Zimmer gebracht und mit einer Lösung von Pyrogallussäure überzogen. Das Wort Volta und die Ränder des Glases jenseits der Zinnfolie wurden geschwärzt und kamen vollkommen deutlich zum Vorschein, während die übrigen Theile des Glases durch die Electricirung gleichsam vor der Wirkung des Lichtes geschützt blieben. Eine starke Lösung von unterschwefligsaurem Natron fixirte die Bilder bleibend.

4. Bei einem ähnlichen Versuche wie der letzte wurde die Collodiumschicht nach der Fixirung des Bildes abgeschwemmt; diese enthielt das Bild, wie es bei einer gewöhnlichen Photographie der Fall ist; und die Glasplatten zeigten, nachdem sie mit destillirtem Wasser gewaschen und getrocknet waren, kein Bild beim Anhauchen.

5. Ein electricisches Bild des Wortes Volta wurde mit einem Taschentuch wohl abgerieben, dann mit Wasser und Alkohol gewaschen und darauf getrocknet. Dennoch kam das Bild beim Anhauchen zum Vorschein. Einige der beim Colloidiumprocess angewandten Reagentien hatten wahrscheinlich den Effect gehabt, das Bild im Versuch 4. zu entfernen.

6. Buchstaben aus Zinnfolie geschnitten gaben dieselben Wirkungen wie die aus Papier, doch wie es schien schwächere.

7. Eine Lösung von salpetersaurem Silberoxyd wurde auf eine electricisirte Platte gegossen, so dass sie ein Bad auf derselben bildete. Dann wurde aus 10 gewöhnlichen Stecknadeln eine Harke gemacht und mit den Spitzen das Glas längs den Umrissen des unsichtbaren Bildes berührt. Das Silber wurde natürlich in arborescirender Form niedergeschlagen. (*Ebenda* S. 345.)

Du Moncel, über Ruhmkorffs Inductionsapparat und die damit anzustellenden Versuche. Aus dem Franz. übersetzt von Dr. C. Bromeis und J. F. Bockelmann. Frankfurt a/M. Sauerländers Verlag. 1857. 11 B. 8.

Obgleich die Construction des Ruhmkorff'schen Apparates erst seit 1851 datirt, so sind doch seit dem schon so umfassende Untersuchungen damit angestellt und so überraschende und wichtige Resultate dabei gewonnen worden, dass gewiss jeder Physiker mit Freuden eine Schrift begrüßen wird, welche es sich zur Aufgabe gestellt, das bisher zu Tage geförderte, vielfachzerstreute Material zu sammeln und zu einem übersichtlichen Ganzen zu ordnen. Diese Aufgabe hat Du Moncel, rühmlichst bekannt durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der Inductions-Electricität, in der oben genannten Schrift zu lösen gesucht. R. Böttger in Gemeinschaft mit F. Bockelman und noch besonders angeregt durch den Autor selbst, beschloss eine deutsche Uebersetzung des Werks zu liefern, wurde aber bald an der weitem Ausführung verhindert, worauf Dr. Bromeis die Vollendung übernahm. Um zu zeigen, was das Werkchen bietet und in welcher Weise es seinen Stoff angeordnet hat, wollen wir das Inhaltsverzeichnis beifügen: Beschreibung, Anwendung und Verbesserung des Ruhmkorff'schen Apparates, Untersuchungen über die mit diesem Apparat erzeugten Inductionsströme, das Verhalten dieser Ströme in gasförmigen Medien (atmosph. Luft, eingeschlossener, comprimierter, verdünnter Luft, in Gasen, in Flüssigkeiten) Uebertragung der Inductionsströme durch isolirende Körper, Übertragung der inducirten Ströme im leeren Raume; sodann durch Körper von secundärer Leitkraft. Physikalische Wirkungen des Inductionsfunken (Licht-Wärmewirkungen, Phosphorescenz, electricische und magnetische), chemische. Anwendung des Apparates zur Minensprengung, in der Medicin, verschiedene Arten der Electricisirung (durch Funken, durch einfachen oder condensirten Strom, durch abwechselnd umgekehrte Ströme, durch den Extrastrom). Verzeichniss der vorzüglichsten Ver-

suche, die mit dem Ruhmkorff'schen Apparat anzustellen sind und Anleitung zu deren Ausführung. Experimente. — Die beigefügten Zeichnungen sind Abdrücke der Originaldruckstöcke, welche von Ruhmkorff den Uebersetzern zur Disposition gestellt waren.

Loomis E., über einige electriche Erscheinungen in den Vereinigten Staaten. L. beschreibt mehrere merkwürdige Erscheinungen, welche wegen der in den Vereinigten Staaten in reichem Masse vorhandenen Luftelectricität, namentlich in den Kleidern und Haaren der Menschen fast täglich wahrgenommen werden können, namentlich im Winter. An kalten Wintertagen ist oft das menschliche Haar so electriche, dass beim Kämmen mit engem Kamme die kleinen Haare sich aufkrümmen und gegen den genähereten Finger sich hinwenden, wie eine Locke, die mit dem Conductor einer Electricirmaschine verbunden ist. Wollene Beinkleider ziehen nahe am Fussboden Staub und Härchen an, welche durchaus nicht mittelst einer Bürste sondern nur mit einem nassen Schwamme zu entfernen sind. Beim Hinwegstreifen mit den Fingern über die Beinkleider hört man ein Knistern und sieht im Dunkeln Funken; desgleichen wenn man die Bettdecke vom Bette aufhebt, mit einer Hand schwebend erhält und nun die Finger der andern Hand daran herabzieht, so scheinen die Finger von einer Lichthülle umgeben zu sein. Besonders auffallend sind aber diese Erscheinungen in Häusern, deren Zimmer mit dicken wollenen Teppichen (am besten sammtnen) ausgelegt sind und fortwährend stark geheizt werden, (namentlich bei Luftheizung). Geht man auf einem solchen Teppich mit rutschender Bewegung schnell hin und her und nähert dann einen Knöchel etwa der Thürklinke, so springt ein glänzender, electriche Funke, der eine Länge bis $\frac{3}{4}$ '' erreicht, unter lautem Knistern über. In einem Hause in New-York, wo diese Erscheinungen besonders stark waren, konnte man auf diese Art die eben ausgelöschte Gasflamme mit dem Knöchel wieder anzünden. Sobald man einige Schritte auf dem Teppich gethan hatte, konnte man auf einen metallischen Körper Funken überspringen lassen. Trat Jemand in das Zimmer und gab der Hausfrau die Hand, so erhielt er einen leicht bemerklichen Schlag und wenn eine Dame sie zu küssen versuchte, empfing sie von ihren Lippen einen Funken. Als ihr Töchterchen die Thürklinke ergriff, bekam es einen so starken Stoss, dass es vor Schrecken fortlief.

Als Ursache der hier so reichlich auftretenden freien Electricität kann die Reibung der Schuhe des Gehenden gegen den trockenen Teppich angeführt werden. (*Poggd. Ann. Bd. S. 599.*)

F. Place, über die Ursache des Kupferniederschlags auf die Thonzelle der Daniell'schen Kette und über dessen Verhütung. Bei längerem Gebrauch der Daniellschen Kette überzieht sich die eine Seite der Thonzelle mit compactem metallischem Kupfer, welches sich durch die Poren derselben hindurchzieht,

dadurch aber einestheils den Strom schwächt, andernteils die Zelle brüchig und unbrauchbar macht. P. hat sich zunächst überzeugt, dass dieser Kupferüberzug nicht ein Theil des zur Constanz der Kette gehörenden, die Polarisation verhütenden Ueberzugs ist. Er ist auch kein secundäres Stromproduct, noch entsteht es durch die Wirkung der beiden Flüssigkeiten aufeinander. Bringt man einen wohl amalgamirten Zinkblock in verdünnte Schwefelsäure von gewöhnlicher Concentration, so bekleidet sich, bei schwachem chemischem Angriffe, das in der Säure stehende Zink mit einer grauen lockern Schicht „Zinkschlamm“. Dieser, in der Säure an der Zellenwand anhängend, kommt mit der Kupfervitriollösung in Berührung, welche in die Poren der Zelle eingedrungen ist, In Folge dessen wird auf der Thonzellenseite metallisches Kupfer abgeschieden und indem dieses den Zinkschlamm direct berührt, und dabei in Kupfervitriollösung steht, während jener von Schwefelsäure umgeben ist, so hat man damit in dem grossen Daniell'schen Element ein zweites kleines. Die Durchwachsung der Thonzelle beginnt daher stets an der dem Zink zugewandten Seite. Zur vollständigen Erklärung der Bekleidung sind also zwei Bedingungen nothwendig und genügend: 1) Anhaften von Zinkschlamm an der Wand der Thonzelle. 2) Durchzogensein derselben durch Kupfervitriollösung: Um das erstere zu verhindern, lässt P. in der noch ungebrauchten und erwärmten Thonzelle ein Grm. Wachs schmelzen und dies durch Neigen der Zelle etwa bis zu 3 Linien über dem Boden an den Wänden sich ausbreiten. Der Zinkblock muss mit ebener Basis frei mitten in der Zelle stehen; und der entstandene Zinkschlamm mit einem passenden Instrument alle 2 bis 3 Tage herausgenommen werden. Die zweite Ursache wird unschädlich gemacht, indem man die Säure 4 bis 5 Stunden vor der Kupfervitriollösung in das Element eingiessst, damit sich vorher die Wand ganz mit Säure durchziehe. Bei dieser Vorsicht ist es möglich, die Kette Wochen und Monate lang in Thätigkeit zu haben, ohne dass sich jene zerstörende Bekleidung einfindet. (*Ebenda* S. 590.) V. W.

R. A die, über einige thermoelectrische Eigenschaften der Metalle Wismuth und Antimon im einfachen Element. — Der Verf. sucht zu beweisen, dass Wismuthstäbe, die so gegossen sind, dass sie auf dem Bruch eine ebene Oberfläche zeigen, andere thermoelectrische Eigenschaften besitzen, als solche mit fein körnigem Bruch und dass sich ebenso, wenn auch weniger auffallend, analoge Antimonstäbe verhalten. Stäbe dieser Metalle in ersterem Zustand erhielt er durch langsame, in letzterem durch schnelle Abkühlung. In den Stücken eines durchgebrochenen grosskörnigen Wismuthstabes durchströmt nach seinen Versuchen, wenn sie zu einem thermoelectrischen Element verbunden werden, die Electricität die Berührungsstelle beider Metalle in derselben Richtung wie die Wärme. Bei den Stücken eines feinkörnigen Wismuthstabes findet das Entgegengesetzte statt. Würden die beiden ver-

schiedenartigen Wismuthstäbe zu einem Element verbunden, so strömt die Electricität in derselben Richtung durch die Verbindungsstelle, wie die Wärme. Ganz ähnlich verhalten sich analoge Antimonstäbe, nur bedingt die Richtung des Wärmestroms nach der Verbindungsstelle zweier feinkörnigen Stäbe dieses Metalls hin, nicht die Richtung des electricischen Stroms. Ein kleines dazwischen gebrachtes Blatt Wismuth veranlasst sofort, dass die Wärme und die Electricität die Verbindungsstelle der Antimonstäbe in entgegengesetzter Richtung als die Wärme durchströmt. (*The quarterly journal of the chemical society* Vol. X. p. 77.) Hz.

Chemie. Houzeau, über den activen Sauerstoff. — H. sucht die Frage zu beantworten ob der durch Zersetzung von Bariumsuperoxyd mittelst Schwefelsäure erhaltene active Sauerstoff mit dem auf irgend eine Weise entstandenen Ozon Schoenbeins identisch ist. Er folgert aus seinen Untersuchungen dass nicht allein das Ozon, wie es auch erzeugt sein möge, alle Eigenschaften des activen Sauerstoffs besitzt, sondern auch stets ein und derselbe Körper ist, d. h. Sauerstoff in einem besonderen Molecularzustande. Er stützt sich hierbei auf folgende Thatsachen: 1. reiner und vollständig getrockneter Sauerstoff wird activ und erhält Geruch, wenn er in einem mit 2 Platindrähten versehenen Glasballon eingeschlossen ist, durch welchen electricische Funken schlagen. 2. Reiner und trockner Sauerstoff, welcher in einem Ballen abwechselnd der Einwirkung der Wärme und der Electricität ausgesetzt wird, in Gegenwart von Aetzbaryt oder wasserfreier Phosphorsäure, verliert und nimmt abwechselnd wieder alle Eigenschaften des activen Sauerstoffs an. 3. Auf irgend eine Weise dargestelltes Ozon giebt kein Wasser, wenn es bis zur Dunkelrothglühhitze erhitzt wird. — Durch folgende Thatsachen zeigt H., dass auch der Stickstoff kein Bestandtheil des Ozons ist: 1. destillirtes Wasser, vollkommen frei von Stickstoff oder dessen Verbindungen, gibt fortwährend Ozon; 2. das riechende electrolytische Gas wird, wenn es sehr rein ist, ohne merklichen Rückstand von Kali und Pyrogallussäure absorbirt; dasselbe findet statt, wenn der active Theil des Gases zuvor durch Jodkalium oder Silber absorbirt worden ist; 4. das Silberoxyd, welches durch Aufnahme des Ozons aus dem metallischen Silber entsteht, verliert beim Glühen genau so viel Sauerstoff, als es bei seiner Oxydation aufgenommen hatte und der wägbare Stoff, der sich beim Glühen entwickelt, kann durch erhitztes Kupfer wieder gebunden werden, wodurch auch das Kupfer um das gleiche Gewicht wie das Silber zunimmt. — Spuren einer Analogie zwischen dem Ozon und dem im Entstehungsmoment befindlichen Sauerstoff finden sich auch bei der Darstellung heider. So wie die Menge des frei gewordenen activen Sauerstoffs nicht proportional ist der des angewendeten Bariumsuperoxyds und seine Bildung abnimmt in dem Maasse, als sich der Wassergehalt der Schwefelsäure vergrössert und sich die Temperatur erhöht, so hängt auch die so mühe-

volle Darstellung des Ozon durch Electrolyse des Wassers von folgenden 3 Umständen ab: 1. ändert sich die Zusammensetzung und die Temperatur der electrolytischen Thätigkeit wenig, so vergrössert sich der Gehalt des riechendes Gases an activem Sauerstoff mit der Intensität der Säule, ist aber dieser nicht proportional. Eine electrolytische Flüssigkeit, melche mit 8 Bunsenschen Elementen 1,95 mgrm. actives Gas in gleichen Volumen Sauerstoff gab, lieferte mit 80 solchen Elementen 4,29 mgrm. 2. Bei geringer Veränderung der Intensität der Säule und der Zusammensetzung der electrolytischen Flüssigkeit verringert sich der Gehalt des riechenden Gases an activem Sauerstoff mit Erhöhung der Temperatur der Flüssigkeit. 3. Bei wenig wechselnder Temperatur der Flüssigkeit und der Intensität der Säule vergrössert sich der Gehalt des riechenden Gases an activem Sauerstoff mit der Quantität der zugefügten Schwefelsäure, scheint aber dieser nicht proportional zu sein. — Um mit einer gegebenen electricen Intensität die grösstmögliche Menge Ozon zu erhalten, muss man sehr stark angesäuertes Wasser oder besser verdünnte Säure anwenden. Es ist unmöglich mit 8 Bunsenschen Elementen Ozon darzustellen aus einem mit $\frac{1}{20}$ seines Volumens an Säure versetztem Wasser, während man leicht Ozon erhält bei Anwendung von 2 Bunsenschen Elementen und einiger Kubikcent. Schwefelsäure, welche mit $\frac{4}{5}$ Wasser verdünnt ist. — H.'s Methode der quantitativen Bestimmung des Ozons, des activen Sauerstoffs gründet sich auf die Thatsache, dass bei Gegenwart einer titrirten Schwefelsäure die Auflösung des Jodkaliums sich unter dem Einfluss des activen Sauerstoffs zersetzt in sich ausscheidendes Jod und in Kali, welches sich mit der Schwefelsäure verbindet. Wird die Flüssigkeit verdünnt, so bildet sich kein jodsaures Salz. Da das Jod flüchtig ist, so kann nach dem Kochen der Flüssigkeit während einiger Minuten und nach vollständigem Erkalten durch irgend eine Alkalilösung der Gehalt der Flüssigkeit an freier Schwefelsäure bestimmt werden. Aus der gefundenen Menge Kali lässt sich der mit dem Kalium verbundene Sauerstoff berechnen und dieser repräsentirt das Ozon oder den activen Sauerstoff in dem untersuchten Gasgemenge. Diese Methode ist so sicher und leicht auszuführen, dass H. damit das Ozon in der atmosphärischen Luft bestimmt hat. Die Menge desselben beträgt ungefähr ein Hundert Milliontheil. — Nach einer ungefähren Schätzung des activen Sauerstoffs im riechenden Gase, der durch die 3 gebräuchlichen Methoden dargestellt war, fand sich, dass 1 Litre desselben, aus Baryumsuperoxyd dargestellt, 3 bis 7 mgrm. activen Sauerstoff, solches durch Electrolyse verdünnter Schwefelsäure 2 bis 6 mgrm. und mittelst Phosphor dargestelltes Gas im Litre 0,2 bis 0,5 mgrm activen Sauerstoff enthält. (*Compt. rend. T. XLIII. pag. 34.*) *W. B.*

T. Sterry Hunt, über die Zusammensetzung der Wasser des Lorenz- und Ottava-Stroms. — Das Schöpfen des Wassers geschah gegen Ende des Winters vor dem Schmelzen

des Schnees, um es so rein wie möglich von den Quellen des Flusses mit eigentümlichen Bestandtheilen zu erhalten. In 10000 Theilen des Wassers des Ottavastroms fand Hunt

Kohlensauren Kalk	0,2480	Grm.
Kohlensaure Talkerde	0,0696	-
Kieselsäure	0,2060	-
Chlornatrium	0,0607	-
Chlorkalium	0,0160	-
Schwefelsaures Kali	0,0122	-
Schwefelsaures Natron	0,0188	-
Kohlensaures Natron	0,0410	-
Thonerde, Phosphorsäure	}	Spuren
Eisenoxyd u. Manganoxyd		

Das Wasser des Lorenzstroms enthielt in 10000 Theilen

Kohlensaurer Kalk	0,8083	Grm.
Kohlensaure Talkerde	0,2537	-
Kieselsäure	0,3700	-
Chlorkalium	0,0220	-
Chlornatrium	0,0225	-
Schwefelsaures Natron	0,1229	-
Kohlensaures Natron	0,0061	-
Eisenoxyd, Manganoxyd	}	Spur
Thonerde, Phosphorsäure		

(*Philos. magazine Vol. XIII. p. 239.*)

Hz.

Berthelot, Untersuchungen über den Schwefel. — Der Zweck der Untersuchungen des Verf. war, ein Princip zu finden, nachdem die so verschiedenen Modificationen des Schwefels in Zusammenhang zu bringen wären, und die Verhältnisse zu finden, in denen die aus den verschiedenen Verbindungen des Schwefels ausgeschiedenen Modificationen desselben zu diesen Verbindungen stehen. Der Verf. ist zu dem Resultat gekommen zwei Hauptrepräsentanten der verschiedenen Modificationen des Schwefels aufstellen zu müssen, zwischen denen die anderen Arten nur Uebergangsstufen bilden. Es sind dies einerseits der octaëdrische oder electronegative Schwefel, welcher in seinen Verbindungen die Rolle des oxydirenden Elementes spielt und welchem sich zunächst der prismatische, dann der weiche Schwefel der Polysulfurete anreihen. Andererseits der amorphe oder electropositive Schwefel, welcher in seinen Verbindungen die Rolle des oxydirbaren Elementes spielt. An ihn schliessen sich an der weiche Schwefel der Hyposulfite, der unlösliche Schwefel, welchen man erhält, wenn man Schwefelblumen wechselweise mit Alkohol und Schwefelkohlenstoff auszieht und der unlösliche Schwefel, welchen man erhält, wenn man weichen Schwefel mit Schwefelkohlenstoff auszieht. Schliesslich macht der Verfasser auf die Analogieen in dem Verhalten des Schwefels, Selens und Phosphors aufmerksam. (*Journ. de pharm. März 1857.*)

O. K.

A. Levöl, verbesserte volumetrische Bestimmungsweise des Chlors und der Schwefelsäure. — Es ist bei den bisherigen Methoden der Bestimmung des Chlors durch titrirte Silberlösung und der Schwefelsäure durch Chlorbarium oder andere Fällungsmittel schwer, den Sättigungspunkt genau zu erkennen. Diese Schwierigkeit wird durch die Methode L.'s gehoben. Er fügt nämlich der chlorhaltigen Lösung etwa das zehnfache Volum einer gesättigten Solution von reinem phosphorsauren Natron hinzu, und sättigt, wenn das Gemisch sauer reagirt, mit kohlen-saurem Natron. Nun erst lässt er vorsichtig die titrirte Silberlösung hinzutreten. Das Chlor wird zuerst niedergeschlagen mit weisser Farbe. Sollte sich auch schon zu Anfang gelbes phosphorsaures Silberoxyd bilden, so verschwindet diess doch sogleich beim Umrühren, bis alles Chlor gefällt ist. Bleibt die gelbliche Farbe, so ist der Sättigungspunkt eingetreten. Bekanntlich erkennt man nach Mohr's schon früher veröffentlichtem Verfahren die Endreaktion sicherer durch Zusatz von chromsaurem Kali zu der zu prüfenden Lösung, und Bildung von chromsaurem Silberoxyd. Diese Methode Mohr's möchte wohl noch zweckdienlicher sein, als die L.'s. — Zur Bestimmung der Schwefelsäure wendet L. eine titrirte Lösung von vollständig neutralem essigsaurem Bleioxyd an. Der zu untersuchenden Flüssigkeit setzt er Jodkaliumlösung hinzu. Zuerst wird die Schwefelsäure vom Blei gefällt. Erst wenn diess vollständig geschehen, bildet sich gelbes Jodblei, welches beim Umrühren nicht wieder verschwindet. Sobald also die gelbe Farbe permanent ist, ist der Sättigungspunkt erreicht. (*Journ. de Chim. et de Pharm.* XXXI. p. 99.) J. Ws.

J. Nickles, Untersuchungen über das Fluor und die Einwirkung der Säuren auf Glas. Die bis jetzt gebräuchliche Methode das Fluor in von Kieselsäure freien Substanzen nachzuweisen besteht darin, dass man das Fluor in Fluorwasserstoffsäure umsetzt, auf eine mit Wachs überzogene und an einigen Stellen wieder davon bereite Glasplatte wirken lässt, wodurch diese Stellen angegriffen werden. Bei nur geringen Mengen des anwesenden Fluors, lässt sich das Erkennen der Aetzung durch Beschlagen der Glasplatte mit Wasserdampf zu Ende des Versuches, oder einfacher durch Behauchen erleichtern. Verf. ist bei seinen Arbeiten darauf aufmerksam geworden, dass nicht allein das Fluor, sondern die Dämpfe der stärkern Säuren, selbst Wasserdämpfe, dieselbe Eigenschaft theilen, daher den Nachweis des Fluors unsicher machen; er bedient sich daher statt der Glasplatte einer Platte von Bergkrystall, welche von den übrigen Säuredämpfen nicht angegriffen Fluorwasserstoffsäure noch bei einer Menge von 0,000066 Fluor erkennen lässt. Hinsichtlich der einzelnen Versuche verweisen wir auf die Originalabhandlung. (*Journ. de Pharm.* Tom. XXXI. p. 334.) O. K.

Dusart, über die Auffindung des Phosphors. — Diese neue Methode der Entdeckung des Phosphors gründet sich auf

die Eigenschaft des Phosphors, der Phosphormetalle, der phosphorigen Säure und der unterphosphorigen Säure bei Gegenwart von Wasserstoff im Entstehungsmomente Phosphorwasserstoff zu bilden, der sich leicht erkennen lässt. — Ein Apparat, der in der Stunde ungefähr 10 Liter Gas (558,95 Kub. Zoll) Wasserstoffgas liefert, entwickelte mit 1 mgrm. Phosphor 15 Liter Gas, in welchem sich das Phosphorwasserstoffgas durch die grüne Farbe beim Brennen deutlich zu erkennen gab, besonders wenn man vor die Flamme ein Stück Porzellan hielt; zugleich setzt sich auf dem Porzellan ein röthlich gelber Beschlag ab. Dieses Erkennungszeichen ist ebenso empfindlich wie der Arsenspiegel im Marshschen Apparat und dabei von längerer Dauer. Mit der Masse eines Zündhölzchen, welche 0,01 Grm. wog zeigte sich die Färbung der Flamme noch nach $1\frac{1}{2}$ Stunden. Die Phosphorescenz konnte im Dunkeln am Ende der Röhre, durch die das Gas austrat, sowie nach dem vorsichtigen Eintretenlassen einiger Luftblasen in die Flasche beobachtet werden. Doch ist der letztere Versuch nicht ohne Gefahr. — Der Geruch des mittelst Eisen entwickelten Wasserstoffgases rührt nach D. nur von Phosphorwasserstoff her. Als das Gas über Bimstein, der mit salpetersaurem Silberoxyd getränkt war, geleitet wurde, brannte es nicht mit grüner, sondern mit kaum sichtbarer Flamme und im Sifersalz konnte phosphorsaures Silberoxyd nachgewiesen werden. Es gelang auf diese Weise, den Phosphor in den verschiedensten Eisensorten, vom Gusseisen bis zum Clavierdraht nachzuweisen. Wesentlich bei diesem Versuch ist aber, das Gas durch geschmolzenes Aetzkali von Schwefelwasserstoff zu befreien, da dieser leicht beim Brennen durch seine blaue Farbe die grüne des Phosphors beeinträchtigen kann. (*Compt. rend. T. XLIII. pag. 1126*)

W. B.

Hvoslef, über Phosphormetalle. — Phosphoreisen. Fein zertheiltes Eisen mit Phosphordampf erhitzt giebt graues, zusammengesintertes nicht magnetisches von Säuren nicht angreifbares Phosphoreisen, das aus Fe^2P besteht. Schmelzt man es mit Borax, so wird es sehr spröde, magnetisch, feinkörnig, erhält das spec. Gew. 6,28 und ist in Säuren unlöslich. Dann besteht es aus Fe^6P . — Phosphorkupfer wird erhalten durch Behandlung von Kupferblech mit Phosphor. Es ist mattgrau, zusammengesintert und besteht aus Cu^4P . Wird es mit Borax geschmolzen, so wird es fast silberweiss, nimmt durch Poliren starken Glanz an, wird sehr spröde und besteht aus Cu^6P . Spec. Gew. 6,59. — Phosphorzink. Wird phosphorsaures Natron mit Zinkspähnen gemengt in einer beschlagenen Glasretorte bis zum Erweichen derselben geglüht, so entsteht ein gelbes krystallinisches Sublimat, das beim Erhitzen an der Luft mit weiss leuchtender Flamme verbrennt. Wird die Masse mit Salzsäure ausgewaschen und ausgekocht, so bleibt ein metallisch graues krystallinisches Pulver, das unlöslich in Salzsäure ist und aus ZnP besteht. Wasserfreies Chlorzink mit Phosphorbaryum erhitzt

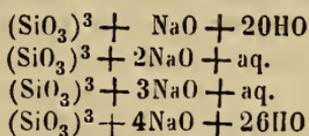
und nachher mit Salzsäure behandelt giebt dieselbe Substanz. — Werden 2 Aeq. Zinkoxyd, 1 Aeq. Phosphorsäure und 7 Aeq. Kohle in einer Thonretorte starker Glühhitze ausgesetzt, so entwickelt sich selbstentzündliches, phosphorhaltiges Kohlenoxydgas, in den Hals der Retorte sublimirt ein sprödes, graues Phosphorzink, das in Salzsäure unter Entwicklung eines nicht selbstentzündlichen Phosphorwasserstoffgases auflöslich ist. Es besteht aus Zn^3P . Zinkoxyd in einem Strom von Phosphorwasserstoffgas geglüht, giebt ein grauschwarzes, pulveriges Phosphorzink, das in Salzsäure unlöslich ist. Wird Zinkoxyd in Phosphordampf geglüht, so entsteht eine schwarze, sehr krystallinische Masse, gemengt mit rothem Phosphorzink. Salzsäure entwickelt daraus selbst entzündliches Phosphorwasserstoffgas und es bleibt ein krystallinisches Phosphorzink ungelöst. Phosphorwasserstoffgas in eine Lösung von essigsäurem Zinkoxyd geleitet ist ohne Wirkung; ebenso Phosphor in der Lösung dieses Salzes oder in einer Lösung von Zinkoxyd in Natronlauge geschmolzen. Phosphor-Zink-Kupfer. Messing mit waserfreier Phosphorsäure und Kohlenpulver unter einer Boraxdecke geschmolzen giebt einen spröden Regulus von bläulich-weisser Farbe und blättrig krystallinischem Bruch $10(Cu^6P) + Zn^6P$. (*Annalen der Chem. u. Pharm. Bd. C. p. 99.*) D. v. S.

F. Wöhler und H. St. Claire Deville, über das Bor. — Verf. haben das krystallisirte Bor in verschiedenen Varietäten dargestellt, die mit verschiedenen Farben, von der dunkelgranrothen durchsichtigen bis zur honiggelben fast farblosen, verschiedene Zusammensetzung, aber wie es scheint gleiche Krystallform verbinden. Die Grundform, an einem wohl ausgebildeten Krystall gemessen, ist die des quadratischen Prismas. Die Härte ändert sich in den Varietäten, bleibt jedoch stets höher, als die des Korunds. Die Verf. unterscheiden hiernach besonders drei Varietäten. I. Das schwarze, fast undurchsichtige, mit Diamantglanz, greift Diamant an, ist aber nicht vollständig so hart als letzterer, entsteht wenn man bei seiner Darstellung die Borsäure und das Aluminium nur kürzere Zeit bei niedrigerer Temperatur in Berührung lässt, enthält 2,4 pCt. Kohlenstoff 97,6 pCt. Bor. II. Das Bor in Form farbloser, durchsichtiger an einander gereihter Prismen, in höchstem Grade diamantglänzend, aber mit geringerer Härte als die vorige Varietät. Diese Varietät entsteht, wenn man Borsäure mit einem Ueberschuss von Aluminium lange im Kohlentiegel stark erhitzt. Die Zusammensetzung ist 4,2 pCt. Kohlenstoff, 6,7 pCt. Aluminium, 89,1 pCt. Bor. III. Die härteste Varietät erhält man, wenn man wiederholt Borsäure auf Aluminium bei einer so hohen Temperatur einwirken lässt, dass die Borsäure rasch verdampft. Das auf diese Art dargestellte Bor lässt sich nicht ganz von Thonerde befreien. Es besteht aus kleinen Krystallen, welche die Härte des besten Diamantpulvers haben. Schliesslich knüpfen die Verfasser an diese Beobachtungen noch einige Betrachtungen über das Vermögen einiger Körper bei der Krystallisation anderen, die

sie theilweise aufgelöst enthalten, selbst wenn ihnen eine andere Krystallform eigen ist, die ihrige aufzuzwingen. (*Ebenda Bd. CI. p. 37.*) O. K.

A. Stromeier, quantitative Bestimmung der Borsäure. — Man bindet die Borsäure an eine hinreichende Menge Kali, setzt dann reine Flusssäure im Ueberschuss hinzu und dampft im Wasserbade zur Trockne ab. Beim Abdampfen müssen die Dämpfe das Lakmuspapier röthen. Man erhält auf diese Weise Borfluorkalium. Die trockne Salzmasse versetzt man bei gewöhnlicher Temperatur mit einer 20 pCt. haltenden essigsäuren Kalilösung und lässt einige Stunden stehen. Die Flüssigkeit wird durch ein gewogenes Filtrum abgossen, der Niederschlag mit der Lösung von essigsäurem Kali ausgewaschen, endlich das essigsäure Kali durch Alkohol von 84 Tralles entfernt. Der bei 100 °C. getrocknete Niederschlag wird gewogen. Die Auflösung desselben darf durch Ammoniak keinen Niederschlag von Kieselsäure zeigen. Um die Borsäure im Meerwasser und Salzquellen zu bestimmen, fällt man die Erdsalze durch kohlen-saures Natron, filtrirt, dampft zur Trockne ab und zieht die Borsäure mit Alkohol und etwas Salzsäure aus, setzt dann Kalilauge bis zur stark alkalischen Reaction hinzu, desillirt den Alkohol ab und verdampft mit Flusssäure wie oben. (*Ebenda Bd. C. p. 82.*) D. v. S.

E. Fremy, über die Silicate. — Die wichtige Rolle, welche die Salze der Kieselsäure in der Natur spielen und das noch über sie verbreitete Dunkel veranlassten F., sie einem genaueren Studium zu unterwerfen. Es gelang ihm, mit den Alkalien vier verschiedene Reihen von Salzen darzustellen, die folgendermassen zusammengesetzt sind.



Die Salze der ersten Reihe gewann er, als er Alkalilösung bei wenig erhöhter Temperatur auf einen grossen Ueberschuss von Kieselsäurehydrat wirken liess. Durch Fällen mit Alkohol konnte er die Verbindungen rein erhalten, denn sie zum Krystallisiren zu bringen gelang ihm nicht. Bei gelinder Calcination zeigten sie das merkwürdige Verhalten, gerade auf in unlösliche Kieselsäure und reines Alkali zu zerfallen. Trieb er die Erhitzung bis zur Rothgluth, so ging die SiO_3 in den quarzartigen Zustand über, in welchem sie nur durch Zusammenschmelzen mit Alkalien wieder verbindbar ist. — Lässt man unter gleichen Umständen einen Ueberschuss von Basis auf die lösliche Kieselsäure einwirken, so resultirt die zweite beständigere Reihe von Silicaten, die nur bei starker Rothgluth einen Theil ihrer Basis frei werden lassen, und durch Kochen mit Alkalilösung in die Salze

der dritten Reihe übergehen. Diese sind auch nicht krystallisirbar, verändern sich aber auch durch die stärkste Rothglühhitze nicht. — Wird ein Salz irgend einer dieser drei Reihen mit überschüssigem Alkali zusammengeschmolzen, so entstehen die der vierten Reihe, welche krystallisirbar und ganz beständig sind. — F. erklärt hiernach die Kieselsäure für polybasisch und stellt detaillirtere Berichte über seine Arbeit in Aussicht. (*Journ. de Chim. et de Pharm.* XXXI. p. 81.)

J. Ws.

W. Odling, über die gegenseitige Präcipitation der Metalle. — In einem frühern Aufsatz hat Odling gezeigt, dass zwar das Cadmium aus einer angesäuerten Kupferchloridlösung alles Kupfer als ein rothes Pulver niederschlägt, dass aber ein in eine mässig concentrirte, kochende, schwach angesäuerte Lösung von Cadmiumchlorid getauchte, reine Kupferplatte sich mit einem weissen oder gelblichweissen Ueberzug von Cadmium überzieht. Derselbe hat jetzt ähnliche Versuche mit anderen Metallen gemacht. Die Entstehung des Silberbaums durch Einwirkung von Quecksilber auf eine Lösung von salpetersaurem Silberoxyd ist bekannt. Ein blankes Silberblech überzieht sich aber in einer Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxydul mit einem halbfüssigen Amalgam. Selbst Quecksilberchlorid wird durch Silber zu Quecksilberchlorür und Quecksilber theilweise reducirt. — Silber wird durch Kupfer präcipitirt. Allein bringt man Silber in eine kochende, concentrirte, angesäuerte Lösung von Kupfervitriol, so überzieht es sich bald mit einer dünnen Schicht Kupfer. Aehnlich verhält sich Kupferchlorid. — Das Antimon und Wismuth wird durch Kupfer gefällt, aber aus einer sauren, kochenden Lösung von Kupferchlorid schlägt es etwas Kupfer nieder. — Auch Zinn, das sonst das Kupfer präcipitirt, kann von diesem aus der Lösung gefällt werden, wenn man reines Kupfer in eine mässig concentrirte, kochende, saure Lösung von Zinnchlorür bringt. Das Metall setzt sich als eine glänzende Metallhaut auf das Kupfer ab. — Das Kupfer wird durch Blei präcipitirt, allein aus einer gesättigten, stark sauren, kochenden Lösung von Chlorblei wird umgekehrt das Blei durch das Kupfer präcipitirt. So fällt das Blei das Zinn aber auch dieses jenes Metall aus den Lösungen. Doch wird aus der Chlorverbindung das Zinn leichter durch Blei ausgefällt, als umgekehrt das Blei durch das Zinn. In letzterem Falle ist Kochen der Lösung erforderlich. — Das Cadmium präcipitirt das Zinn aus der sauren Zinnchlorürlösung. Allein dieses schlägt jenes aus der Cadmiumchloridlösung schon in der Kälte als eine dünne Haut nieder. Im Kochen wird davon sehr viel gefällt. — Eisen, Kobalt und Nickel überzieht sich in einer kochenden und ziemlich concentrirten Zinnchlorürlösung mit einer dünnen Zinnschicht. Bringt man aber ein Zinnblatt in eine saure Lösung von Eisen, Kobalt oder Nickelchlorür, so wird das Zinn dunkel, brüchig und enthält reichlich Eisen, Kobalt oder Nickel. — Blei wird von Cadmium leicht präcipitirt. Kocht man aber Blei in einer mässig

concentrirten Lösung von Cadmiumchlorid, so überzieht es sich mit Cadmium. — Eisen oder Stahl fällen das Cadmium aus seinen Lösungen. Dagegen nimmt letzteres Metall in einer Lösung von Eisenchlorür gekocht entschieden Eisen auf. Die Oberfläche wird dunkel und wirkt auf den Magnet. Ganz eben so verhält sich Cadmium zu Kobalt und Nickel. — Zink präcipitirt stark das Eisen, aber das Umgekehrte zu erzielen ist Odling nicht gelungen. — Die Ursache der gegenseitigen Fällbarkeit zweier Metalle kann theils durch die Verschiedenheit der Verhältnisse unter denen die beiden Versuche ange stellt werden, theils nach Berthollet durch die Wirkung der Masse, theils durch Bildung einer Legirung erklärt werden. Dass eine Legirung sich bildet hat Odling dadurch nachgewiesen, dass er zeigte, dass ein mit Cadmium durch Fällung überzogenes Kupfer in kochender Salzsäure mit ersterem Metall gleichzeitig aufgelöst wird, welches nicht geschehen könnte, wenn die Metalle sich nur berührten, in welchem Falle der galvanische Process die Lösung des Kupfers verhindern müsste. (*The quaterly journal of the chemical society Vol. IX. pag. 289.*)

Hz.

Tissior, Eigenschaften des Aluminiums. — Das Aluminium oxydirt sich bei sehr hoher Temperatur, bei Weissgluth, doch dringt die Oxydation nicht tief ein, weil die dünne Schicht von Thonerde, die sich bildet, das Metall vor Zutritt des Sauerstoffes schützt. Es reducirt Kupferoxyd und Bleioxyd mit Explosion, das Eisenoxyd nur unvollkommen. In Salpeter bis zum Rothglühen erhitzt, verbrennt das Aluminium mit blauer Flamme. Mit schwefelsaurem Kali und Natron zum glühenden Fluss gebracht, detonirt es heftig. Beim Schmelzen mit kohlen saurem Kali wird es schnell angegriffen; es wird Kohle dabei aus der Kohlensäure des Salzes abgeschieden. Silicate und Borate werden ebenfalls reducirt; es bildet sich Bor und Silicium. Kochsalz und namentlich Fluorcalcium sind die besten Flussmittel für dieses Metall. (*Compt. rend. T. XLIII. pag. 1187.*)

W. B.

C. W. Vincent, über Doppelverbindungen von Chromoxyd und Ammoniak. — Grünes Chromoxydhydrat, das aus Chromchloridlösung gefällt und sorgfältig ausgewaschen war, brachte der Verf. eine halbe Stunde in concentrirte Ammoniakflüssigkeit und filtrirte dann ab, Die Lösung enthielt keine Spur Chromoxyd. Sie war farblos. Als aber das Chromoxyd mit einer kleinen Menge Salzsäure, Salpetersäure oder Schwefelsäure versetzt und nun mit Ammoniakflüssigkeit behandelt wurde, färbte sich jenes graublau und die filtrirte Flüssigkeit war gefärbt. Je grösser die angewendete Menge der Säure wurde, um so mehr löste sich vom Chromoxyd im Ammoniak auf. Die Flüssigkeit nahm eine schön hochrothe Farbe an, wenn Salzsäure, eine blassrothe, wenn Salpetersäure, eine dem Portwein ähnliche, wenn Schwefelsäure angewendet war. Das Ammo-

niak löst also nicht Chromoxyd auf, nur Ammoniaksalze sind es, die seine Löslichkeit bei Gegenwart von Ammoniak bedingen. Der Verf. glaubt dargethan zu haben, dass diese Lösungen eigenthümliche Doppelverbindungen enthalten, die zu isoliren ihm jedoch nicht gelang. (*Philos. magazine Vol. XIII. p. 191*) Hz.

E. Frémy, über das krystallisirte Chrom und seine Verbindungen. — Zu dem Zweck die Analogie des Eisens, Mangans und Chroms in ihrem Verhalten näher zu beleuchten, hat Verf. das Chrom einigen Versuchen unterworfen. Nach Wöhler erhält man das Eisen, Mangan und Chrom von besonderer Reinheit, wenn man über die Chlorverbindungen dieser Metalle in der Rothglühhitze Natriumdampf und Wasserstoffgas leitet. Das Chrom hat Verf. hierbei in Krystallen erhalten, welche, wenn sie durch Waschen von dem anhaftenden Chlornatrium gereinigt sind, einen sehr bedeutenden Glanz besitzen und nach der Untersuchung von Senarmont dem kubischen System angehören. Sie sind sehr hart und besitzen bisweilen die merkwürdige Eigenschaft von den stärksten Säuren selbst Königswasser nicht angegriffen zu werden. Verf. hebt besonders hervor, dass das Chrom, das sonst dem Mangan und Eisen ganz analog ist, hierin mit dem Rhodium und Iridium in eine Reihe zu stehen kommt, und dass hieraus ebenso wie aus den Versuchen von Deville über das Aluminium sich ergibt, dass uns noch die genügenden Kenntnisse fehlen, um die Metalle in eine natürliche Klassification zu bringen. Verf. hat ferner eine Verbindung des Eisens mit dem Chrom durch Reduction des chromsauren Eisenoxyds durch Kohle und durch Glühen von Eisen und Chromoxyd im Schmiedefeuer dargestellt. Er erhält dabei eine crystallinische Masse, bisweilen in langen Nadeln, von solcher Härte, dass sie selbst gehärteten Stahl ritzt. Das grüne Chromsesquioxyd zeigt, wenn man es geschmolzen hat, alle Eigenschaften des von Wöhler durch Zersetzung der Chlorchromsäure erhaltenen Sesquioxyds; es ritzt Quarz, Stahl selbst Korund. Verf. schliesst endlich aus dieser bedeutenden Härte des Chrom und seiner Verbindungen auf die Verwendbarkeit desselben für die Industrie. (*Journ. de Pharm. et Chim. Tom. XXXI. p. 321.*) O. K.

Brunner, Darstellung und Eigenschaften des Mangans. — B. hat die Darstellung des Aluminiums aus seiner Fluorverbindung mittelst Natrium auf das Mangan übertragen. Als Rohstoff diente der Braunstein, aus welchem ein lösliches Manganoxydsalz bereitet wurde. Hierbei schlug B. ein neues Verfahren ein, wobei er ziemlich den ganzen Mangan Gehalt des Braunsteins als schwefelsaures Salz gewann. 100 Th. fein gepulverter Braunstein wurden mit 40 Th. Schwefel und 10 Th. Holzkohlenpulver etwa 2 Stunden lang mässig geglüht, die geriebene Masse so lange in der Wärme mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, bis ein neuer Zusatz dieser Säure keine Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas veranlasste. Dann wurde die Masse mit Wasser ausgelaugt, und der Rückstand

mit Wasser ausgewaschen. Beim Eindampfen der Flüssigkeit setzt man Salpetersäure oder chlorsaures Kali hinzu um das Eisen zu oxydiren. Die trockene Salzmasse wird leicht geglüht, wodurch das meiste Eisen als Oxyd abgeschieden wird und dann beim Auflösen nebst Kieselsäure zurückbleibt. Beim Abdampfen der Lösung scheidet sich noch Eisenoxydul aus; um letzteres ganz zu entfernen, bringt man die concentrirte Flüssigkeit in eine Flasche, thut etwas Marmor hinzu und lässt die Flasche unter öfterm Umschütteln einige Tage stehen, bis eine Probe mit Cyaneisenkalium einen rein weissen Niederschlag hervorbringt. Dann dampft man die filtrirte Flüssigkeit zur Krystallisation ein; der schwefelsaure Kalk scheidet sich hierbei ab. Das schwefelsaure Manganoxydul wird darauf in kohlen-saures verwandelt und dieses noch feucht in verdünnte Fluorwasserstoffsäure getragen, so lange noch ein Aufbrausen stattfindet, jedoch darf die saure Reaction nicht verschwinden. Man giesst die Flüssigkeit ab und trocknet den Niederschlag ein. — Auf 2 Th. Fluormangan nimmt man ungefähr 1 Th. Natrium. Ist die Hitze bei der Reduction unzureichend, so ist das Metall nicht zusammengeschmolzen, sondern man findet es in kleinen Stücken, die sich jedoch leicht zusammen schmelzen lassen. Die Körner werden im Stahlmörser gepulvert und mit dem doppelten Volum Chlorkalium oder Kochsalz in einem Tiegel bis zum Weissglühn erhitzt. Auf diese Art kann man kleinere Körner zu Massen von beliebiger Grösse zusammenschmelzen. — Die Ausbente an reinem Metall ist verschieden. Der Rechnung nach sollten 49,9 Natrium 100 Fluormangan zersetzen und 59,4 Mangan nebst 90,4 Fluornatrium liefern. Br. erhielt jedoch bei Anwendung von 40 bis 60 Grm. Fluormangan selten mehr als die Hälfte des nach der Berechnung zu erwartenden Metalles. Die Ursache dieses Verlustes scheint die bei der Reduction in Folge der Hitze stattfindende Verflüchtigung eines Theiles des Natriums zu sein. — Das auf diese Weise dargestellte Mangan besitzt Eigenschaften, welche von denen, die man diesem Metall bisher zuschrieb, wesentlich abweichen. Die Farbe dieses Metalles ist die eines hellen Guss-eisens. Es ist sehr hart, so dass es von einer Stahlfeile nicht merklich angegriffen wird. Glas und Stahl werden von dem Mangan leicht geritzt. Dieser Härte wegen ist es einer ausgezeichneten Politur fähig, so dass es hierin von keinem Metall, selbst nicht vom Stahl übertroffen wird. Das Schleifen des Mangans geschieht am besten mit Smirgel und Wasser auf einem harten Sandstein, das Poliren auf lithographischem Kalkstein mit englischem Roth oder Wiener Kalk mit Wasser. Der Glanz ist unter gewöhnlichen Umständen sehr dauerhaft; er blieb in der Atmosphäre des Laboratoriums sechs Wochen vollkommen unverändert. Das Metall ist sehr spröde, zerbricht unter dem Hammer und lässt sich im Stahlmörser zu Pulver stossen. Spec. Gew. = 7,138 bis 7,206. Vom Magnet wird es nicht angezogen. Beim Erhitzen an der Luft läuft es mit ähnlichen Farben an, wie der Stahl und bedeckt sich zuletzt mit einem braunen, pulver-

förmigen Oxyd. Vom Wasser wird das Mangan bei gewöhnlicher Temperatur nur sehr langsam angegriffen; doch verliert es bei längerer Berührung den Glanz und bedeckt sich nach einigen Tagen mit einem Hauch von Oxyd. In kochendem Wasser ist das Metall nach einer halben Stunde bräunlich angelauten und das Wasser vom Oxyd schmutzig getrübt. Eine Entwicklung von Wasserstoffgas wurde kaum bemerkt. Von den Säuren wird das Mangan rasch angegriffen. — Seiner Härte wegen kann das Mangan sehr gut statt des Diamants zum Schneiden von Glas und selbst von Stahl dienen; des Glanzes wegen kann es zu optischen Instrumenten, z. B. Teleskopspiegeln, verwendet werden. — Für die Darstellung des Mangans im Grossen empfiehlt Br. statt des schwefelsauren Manganoxyduls das Chlorür, das mit seinem gleichen Gewicht Flussspath geschmolzen, Fluormangan lieferte. (*Dinglers polyt. Journ. Bd. CXLIV. S. 184.*) W. B.

Schlagdenhaußen, volumetrische Bestimmung des Zinnchlorürs und Zinnchlorids in Gemischen beider. — Die Bestimmung des Zinnchlorürs kann durch eine Lösung von übermangansaurem Kali von bekanntem Gehalte bewerkstelligt werden, indem man zu der salzsäurehaltigen Auflösung des Zinnchlorürs so lange das übermangansaurer Kali hinzufügt, bis es nicht mehr zu mangansaurem Kali reducirt wird, sondern seine rothe Farbe behält. Um nun in käuflichen Gemengen von Zinnchlorür und Zinnchlorid die Mengen beider zu bestimmen, hat man zwei verschiedene Operationen vorzunehmen. Einen Theil der Lösung behandelt man auf die angegebene Weise und erfährt dadurch die Quantität des Chlorürs direct; einen andern Theil dampft man zur Verjagung der freien Salzsäure ein und kocht das wieder gelöste Gemisch mit körnigem Zinn. Dadurch wird alles Chlorid zu Chlorür reducirt, und die ganze Menge des Zinns als Chlorür bestimmt. Das erste Ergebniss vom zweiten subtrahirt, ergibt die Menge Zinnchlorür, dessen Chlor als Zinnchlorid in der Substanz enthalten war. Aus der Quantität dieses Chlors lässt sich die ursprüngliche Zinnchloridmenge leicht durch Rechnung finden. (*Journ. de Chim. et de Pharm. XXXI. p. 96.*) J. Ws.

Payen, über die Anwendbarkeit des in der Natur vorkommenden phosphorsauren Kalks (Phosphorit) als Dünger. — Man hat im Depart. der Ardennen Lager von Phosphorit fast an der Oberfläche des Bodens gefunden. Sie bestehen aus zusammengebackenen knolligen Massen von graulicher oder grünlicher Farbe, welche gewöhnlich die Grösse eines Hühnereies haben und in der Kreide eingebettet sind. Diese Knollen bilden Lager, die sich weithin erstrecken. Zwei Analysen (Nr. 2. nach dem Glühen angestellt) ergaben folgende Zusammensetzung:

	I	II
Thonerde und Kieselerde	25,66	30,00
Eisenoxyd	Spuren	Spuren

Kalk	44,54	46,94
Phosphorsäure	12,12	14,72
Kohlensäure	7,33	7,66
Wasser und flüchtige Stoffe	10,33	0,00
	<u>99,98</u>	<u>99,32</u>

Es wäre für die Landwirthschaft offenbar sehr wünschenswerth, den mineralischen phosphorsauren Kalk in einen Zustand versetzen zu können, worin er von den Pflanzen in demselben Grade assimilirbar wäre, wie die gemahlene oder mit Säuren behandelte Knochen oder wie die in den Zuckerraffinerien verwendete Knochenkohle. Die Vortheile dieser Düngungsmittel (die feine Vertheilung und leichte Auflöslichkeit des phosphorsauren Kalkes, die leicht in Fäulniss übergehende organische Substanz und die Porosität) kann der mineralische phosphorsaure Kalk nicht gewähren. Bei seiner sehr bedeutenden Cohäsion ist es nicht möglich, ihn durch mechanische Mittel so zu zertheilen, wie den phosphorsauren Kalk in den Knochen. In England hat man es mit dem aus Estramadura eingeführten Apatit versucht, aber bei weitem nicht die günstigen Resultate erhalten, wie mit Knochen und Thierkohle aus Zuckerraffinerien. Man musste den natürlichen phosphorsauren Kalk mit starken Mineralsäuren behandeln, um ihn vom Sand abzuschneiden, die Auflösung mit ammoniakalischen oder bittererdehaltigen Flüssigkeiten fällen und dann thierische oder gährungsfähige Substanzen hinzulügen. Dieses Verfahren wäre jedoch ohne Zweifel zu kostspielig, wenn man nicht die bei der Sodafabrikation verloren gehende Salzsäure und das Ammoniakwasser der Gasanstalten benutzen kann. — In Frankreich verkauft man bereits den Phosphorit als Dünger. Moride warnt aber vor dem Ankaufe, da er so sehr löslich sei. Um den mineralischen phosphorsauren Kalk, der entweder mit organischen Substanzen oder mit Knochen oder Thierkohle vermenget ist, zu erkennen empfiehlt Moride die Anwendung kochender Essigsäure, welche den phosphorsauren Kalk der Knochen auflöst, den mineralischen phosphorsauren Kalk indessen nicht angreift. Beim Einäschern liefern die Knochen und Thierkohle eine weisse Asche, der Phosphorit indessen eine rothe oder braune. (*Compt. rend.* 1857. Nr. 10.) W. B.

Wagner, neue Bildungsweise des Ammoniaks und der Ammoniaksalze. — Die Wichtigkeit der Ammoniaksalze für die Landwirthschaft und Technik nimmt von Jahr zu Jahr zu und zwar in vielen Fällen in dem Verhältniss, als der Preis der Kalisalze sich steigert. Trotzdem sehen wir, dass eine schon seit langer Zeit bekannte reichliche Quelle des Ammoniaks bisher noch keine Benutzung fand. W. meint das Ammoniak, welches bei der Verbrennung der Steinkohlen sich bildet. Liebig ist der erste, der hierauf aufmerksam gemacht hat. In seiner Schrift über Theorie und Praxis der Landwirthschaft sagt er: „ein jeder Feuerheerd, alle die zahlreichen Feuerstätten und Schornsteine in den Fabrikstädten, die Hohöfen und Ei-

senhütten sind ebenso viele Destillationsapparate, welche die Atmosphäre mit der stickstoffhaltigen Nahrung einer untergegangenen Pflanzenwelt bereichern. Von der Quantität Ammoniak, welche auf diese Weise die Atmosphäre empfängt, kann man sich einen Begriff machen, wenn man sich erinnert, dass manche Leuchtgasfabriken in dem Gaswasser viele hundert Centner Ammoniakwasser gewinnen.“ — Nürnberg consumirt jährlich 1 Mill. Ctr. Steinkohlen, welche mehr als 9000 Ctr. Ammoniak der Atmosphäre mittheilen. Es gehört nicht in das Bereich des Unmöglichen, den in den Schornstein ziehenden Gasen, ehe sie in die Atmosphäre gelangen, durch Schwefelsäure oder auch vielleicht durch billige schwefelsaure Salze (Gyps, Eisenvitriol in Gestalt verwitterter schwefelhaltiger Braunkohlen) das Ammoniak zu entziehen. Gelänge es nur 10 pCt. des gebildeten Ammoniaks zu condensiren, und in Salmiak zu verwandeln, so würde man aus 1 Mill. Ctr. Steinkohlen 2832 Ctr. Salmiak erhalten, welche, den Ctr. à $14\frac{1}{4}$ Thlr. gerechnet, 40,35 Thlr. repräsentiren. Könnte man alles Ammoniak verdichten, so gewönne man mehr als den Werth der Steinkohlen. — Voraussichtlich ist die Quantität Ammoniak weit grösser als sie die Theorie nach dem Stickstoffgehalt der Steinkohlen berechnet. Denn Erdmann und Marchand haben längst bewiesen, dass sich Ammoniak bildet, wenn Stickstoff und Wasserdämpfe über glühende Kohlen geleitet werden. Stöckhardt sagt in seinen Feldpredigten: „So lange die deutschen Felder noch durch Ammoniak zu einem höheren Grade von Fruchtbarkeit gelangen und so lange wir keine billigere Ammoniakquelle besitzen, so lange wird auch der Guano als ein mächtiger Hebel des deutschen Ackerbaues mit Vortheil zu benutzen sein.“ In der Zukunft wird es nicht mehr des Guanos bedürfen*), um unsere Felder mit Ammoniak zu versehen; die Verbrennung der Steinkohlen wird reichlichere Mengen von Ammoniaksalzen liefern, als die Guanolager Peru's; und noch dazu fast umsonst. (*Dinglers polyt. Journ. Bd. CXLIV. S. 236.*) W. B.

*) Der Guano wird überdies auch nicht mehr so lange zu haben sein, Die Unerschöpflichkeit der Guanolager, von der man so viel gefabelt, hat sich schon nach einer sehr kurzen Zeit als völlig nichtig erwiesen. 1814 langte die erste Ladung Guano an und jetzt ängstigt die nahe bevorstehende Erschöpfung der Guanolager, wenigstens auf der mittleren Gruppe der Chinchaineln, den englischen Landwirth als ein wahres Schreckensgespenst schon seit Jahren. Die erste Schätzung stellte 1853 Sennor Elias an, der damals contractlich die Verschiffung des Guano übernommen hatte. Er giebt an, dass in dem Maasse wie der Guano bisher fortgenommen, der Rest noch für 8 Jahr reichen würde. Nun hat aber die Einfuhr nach England sich seit 1853 verdoppelt und die nach Nordamerika, wo überhaupt erst der Guano seit 1851 in beträchtlichen Massen verwendet wird, gleichfalls. Elias giebt an, dass bis 1853 im Ganzen 2,085,000 Tons (43,369,644 Zoll Centner) Guano fortgeschafft worden seien, davon kommen auf England allein 1,257,107 Tons, also 60,29 pCt. In den 4 Jahren seit 1852 beläuft sich die Guanoimportation Englands auf 863,338 Tons, also auf 68,68 pCt. der Einfuhr der vorhergehenden 12 Jahre. Zu einem gleichen Resultat wie Elias kam in demselben Jahre M'Intosh. Dieser verbürgt sich dafür, dass die bereits weggeführte Menge grösser sei, als die noch vorhandene. Eine dritte Schätzung veranlasste 1855 die peruvianische Regierung. Nach dieser sollen

Bolley, die Heizkraft des Holzgases verglichen mit Weingeist für die Arbeiten in Laboratorien. — Mit der Einführung der Holzgasbeleuchtung in Zürich wurde auch das pharmaceutisch-technische Laboratorium zu Heizzwecken mit Gas versehen. Um den Unterschied der Kosten, der mit der Verdrängung der Weingeistlampe eintritt, zu ermitteln, liess B. eine Reihe von Versuchen durchführen. — Die Heizkraft wurde ermittelt aus der in einer gegebenen Zeit verdampften Menge Wassers, dessen anfängliche Temperatur bekannt war. Das Niveau des Wassers wurde durch einen Tropfapparat, aus dem das Verdampfende sich ersetzte, gleich erhalten. In dem zu erheizenden Gefäss befand sich $\frac{1}{2}$ Liter Wasser; dies war die passende Menge sowohl für die Berzelius'sche Lampe, als auch für den Gasbrenner. Gläserne Weingeistlampen mit massivem Docht brachten es bei dieser Wassermenge nicht zum entschiedenen Kochen, obschon das Gefäss ein dünnrandiges eisernes war. Bei diesen Lampen dient der Weingeistverbrauch pro Stunde allein als Element der Kostenverglei chung gegen Gas. Die Gasbrenner waren einfache Bunsensche, wie sie auch im Hallischen Laboratorium eingeführt sind. — Aus diesen Versuchen leiten sich folgende Ergebnisse ab: 1. Im Mittel wurden mit einem Kubikfuss Gas 146,4 Grm. (10,016 Loth) Wasser verdampft. 2. Im Mittel wurden mit 100 Grm. (6,842 Loth) Weingeist von 0,834 specif. Gew. 446,5 Grm. (30,568 Lth.) Wasser verdampft. 3. Ein einfacher Bunsenscher Brenner verzehrt in der Stunde je nach dem Druck, der zwischen 3 und 6 Centimetern (1" 1,764" bis 2" 3,529") schwankte, 3,78 bis 5 Kubikfuss Gas. 4. Die kleine Glaslampe mit massivem Dochte verzehrt 42,2 Grm. (2,28 Loth) in der Stunde. 5. Aus 1. und 2. ergibt sich, dass hinsichtlich der Heizeffecte 1 Kubikfuss Holzgas und 32,7 Grm. (2,237 Loth) Weingeist aequivalent sind. 6. Der

noch 12,376,100 Tons (251,492,070 Zoll Ctr.), also wenigstens noch fünf mal so viel als in 12 Jahren bis 1853 fortgeführt worden ist, vorhanden sein. Diese Angaben erweckten jedoch sogleich Argwohn, da es natürlich im Interesse der peruvianischen Regierung liegt, den Vorrath grösser erscheinen zu lassen, als er wirklich ist. Dieser Argwohn hat sich gesteigert durch die Preissteigerung Seitens der peruvianischen Regierung, in Folge dessen die Tonne Guano zu Anfang dieses Jahres abermals um 1 Pfd. St. und sehr bald noch um weitere 2 Pfd. St. anschlug. Man glaubt jetzt allgemein, dass man in Peru sehr wohl die kleine Menge kenne, die noch vom Guano übrig sei und dass diese nur noch für 4 bis 5 Jahre hinhalte. So viel steht fest, dass die Unerschöpflichkeit der Guanolager zur Fabel geworden ist und dass die Erschöpfung dieses kostbaren Düngemittels sehr bald eine Thatsache sein wird. Die Frage nach einem Ersatz beschäftigt jetzt schon ernstlich den englischen Landwirth und zwar nicht erst seit heute und gestern, denn schon 1852 hat die Royal Agricultural Society einen Preis von 1000 Pfd. St. und die goldene Medaille demjenigen zugesagt, der einen an befruchtenden Eigenschaften dem Guano gleichkommenden Dünger herstellt, welcher in unbegrenzten Mengen dem Landmann zu einem Preise von nicht über 5 Pfd. St. pr. Ton geliefert werden könne. Den deutschen Landwirth scheint diese Frage wenig zu kümmern, ebenso wenig wie die Resultate der letzten Volkszählung im deutschen Zollverein. *W. B.*

Kubikfuss Gas kostet 1,4 Cent. (1,344 Pfg.), die 32,7 Grm. Weingeist (die Maass = $1\frac{1}{2}$ Liter 1250 Grm. (2,6725 Pfd.) wiegend und zu 1 Frk. 80 Centim. (14,4 Sgr.) angeschlagen, also das Preuss. Quart zu 10,992 Sgr.) kosten 5,58 Cent. (5,357 Pfg.) Die Kosten der beiden Heizmittel verhalten sich also wie 1 zu 3,89. Die Verwendung des Gases anstatt des Weingeistes empfiehlt sich hiernach von selbst. Da die Ersparniss fast 75 pCt. beträgt. (*Dinglers polyt. Journ. Bd. CXLIV. 1. 156.*)

Payen, Zusammensetzung der Epidermis der Pflanzen. — P. hat schon früher die constante Anwesenheit beträchtlicher Mengen eines stickstoffhaltigen Körpers und der Kieselsäure in der Epidermis und Cuticula der Wurzeln, Stämme, Blätter, überhaupt in allen äussern Theilen der Pflanzen nachgewiesen und gezeigt, dass diese, sowie eine Fettart öfters die Einwirkung chemischer Action auf die Gewebe verhindern. Er hat nun aufs Neue in Gemeinschaft mit Vilain und Thiboumery quantitative Analysen gemacht von der Cuticula des Stammes von *Cactus peruvianus* (I) und der Epidermis einer Kartoffelart, genannt *Patraque jaune* (II). In 100 Theilen der trocknen Substanz wurden gefunden:

	Stickstoff	stickstoffhalt. Materie	Fett.	Kieselsäure.	Salze.
I.	2,01	13,000	9,09	2,66	6,67
II.	1,39	9,035	3,40	1,35	10,40.

I. enthält daher in 100 Theil. 68,58 und II. 76,03 Cellulose. (*Compt. rend. T. XLII. pag. 1193.*)

Johnson, über Punsche und Fichtenzucker aus Californien. — Ersterer, der bei den Tefow-Indianern sehr beliebt ist, stammt von einem hohen Schilf, welches längs der Ströme und Sümpfe des Tefowthales reichlich wächst. Die Indianer schneiden das Rohr ab und klopfen über ausgebreiteten Fellen den Zucker ab, machen ihn zu dicken Kuchen und bedecken diese mit zierlich gewebten Matten. Der Zucker ist vermischt mit Bruchstücken von Blättern und Stielen der Pflanze, hat eine weisse oder graue ins grünlich gehende Farbe, die Consistenz des theilweise erhärteten Melassezuckers und einen etwas salzig süssen Geschmack. Bei der Auflösung bleiben viele Reste von Aphis zurück und deshalb ist es höchst wahrscheinlich, dass diese kleinen Insekten die Erzeuger des Zuckers sind, der sich während der langen, trocknen Jahreszeit anhäuft. — Der Fichtenzucker schwitzt in beträchtlicher Menge in runden, rauhen, $\frac{1}{2}$ Zoll und darüber grossen Klumpen aus einer *Pinus-Species*, die reichlich auf den westlichen Abhängen der Sierra Nevada wächst. Er ist theils weiss, theils braun, fast ganz in Alkohol und Wasser löslich. Aus der alkoholischen Lösung erhält man durch mehrfaches Umkrystallisiren harte und brüchige Krystalle von rein süssem Geschmack, während sich in den Mutterlaugen eine bitter-

schmeckende Substanz anhäuft. Berthelot nennt diesen Zucker Pinit und giebt ihm die Formel $C^{12}H^{12}O^{10}$. J. gelangte bei der Elementaranalyse zu Resultaten, die mit dieser Formel ziemlich gut übereinstimmen. (*Sillim. Amer. Journ. Vol. XXII. pag. 6*)

Pelouze, Verseifung der Fette durch wasserfreie Oxyde. — P. hat durch Versuche gezeigt, dass die allgemein gültige Annahme, dass die Verseifung der Fette nicht ohne Gegenwart des Wassers möglich sei, nicht ganz richtig ist. Er zeigt, dass mit den wasserfreien Metalloxyden ebenso verseift werden kann, wie mit deren Hydraten oder einem Gemenge derselben mit Wasser. Talg und Oele geben hierbei gleiche Resultate. Wasserfreier Kalk bewirkt bei $250^{\circ} C$. eine vollständige Verseifung. Während der Reaction entweichen weisse Dämpfe, nach verbranntem Zucker und Aceton riechend, etwa 2 — 3 pCt. des Talges (Wasser, Aceton, Glycerin). 10 Theile Kalk genügen für 100 Theile Talg; besser sind 12 bis 14 Theile Kalk. Baryt, Strontian und Bleioxyd verhalten sich ebenso. Diese Thatsachen ändern aber an Chevreuls Theorie der Verseifung nichts. Chevreul zeigte bekanntlich, dass die Elemente des Wassers bei der Verseifung von dem Glycerin und den Fettsäuren aufgenommen werden, hat aber diese Säuren nur im freien Zustande, nach ihrer Ausscheidung aus den Seifen, ins Auge gefasst, also nachdem sie sich mit Wasser verbunden hatten. Auch die wasserfreien Säuren verseifen die neutralen Fette bei erhöhter Temperatur, die Reaction ist aber langsam und unvollständig. — P. glaubte hieraus Vortheile für die Fabrikation der Stearinkerzen ziehen zu können, doch fand er bald im gelöschten Kalk oder Kalkhydrat ein noch besseres Ersatzmittel für die bis jetzt gebräuchliche Verseifung. 1 Kilogramm Talg wurde mit 120 Grm. feingepulvertem Kalk zwischen 215 bis 220° in weniger als einer Stunde verseift, bis 250° selbst nach wenigen Minuten. Das Glycerin bleibt innig gemischt mit der Kalkseife, welche weiss, amorph, halbdurchsichtig und fast farblos ist und durch Wasser vom Glycerin befreit werden kann. Durch schwache Säuren werden 96 pCt. an fetten Säuren ausgeschieden. Bei 150 Grm. Kalkhydrat geht die Verseifung schneller vor sich; die Seife ist dann härter und schöner an Farbe, und die abgeschiedenen Säuren sind sehr weiss und rein. Die Verseifung der angeführten Menge Talg nimmt bei der alten Methode gewöhnlich einen Tag in Anspruch. (*Compt. rend. T. XLII. pag. 1081.*)

Piggot, Guano von den Monks-Inseln oder columbischer. — 1855 kam unter dem letzteren Namen eine harte, steinige Masse nach Baltimore, deren Fundort man in sorgfältiges Geheimniss hüllte. Später erfuhr man, dass dieser Guano auf den Scheeren „los Monges“ im Golf von Maracaibo, auf el Roncados an der Muskitoküste, auf Aves und andern Inseln im caribischen Meere vorkommt. Auf den zuerst genannten bildet er einen dünnen glänzenden Ueberzug der Oberfläche, unter welchem der gewöhnliche mexikani-

sche Guano, aber oft auch unmittelbar primitives oder metamorphisches Gestein liegt. Eine Probe letzterer Art gelangte an P. Der Ueberzug war einen Zoll dick. — Zusammensetzung der käuflichen Waare: Phosphorsäure 41,62, Schwefelsäure 3,65, Chlor 0,5, Kalkerde 33,83, Magnesia 3,27, Sand (primitives Gestein) 5,34, Organisches (Ammoniaksalze mit 0,23 Ammoniak) 8,62, Wasser 2,15, Eisen und Fluor, Spuren, Verlust (Alkalien u. s. w.) 1,47 = 100,00. — Die Phosphate unterliegen jedoch grossen Schwankungen. — Eine Probe gab nur 4,23 pCt. phosphorsaures Eisenoxyd und eine Spur Magnesia. Freie Phosphorsäure ist gar nicht, und lösliche Phosphate nur wenig vorhanden. Die Kalk- und Magnesia-Phosphate sind im Gestein als $2RO,HO,PO^5$ vorhanden und in der äussern Schicht als dreibasisch, die Schwefelsäure im ersteren mit Kalk, im letzteren mit Natron verbunden. (*Sillim. Amer. Journ. Vol. XXII. p. 299.*)

Nach Andersen besteht der Leone-Irlandi-Guano in 100 Theilen aus: Wasser 23,25, org. Materie und Ammoniaksalzen 4,27, Phosphaten 13,58, Gyps 29,95, Alkalisalzen 5,40, Sand 23,15 = 100,00.

Das Ammoniak darin beträgt 0,67

Phosphorsäure der Alkalien (= 1,16 phosphor-
saurem Kalk) 0,52.

(*Chem. Centralblatt 1857. S. 175.*)

W. B.

Geologie. A. Aschenbach, geognostische Beschreibung der hohenzollernschen Lande. — Das SW Deutschland gliedert sich in das schwäbische Stufenland, die schwäbische Alp und das süddeutsche Hochland. geognostisch bildet das erste die Trias, das zweite der Jura, das dritte die Molasse und alle drei greifen auch für die Hohenzollernschen Lande Platz. I. Die Trias. 1. Der bunte Sandstein erscheint mit seiner obersten Abtheilung in der Thalsohle des Fischbaches, bei diesen am Leimenberg 30' über die Thalsohle sich erhebend. Hier ist es zu unterst rother sandiger Schieferthon, darüber Sandschiefer und Thon in grünlich gelbe Mergel übergehend. Eine weitere Ausdehnung gewinnt die Bildung erst im Glattbachthale bei Hopfau unweit der Landesgrenze und lässt sich hier bis Freudenstadt verfolgen. — 2. Der Muschelkalk entwickelt seinen Wellendolomit aus den rothen Schieferletten des bunten Sandsteines ohne scharfe Abgrenzung. Erst mit den Dolomitschichten selbst treten die Eigenthümlichkeiten scharf hervor. Neckar, Eyach und Starzel verlaufen im Muschelkalk. Die Starzel trifft unterhalb Rangendingen den Friedrichshaller Kalk und verlässt bei Bietenhausen das Land, ohne die Anhydritgruppe aufzuschliessen. Die Eyach erreicht bei Owingen die Lettenkohle, vereinigt sich unterhalb Stetten mit der von SW kommenden Stunzach, wo Bohrlöcher auf Steinsalz angesetzt sind und die Anhydritgruppe mehrfach zu Tage tritt. Der Neckar entblösst bei Rottweil die Enkrinitenschichten, bei Epfendorf und Neckarhausen die Anhydritgruppe, bei Dettingen sogar

den bunten Sandstein. Die Physiognomie der Muschelkalkthäler ist eigenthümlich. Die Basis der Formation bildet der Friedrichshaller Kalk, ihre Störungen sind bedeutend. Das höchste Niveau 1800 bis 2000' erreicht sie auf der rechten Neckarseite. Die Herausbildung des Wellendolomites, Wellenthones und Wellenkalkes zeigt sich bei diesen am Leimenberge, hier gehen die rothen Schieferletten in gelbe und schmutzig graue dolomitische Schiefer über, darauf folgen schwärzlichblaue bis schmutzigelbe Schieferthone mit stark zerklüfteten Dolomitbänken. Ebenso zeigt sich der Wellendolomit bei Hopfau, nach Glatt hin führt er massenhaft *Pecten discites*. Petrefaktenarme Stink- und Kalksteine, blaue und schwarze, repräsentiren den Wellenkalk. Die ganze Mächtigkeit berechnet sich auf 150'. Ueber die Anhydritgruppe gewähren die Bohrversuche und Schachtarbeiten im Eyachthale den besten Aufschluss. V. theilt die Profile mit: zu unterst Steinsalz, Salzthon und Anhydrit, darüber Bänke grauen und weissen Anhydrits, dann dünngeschichtete lichte dolomitische Mergel, endlich ein poröser dickgeschichteter Dolomit. Ueber Tage an den Gehängen des Eyachthales ist das Steinsalz vollständig ausgewaschen, der Anhydrit im Gyps verwandelt, letzterer bildet bei Imnau das herrschende Glied, darüber wieder der Dolomit mit Hornsteinnestern. Der Friedrichshaller Kalkstein wurde 190' tief durchgebohrt und ist scharf abgegränzt. Seine petrographischen Charaktere sind bekannt. Im Eyachthale beginnt er mit petrefaktenleeren Bänken, darüber folgen wellenförmig dünngeschichtete Bänke mit Thonlagern, massenhafte Myaciten führend; dann drei mächtige Bänke Enkrinitenkalkes, darüber *Ammonites nodosus* und *Nautilus bidorsatus*. Ueberhaupt ist die Fauna des Muschelkalkes hier die gewöhnliche. Der Friedrichshaller dichte, rauchgraue Kalkstein verschwindet plötzlich an 3' mächtigen, dicht aufeinander gepackten, stark zerklüfteten Dolomitbänken, welche 60' mächtig werden. Farbe, Bruch, Härte, Gewicht, Zusammensetzung wechselt Bank für Bank, häufig sehr blasen- und drusenreich und mit Hornsteinnieren und Schwerspathnestern; Steinkerne von *Nautilus bidorsatus*, *Pecten discites* und *laevigatus*, *Gervillia socialis*, *Myophoria Goldfussi*, *Neoschizodus curvirostris* *Terebratula vulgaris* bankweise zerstreut. Der nun folgende Lettenkohlsandstein bedeckt mit 12' blaugrauem Schieferthon und lichtgrauem glimmerigem Sandstein in dem Grenzbach zwischen Hirrlingen und Raugendingen den Dolomit, wird dann als feinkörniger, glimmerreicher, gelblichgrauer, dünngeschichteter Thonsandstein 5—20' mächtig und scheidet nach oben ein schwefelkieshaltiges 8" starkes kohliges Thonflötz aus. Darüber folgt blaugrauer Schieferthon 12', der in grauen Sandschiefer und gelblichgrauen Mergelschiefer übergeht. Bald tritt eine sehr charakteristische Kalksteinbank auf, oft petrefaktenleer, aber im Neckargebiet bei Mühlheim, Sulz, Dettlingen mit Myaciten, *Myophoria Goldfussi* und *vulgaris*, *Gervillia socialis*. Sie schliesst in den Sandsteinbrüchen das Schichtensystem des Muschelkalkes. Es folgen rauchgraue dolomitische Mergel 5½' mächtig, mit *Lingula tenuissima*

und *Posidonia minuta*, eine Dolomitbank mit Mergelbrocken und häufig auf diesen Zellendolomit, dann Keupergyps, jene Mergel oft noch mit Muschelkalkpetrefakten. Die ganze Mächtigkeit der Lettenkohlen-Gruppe steigt auf 60' und ist durch Fisch- und Saurierreste charakterisirt. Der Keuper ist nach oben nicht scharf vom Lias abgegränzt. Er bildet bewaldete Höhen und Rücken mit tiefen Rinnsälen an den steilen Gehängen, breitet sich hier $\frac{1}{2}$ bis 1 Meile in der Breite aus, weit in die Liasthäler hinauf sich erstreckend. Er beginnt über der Lettenkohle mit Gyps bis 50' mächtig in Bänken mit grauen Mergellagen wechselnd und massive Felsen bildend. Ueber ihn oder ihn auch ganz verdrängend lagern graue, rothe, blaugrüne, matte Mergel mit 20 pCt. Bittererde nach oben Sand aufnehmend. Dann folgt der bunte Keupersandstein 30' mächtig, dick und regelmässig horizontalgeschichtet, feinkörnig, glimmerreich, thonig, mit Nestern von Gagatkohle, viel Pflanzen und Reptilien führend und als Baustein wichtig. Nach oben zerfliesst er in rothen sandigen Thon, verliert den Sand und es stellen sich 60' mächtige, grellfarbige Mergel ein. Diesen folgt der obere Keupersandstein mit Conglomeraten, Gagathkohle, Dolomit und Mergel. Der Sandstein ist schmutzig weiss, grau, roth, von grobem scharfem Korn, mit kaolinartigem Bindemittel, fleischrothen Feldspathkörnern, wenig Glimmer, weich, dickgeschichtet, in harte kieselige Sandsteinplatten übergehend, andererseits aber auch in grobes Conglomerat mit Mergel und Kalksteingeschieben, Schwefelkies und Bleiglanz. Er bildet 3 Hauptlagen zu 8 bis 15' mächtig, unten mit bunten, oben mit rothen Mergeln, führt *Calamites arenaeus* und *Belodon*. Endlich rothe Mergel 50', weich, bei Degerloch mit *Zanclodon laevis*. Ueberhaupt erreicht der Keuper 350' Mächtigkeit, hat fast gar keine Conchylien, nur Lacerten und Labyrinthodonten, sowie eine reiche Flora, geht von Waldshut bis Tübingen als schmaler Saum, breitet sich dann rasch aus, keilt sich zwischen Schwarzwald und Odenwald aus bis in die Rheinebene bei Wiesloch und Bruchsal vordringend.

Der Jura streicht zwischen h. 4, 6, 8 von SW gegen NO, wovon das Streichen der von der Erhebung des Schwarzwaldes ergriffenen Juraschichten der SW Alp merklich abweicht, welche auch auf die hohenzollernschen Lande influirt. Der Lias erreicht hier in O u. W 2 bis 4 Meilen Breite, in Hohenzollern selbst nur $\frac{1}{2}$ bis 1 Meile Breite. Die Rinnsäle des Keupers stürzen steil über die Lias-sandsteine und Kalke herab. Zwischen Eyach und Starzel formirt der Lias einen Halbkreis und bildet einen zweiten grossen Bogen von Friedrichsstrasse gegen NO, während das Auftreten bei Rosenfeld nur nach Heiligenzimmern hereingreift. Zwei deutliche Terrassen, deren untere (Lias α) kaum $\frac{1}{4}$ des Areals einnimmt, einen engen Saum bildet und durch zahlreiche Steinbrüche geöffnet, zwischen Eyach und Schlichem, zwischen Steinlach und Fils dagegen sehr ausgedehnt. Der untere Lias beginnt mit einer 12" Bank, festen, schwarzen Kalksteines, über welchen ähnliche mit Schieferthonen folgen. Darüber

lagern feinkörnige kalkige, gelbe, graue, blaue Sandsteine 4 bis 6', bedeckt von 14 bis 24" Schieferthonen über welchen eine sandige schwarze Kalksteinbank lagert, endlich folgen 2 Thonkalksteinbänke mit buntscheckigen Schieferthonen. Der ganze untere Lias 50' mächtig. An der untern Bachlinger Mühle und im Starzelflusse bei Friedrichsstrasse zwei fast gleiche Profile. Die Petrefakten hat schon Quenstedt angegeben, doch fehlen in Hohenzollern Brachiopoden. Durch eine schwache verschwindende Thonschicht folgt Lias β mit Thonkalksteinbänken, darüber am Fusse der obern Terrasse ein zerbröckelnder dunkelblauer Thon 80 bis 90' mit Schwefelkiesknollen und Thoneisensteinflötzen, oben drängen sich 2 harte schwarze Kalksteinbänke hervor. Die Gryphäen und Arieten des untern Lias sind verschwunden und die Petrefakten der Turnerithone sind unverkennbar. Es folgen die Numismalmergel als graue Steinmergelbänke mit weichen Mergelschiefern bis 20' mächtig erst mit verkalkten Petrefakten, dann mit verkiesten, Cephalopoden und Brachiopoden herrschend. Die darauffolgenden Amaltheenthone gleichen den Turnerithonen, haben Kiesknollen und Thoneisensteingeoden, führen aber auch feste Bänke und die sehr charakteristischen Ammoniten. Der obere Lias beginnt mit Fucoidenschiefern, scharf geschiedene lichtgraue, 8' mächtige Thone mit zahlreichen Paxillosen, in der Mitte mit 2 Lagen bituminösen Schiefers, in welchen Fucoiden massenhaft angehäuft sind. Darüber die der Verwitterung trotzens Posidonien-schiefer, graubraun bis schwarz, biegsam blättrig, mit 30 pCt. Bitumen und fein zertheilten Schwefelkies, Lager und Nester von Gagatkohle bei Stetten, Hechingen, Wilflingen. Die Stinksteine bilden drei in der Unterregion der Posidonien-schiefer auftretende Bänke übelriechenden dichten Kalksteines. Saurier und Fische charakterisiren diese Region. Es folgen darüber die Jurensismergel mit lichtgrauen weichen Thonen und einer harten grauen Steinmergelbank nur wenige Fuss mächtig, mit den leitenden Arten.

Der braune Jura grenzt sich regelmässig vom Lias, ganz unregelmässig gegen den Weissen ab und entwickelt sich in einem von der Starzel umschriebenen Busen. Die blaugrauen Steinmergel constituiren ein deutliches Plateau mit Vorspringen im Fürstenberg und Neuberg. Das Bett der Starzel hat den Schichtenbau geöffnet. Die untern oder Opalinusthone steigen bis 400' Mächtigkeit an, führen keine festen Bänke, aber lagerweise Thoneisensteingeoden, Petrefakten auch in den untern Regionen so zwischen Zimmern und Mariazell, bei der Altstadt Hechingen, im Zillbach, die Conchylien mit der schneeweissen perlmutterglänzenden Schale; die leitenden Arten sind die bekanntesten. Der Braune β ist 270' mächtig und besteht aus dunkeln Thonen, Sandmergeln, und Thoneisensteinen. Zuerst sehr feinkörnige glimmerige Sandsteine mit bitumenreichen thonkalkigem Bindemittel, 60' mächtig, darüber 100' dunkle Thone mit Thoneisensteinflötzen, zu oberst glimmerige, eisenschüssige Sandmergel. Der middle braune Jura beginnt mit einer 2 bis 8' mächtigen, grauen pe-

trefaktenreichen Mergelbank mit schaligen Brauneisensteinlinsen, dann wechsellagern solche schwächern Bänke mit oolithischen Thonen bei Beuren 15', darin schon die Petrefakten des eigentlichen mittlern braunen Jura. Es folgen 60' mächtige Thone mit *Belemnites giganteus* durchzogen von blaugrauen, spröden, eckig zerfallenden Mergelkalken, die nach oben überwiegen. Das Schlussglied bilden rothbraune, oolithische 6' mächtige Steinmergelbänke scharf nach unten und oben abgegränzt. Am Fürstenberg bei Beuern fehlen die Oolithe; der beste Aufschluss bei der Sandwäsche am Hohenzoller und unweit Jungen am rechten Starzelgehänge; die Petrefakten häufig, aber schlecht erhalten. Auf den Eisenoolithen lagern als oberer Brauner Parkinsonithone zunächst feinschichtige 30' mächtige dunkelblaue Thone mit Thoneisensteinnieren und harten blaugrauen Steinmergelbänken deutlich am Hohenzoller, bei Jungingen und Schlatt, darin wohl erhaltene und verkieste Schalen, die *Macrocephalenmergel* an den eben erwähnten Orten entblösst haben nur 3' Mächtigkeit, sind harte, lichtgraublaue Steinmergel mit spärlichen Eisenoolithen, bei Schlatt mit einem *Gagatkohlenflötz*, *Amm. macrocephalus* zahlreich und bis 1' gross, selten *Terebratula varians*. Das Schlussglied bilden die 40' mächtige Ornatenthone am rechten Starzelgehänge mit zahlreichen Ammoniten.

Der weisse Jura scharf abgegrenzt gegen die obere Molasse, doch nicht orographisch, constituirt mit seinem untern Gliede eine ausgedehnte Ebene, das Heufeld, nach innen vom mittlern weissen umschlossen und einzelne Kuppen bildend. Eine zweite Ebene liegt oberhalb Thalheim um das Quellgebiet der Lauchert und Steinlach. Die obere Terrasse bildet der middle und obere Weisse. Die Thäler sind eng, ihre Physiognomie wechselnd. Der untere weisse Jura wird 600' mächtig, besteht zu unterst aus weichen Mergeln mit Thonkalksteinbänken, deren Thongehalt nach oben zurücktritt, dann verschwindet auch das Schwefelkies, und allmählig bilden sich die wohlgeschichteten Kalksteinbänke heraus, die dicht hart und spröde sind, nur spärliche Petrefakten führen, darunter die leitende *Terebratula impressa*, am reichsten ist noch der Hundsrücken. Der mittlere Weisse hat 300' Mächtigkeit und besteht ebenfalls aus grauem, zu knetbarem Thone verwitternden Thonkalksteine, darüber folgen graue oder gelblich weisse Kalksteine, mit eigenthümlich oolithischer Structur; Petrefakten massenhaft, Schwämme, Seeigel, *Terebrateln* (*T. lacunosa*) und *Planulaten*, *Belemnites hastatus*. Der obere Weisse ist ein 1000' mächtiger Massenkalk, Dolomit und Kalkstein. Der Dolomit mit 25 bis 42 pCt. Talkerde, 0,2 bis 0,5 pCt. Thongehalt, krystallinisches Gefüge, 2,78 spec. Gew., weisse, graue und gelbe Farbe, feinkörnig und grobkörnig, hauptsächlich im NO Landestheile links von der Lauchert entwickelt. Der Kalkstein ist krystallinisch körnig, dicht oder oolithisch. Nur letzterer führt zahlreiche Petrefakten, *Terebratula insignis*, am besten am Nollhause bei Sigmaringen. Der obere Weisse erreicht 300' Mächtigkeit, zu unterst eine Marmorbank, dann

undeutlich geschichtete gelblichgraue Thonkalke am Josephsberg bei Sigmaringen, bei Langenenslingen und an der neuen Donaustrasse. Das Schlussglied ist der Plattenkalk am Nonnenhölzle bei Sigmaringen, regelmässig geschichtete compacte Bänke lichtgrauen, gelben, röthlichen, Kalksteines, mit spärlichen Petrefakten. Die Grenze der Molasse ist meist schwer zu ermitteln, weil es an Aufschlüssen fehlt. Das Thal des Ablach von Menningen bis zur Donau durchschneidet sie. Alle Thäler und auch die Hochebene sind einförmig. Die ältere Molasse ist durch die Chaussee von Sellfingen längs Hohenfeld nach Kalkofen entblösst in 400' Mächtigkeit und besteht hier aus feinkörnigen, grauen Sand mit glimmerigem Kalkmergel ohne Petrefakten. Dann folgt Muschelsandstein 50' mächtig, bei Hausen und Liessen mit versteinungsreichem blasigem Kalkstein beginnend, dann grobkörniger, grauer Sand mit Kalkmergel, Sandschiefer, Sandsteinbänke zuweilen mit Molassegerölle, doch lokal mehrfach abändernd, mit Braunkohlenflötzen bei Menetzhofen, Haasenweiler und Wilatzhofen. Das Schlussglied bildet Nagelfluh bei Waldsteig, Tautenbronn, Einhart und Tafertsweiler bis 100' mächtig, petrefaktenleer. Nur der Muschelsandstein führt Fische, Säugethiere und Conchylien. Die jüngere Molasse ruht auf demselben, seltener auf Nagelfluh, nach der Donau hin auf Plattenkalk und bildet flache Rücken und runde Hügel, besteht aus Geröll und Sand, letzter zuweilen durch Kalkmergel zu Sandstein verkittet, die Gerölle aus Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Hornstein, Quarz, Kalkstein und Sandstein, unter Kopfesgrösse. Die Süsswassermolasse lagert am SW Abfalle der Alp 300' mächtig von Langenenslingen über Zweifalten, Echingen, Ulm bis Nördlingen und ist am Fohrenberg schön aufgeschlossen. Es wechselt Kalktuff mit Kalksteinbänken, die Säugethiere und Conchylien führen. An jüngern Bildungen ist noch zu erwähnen die marine Sandablagerung bei Winterlingen, der Süsswasserkalk bei Harthausen an der Scheer, die Bohnerzlagertstätten, die Kugelsteinablagerung auf dem Alplateau, die Gerölle, Sand und Nagelfluh im Donauthal und auf dem Alplateau, der Diluviallehm und Süsswasserkalk, die Höhlenausfüllungen grösstentheils im Massenkalk, endlich die Alluvionen, Torf, Moorgrund, Ackerkrume, Mineralquellen.

Vrf. verbreitet sich speciell noch über die nutzbaren Mineralien, Steinsalz, Gyps, Erzlagertstätten, Kohlen, Torf, lithographischen Steine, Marmor, über die Baumaterialien, Klima und Bodenkultur. —
(*Geol. Zeitschrift VII.* 331 — 482.)

Weichsel, Lagerstätte der Quadersandpflanzen zwischen Quedlinburg und Westerhausen. — „Der langgezogene Langenberg zwischen Quedlinburg und Westerhausen ist ziemlich in h. 9 gerichtet nach SO auf zwei hohe, steile und fast runde Hügel, wovon der eine (südöstlichste) Strohberg genannt wird, und den Münzenberg dicht vor Quedlinburg, und nach NW zunächst auf den Königsstein bei Westerhausen und dann auf den, dem Hop-

pelnberg sich anschliessenden Seeberg bei Börnecke. Diese Hügelreihe wird durchweg von dem untern Quadersandstein gebildet. Wo nun der Langenberg nahe bei Westerhausen am höchsten sich hebt und einen ungemein scharfen, nach beiden Seiten sehr steil abfallenden Rücken bildet, sind ganz oben an der Nordseite des Kammes Steinbruchsversuche gemacht, und fallen die Sandsteinschichten gegen 70° nach SW. Hier entdeckte ich ein gegen 9" mächtiges ganz schwarzes Flötz, welches ich für ein Steinkohlenflötz, aus sandiger Erd- oder Russkohle bestehend, hielt (auch bei Börnecke kommen in dem untern Quader schwache Steinkohlenflötzchen vor), aber, wie mich bei meiner Zurückkunft die Lichtflamme bald lehrte, kein solches ist. Die vermeintliche Kohle erschien mir nun als ein Mangan-Mulm. Die Fläche des Hangenden dieses Flötzes zeigte ein wahres Gewirre von Pflanzenstängelabdrücken, zum Theil von $2\frac{1}{2}$ " Breite und 2' Länge, auch den Eindruck eines Stammstücks von 14" Durchmesser mit Verzweigungen von flachen Abdrücken. Im Liegenden des Flötzes qu., in und an den Schichtungsflächen des Sandsteins, erschienen Pflanzenreste, sehr eigenthümlich und gross, wie sie hier in unseren Kreidebildungen noch an keinem Punkte vorkamen, und sind jene Flächen ganz damit überzogen. Es muss aber diese so höchst interessante Fundstätte gesehen, und müssen die Pflanzenreste dort gezeichnet werden, weil sie vollständig nur in grossen Blöcken sich gewinnen liessen, und es im höchsten Grade zu beklagen sein würde, wenn diese merkwürdige Stätte, vielleicht ganz einzig in ihrer Art, zerstört werden sollte. Ich schlug mir deshalb Nichts ab, konnte aber auch lange Zeit dort nicht verweilen, weil die Abenddämmerung nahte. Indessen fand ich unter den gebrochenen Steinen einen, wohl gegen 40 Pfd. schweren Sandsteinblock, an einer Seite in nahe 2 Fuss Ausdehnung überzogen mit einem farrenähnlichen Pflanzeneindruck, übergreifend über diesen noch einen Theil eines zweiten gleicher Art. Um doch nun nicht ohne Ausbeute abziehen, trug ich mit grosser Anstrengung diesen Block wohl gegen 400 Schritt lang auf dem fast scharfen Felsengrabe an eine, sicher aufzufindende Stelle näher nach Westerhausen hin, und liess ich mir solchen am folgenden Tage nach Blankenburg bringen." — Ueber die Pflanzen selbst siehe oben S. 452. (*Bericht Harzer naturf. Gesellschaft. 1854. 25.*)

J. Papon, Val Tuoi, eine geologische Skizze. — Val Tuoi ist ein stilles weidereiches Nebenthal des Unterengadin aus dem Herzen der Selvrettamasse herabkommend, sein Gletscherbach vom Fermungletscher herabstürzend und die Bäche vom 11090 Fuss hohen Piz Buin aufnehmend und dem Inn zuwendend. Die Bergwand zwischen Tuoi und Lavinuoz ist sehr steil und felsig, von ihrer vordersten Spitze der Muotautta 9817' fällt fast senkrecht ein Lavinenzug herab, andere Züge folgen weiter einwärts, im Hintergrunde des Grates Firnmassen; die linke Thalseite hat sanfte Böschung. Die Gräte sinken nicht unter 9000' herab und fette Weide steigt an ihnen auf,

nur am Piz Cotschen liegt ein ausgedehntes Trümmerfeld. Die rechte Steilseite besteht aus Hornblendeschiefer und hornblendehaltigen Gneiss. Alle Spitzen sind fast senkrecht aufgesetzte Hornblendesäulen, die sich verschiedentlich gruppieren und grell von den weissen Firnen abheben. An der OSeite des Thales ist vorn der düstere Piz dellas Clavigliadas vorgeschoben mit schwarzen Spiegelflächen glänzend. Es ist eine eigenthümliche Modification des Hornblendeschiefers, weiterhin an Granit angränzend durch Hornblende, Gneiss und glimmerreichen Gneiss in denselben übergehend. Dem Granite folgt ein hellfarbiger, quarzreicher Gneiss, von dichtem schwarzen Kalkschiefer überlagert, der selbst Hornblendekrystalle führt und Schwefelkies. Der Fallwinkel ändert sich nun und auch der Kalkschiefer wird anders, von Quarzadern durchschwärmt, mit zahlreichen Drusen. Endlich in der Ecke des Thales gegen Val Tasna tritt Kieselschiefer auf, wie oft im Hintergrunde der Bündener Thäler. Er bildet eine Reihe sägezahniger Felsköpfe über 9000' Höhe. Es ist ein schmaler Kiel von bunten Schiefeln, der hier als westlichste Fortsetzung der Unterengadinerschieferbildung zwischen den Hornblendegesteinen eingezwängt liegt. Der Gneiss steigt am höchsten im Piz Cotschen, dessen Spitze wieder dunkler Kalkschiefer ist. (*Jahresber. naturf. Ges. Graubünden II. 7 — 12. Tf. 1.*)

v. Strombeck, Septarienthon von Söllingen S. von Schöningen. — Die Eisenbahnarbeiten zwischen Jerxheim, Schöningen und Helmstädt durchschneiden bei Söllingen einen Thon, der Fett ist, mit Säuren braust, grau von Farbe und ungeschichtet ist, beiderseits ziemlich im Hauptstreichen von Lias begleitet. Indess führt er Conchyliën, darunter die leitende *Nucula Deshayesana*, welche entschieden genug auf oligocänen Septarienthon hinweist. An der OSeite von Söllingen wurden schon 1840 bei Gelegenheit einer Brunnanlage durchbohrt: Dammerde und Schutt 12', Septarienthon 128', grünen nach unten weissen Sand 60', Gesteinsschichten mit wechselnden Thonbänken (unterster Lias als Keuper) 100'. Noch früher wurde in der Gegend auf Braunkohlen gebohrt, und dabei dieselben Schichten aufgeschlossen. Auch grüner Sand hat sich öfter nicht weit über dem Grundgebirge gezeigt, wie er zwischen Döbbeln und Söllingen über dem Keupersandsteine liegt, aber versteinungsleer. Die im Berliner Museum befindlichen Septarien-Thonpetrefakten von Söllingen sind wahrscheinlich bei einem Brunnenbau gefunden worden. (*Geol. Zeitschr. VII. 319 — 328.*)

Zimmermann, anstehendes Kreidelager im äussersten NW. der Lüneburger Haide und Tertiärschichten bei Altona. — Durch den Chausseebau wurde an der Grenze der Geest gegen die Marsch nördlich vom Dorfe Westrode beim Hammoor ein Kreidelager aufgeschlossen. Es liegt ziemlich in der Mitte zwischen Stade und Neuhaus, ist von einer dünnen Diluviallage bedeckt und weiter südlich im Brederberg wieder aufgeschlossen. Die Kreide-

schiecht ist 7' mächtig und lagert auf 4' Feuersteinknollen, zeigt eine schiefrigblättrige Absonderung, geringe Neigung nach SO, und führt *Ostraea vesicularis*, *Galerites vulgaris* und *Clypeaster cuneatus*. — Am hohen Elbufer zwischen Altona, Blankenese und Schulau steht an vielen Stellen miocäner Thon; an einzelnen derselben kommen nur verkieste in Eisenoxydhydrat umgewandelte Steinkerne vor, an andern schön erhaltene Conchylien. Im Allgemeinen stimmen die Arten mit denen von Reinbeck ziemlich überein, so ist am häufigsten *Dentalium striatum*, bei Nienstöden *Saxicava arctica*, die noch in Norddeutschland fehlte, auch eine *Terebratel* und eine *Turbinolie*, sowie Stachel-*schuppen*. Die gewöhnlichen Arten sind *Pectunculus pilosus*, *P. pulvinatus*, *Pleurotoma Zimmermanni*, in den Thoneisenplatten *Venus Broechii*, *Pectunculus deletus*, *Isocardia cor*. Auch bei Lieth unfern Elmshorn ist eine Anzahl miocäner Petrefakten gefunden worden im rothen Thon, daneben lagert bituminöser Kalkstein; der glimmerreiche sandige Thon führt *Conus antediluvianus*, *Mitra Borsoni*, *Cassidaria echinophora*, *Fusus semiglaber*, *distinctus*, *eximius*, *sexcostatus*, *Pleurotoma cataphracta*, *rotata*, *Chenopus pespelecani*, *Turritella subangulata*, *Dentalium sulcatum*, *Isocardia cor*, *Limopsis aurita* etc. Bei Lüneburg vor dem rothen Thore an der Ilmenau wurde über der Lettenkohle ein conchylienreicher Süsswasserkalk aufgeschlossen. — (*Ebenda* 324 — 327.)

Fr. Schmidt, die primitive Formation des Fichtelsgebirges. — Dieses Gebirge ist ein Massengebirge nur aus den ältesten Formationen bestehend, 40 □ M. Flächeninhalt bildend und eine mächtige Wasserscheide darstellend für die Saale, Main, Donau und Eger. Ausgebreitete Vorterrassen treten gegen S. und W. als Nab- und Mainplateau heran. Das vom Granit gebildete Hochgebirge dehnt sich in langgezogenen Rücken als Wellengebirge aus, das von zwei Hauptlängenthälern mit vielen Querthälern durchschnitten wird. Im Schneeberge erreicht es seinen höchsten Gipfel mit 3250', im Ochsenkopf 3170', im Nusslard 3016, in andern granitischen noch 2000', die mittlere Höhe des Saalgebietes beträgt 1241', des Maingebietes 1166', des Egergebietes 1350', des Nabgebietes 1560'. Das azoische System bildet den Kern des Gebirges, den äussern Rahmen verschiedene geschichtete Formationen. I. Gneisformation. der Urgneis constituirt die Hochebene bei Redwitz, setzt nördlich von Wunsiedel bis an den Granitkern fort, gegen W. nach Golderonach, gegen Selb, Asch und gegen SO. nach Waldsassen, in gleichen Streichen mit den nördlichen Granitaufläufem. In S. fällt er gegen SO, erscheint hier gewunden und gekrümmt, als wäre er halbweich vom aufsteigenden Granit gepresst. Er ist im Allgemeinen schieferigfaserig, weiss, grau, gelbbraun. Varietäten sind Glimmergneis vorherrschend im Hochland (Augengneis, porphyrtiger Gneis, Dichroitgneis, Schörglgnais) und Hornblendegneis der äussern Hochebene angehörend, mit Schwefelkies und Granaten. Der gleichzeitig entstandene Lager-

granit, durch seine Parallelstructur vom Ganggranit unterschieden findet sich bei Vordorf, Wellerthal u. a. O. mit Uebergang in Gneis. Der körnigere Granulit tritt im Gneisgebiet von ganz feinen Korn und mikroskopischen Granaten bei Tröstan auf; Schörlgranulit untergeordnet bei Wellerthal. Syenit erscheint bei Redwitz, Wölsau, Brand, wo er häufig vom Granit durchsetzt ist, mehr deckenartig gelagert und oft als Syenitgranit. Die ganze Gneisformation erscheint in 6 Gruppen: die der inneren Hochebene mit Wunsiedel, Leopoldsdorf, Birk, Rösslau, Sematengrün und bei Redwitz, Dörflas, Manzenberg, Walpensreuth, dann die bei Bischoffsgrün und Birnstengel, die bei Brandholz (Goldberg, Berneck, Wilfersreuth), die bei Weyerhöfen, Ruppertsgrün, die bei Selb (Weissenbach, Selb, Mühlbach) endlich die untergeordneten Gruppen bei Neuhaus, zwischen Luisenburg und Burgstein.

— II. Glimmerschieferformation oder Urschieferformation steht in innigster Beziehung zu voriger und bildet die Grenzen zwischen dem ältern Gneis und den jüngern krystallinischen Schiefergesteinen, ist stets deutlich geschichtet. Ihr Terrain erstreckt sich über die innere Hochebene und das Hügelland, von Tröstan über Wunsiedel, Thiersheim, Artberg bis nach Eger in S. nach Neundorf, westlich durch das Steinachthal und N. bei Kirchenlanitz, Plösberg und Asch. Das Streichen im N. ist h 4—6 gegen S. und SO. fallend, Ihre untere Region ist Glimmerschiefer, die obere Thonschiefer ohne scharfe Grenze unter einander und gegen die Grauwackenformation. Das Gestein gliedert sich in folgende Gruppen: Glimmerschiefer bei Wunsiedel, -Arzberg, Redwitz, Steinach mit untergeordnetem Phyllit-schiefer, Gneisglimmerschiefer bei Artberg, Wunsiedel, Russen, Graphitschiefer bei Wunsiedel, Artberg, Schönbrunn, Quarzitschiefer bei Gefrees und Leutenberg, endlich Thonschiefer mit Knotenschiefer und Ottrelithschiefer bei Wunsiedel, Leutendorf, Brand, Chistolithschiefer am Schammelsberg bei Gefrees. Zufällige Gemengtheile sind sehr ärmlich: Brauneisenstein, grüner Granat, Pheinit, Fluss- und Kalkspath, Pistazit; Andalusit, ein quarzreiches Brauneisensteinlager bei Martinlamitz, zwei mächtige Lager Urkalkes 4 Meilen lang von W. nach O. und nur als Muldenausfüllung erscheinend, wahrscheinlich gleichzeitiger Entstehung mit dem Glimmerschiefer.

III. Gangformationen des eigentlichen Hochlandes. In typhonischen Stöcken den Urschiefer durchbrechend bestimmt der Granit die Configuration Gebirges, dessen Höhen das engere mit dichtem Nadelholz bestandene Fichtelgebirge bilden. Säulenartig, doppelkuppig, Felsenmeere bildend erscheint seine Oberfläche. Der Granit constituirt 4 Gruppen: Waldstein-, Kornberg-, Schneeberg-, Weissensteingruppe und die untergeordneten bei Redwitz und bei Kornbach am Schindelberg. Die Gesteinsbeschaffenheit wechselt vielfach. Vorkommnisse: Schörl in Nestern und grossen Krystallen, Pinit; Nester feinkörniger Glimmermassen in Kugelform; bunter Ganggranit in schmalen Gängen im ältern Granit mit rothem Feldspath und weissem Glimmer, Flussspath und Quarz; Schriftgranit, Pegmatit und Schörl. Der Gangquarzit erscheint

als jüngeres Ganggestein im Glimmerschiefer- und Gneisterrain überall ziemlich mächtig und oft vielfach verzweigt. Bisweilen ist das Nebengestein einerseits verändert, andererseits gar keine Einwirkung sichtbar. Ein solch mächtiger Gang beginnt bei Asch im Glimmerschiefer und erstreckt sich über Haslau bis in die Nähe von Hohenberg, ein anderer von Neubau über Ober- und Mittellind nach Ebnath u. v. a. Der Quarz ist meist weissblau, auch gestreift und splitterig, selten fleischfarben, führt schöne Bergkrystalle und Rauchtöpfe. Grünstein tritt in Gängen, Stöcken, Lagern vielfach im Urschiefer, Kalk und Granit auf. Der Amphibol oder Diorit findet sich vielfach in beiden Kalkzügen mächtig bei Wunsiedl, Redwitz, Göpfersgrün. Wo diese Gänge aus den Kalksteingängen auftreten, erscheint häufig ein ganz eigenthümliches Deckgestein, ein metamorphosirter Glimmerschiefer, aus Talk, Chlorit und Glimmer bestehend fast ohne Quarz und Feldspath. Auch zeigt der Grünstein häufig Contacteinwirkungen auf den Kalk. Die pyroxenen Grünsteine (Diabas, Diabasschiefer) treten vielfach in Lagern, Schichten und Gängen auf. Im W. durchsetzt ein solcher Gang die Centralgruppe vom Ochsenkopf gegen Neubau, ein anderer bei Brandholz und Berneck. Porphyre erscheinen sporadisch als Gangstöcke. Ihre Grundmasse ist dunkelgrau, dicht und feinsplittrig mit grossen gelblichgrauen Orthoklas- und kleinen Oligoklaskrystallen und runden Quarzkörnern. Eigenthümliche porphyrische Gesteine begleiten den eigentlichen Porphyr. Auch der Basalt tritt in sporadischen Kuppen auf und gangförmig. Vom kegelförmigen rauhen Culm zieht er sich über Armannsberg, Nagelberg, Teichelberg, Steinwald, Reichsforst, Gummelberg; Steinberg u. s. w. gegen die böhmischen Fortsetzungen hin, meist Granit und Glimmerschiefer durchbrechend oder auf deren Grenze hervorbrechend. In gestreckten Erhebungen nimmt er ein grösseres Terrain ein. Stets begleitet ihn Braunkohle, unmittelbar auch Basaltwacke, Basalttuffe und verschlackter Basalt. Er führt Augit, Arragonit, Steatit, Zeolith, Olivin. Erzgänge erscheinen in der Urformation bei Brandholz. (*Bamberger Naturf. Gesellsch. III. 79 — 91.*)

Fresenius, Analyse der Mineralquelle zu Weilbach. — Die Weilbacher Schwefelquelle liefert in einer Minute 34,56 Liter Wasser, das vollkommen farblos und klar erscheint, stark nach Schwefelwasserstoff riecht, danach und weich schmeckt. Seine Temperatur betrug bei 27° C. Lufttemperatur 13,7° C. oder 10,96° R. und behält diesen Stand auch im Winter. Im Bassin bildet es einen schwachen, weissen, schlammigen Niederschlag. Das spec. Gewicht = 1,001065. Die Analyse ergab in 1000 Theilen folgende Zusammensetzung.

a. In wägbarer Menge vorhandene Stoffe.

Schwefelsaures Kali	0,038848
Chlorkalium	0,027759
Chlornatrium	0,271311
Kohlensaures Natron	0,287437

Kohlensaures Lithion	0,000528
- - Baryt	0,001013
- - Strontian	0,000101
Phosphorsaure Thonerde	0,000133
- - Kalk	0,000348
Kohlensaurer Kalk	0,263114
- - Magnesia	0,235648
Kieselsäure	0,014550
Humusartige organ. Substanzen	0,004845
	<hr/>
	1,145671
Kohlensäure in den Bicarbonaten	0,361303
Freie Kohlensäure	0,182712
Schwefelwasserstoff	0,007550
Kohlensaures Ammon	0,004784
	<hr/>
Summa	1,702020

b. In Spuren.

Jodnatrium	deutlich nachweisbar
Bromnatrium	gering
Borsaures Natron	deutlich
Salpetersaures Natron	gering
Kohlens. Eisenoxydul	sehr gering
- Manganoxydul	kaum deutlich
Fluorcalcium	gering
Harzartige organ. Substz.	deutlich
Ameisens. Natron	gering
Propionsaures Natron etc.	gering

(Nassauer Jahresbericht XI. 145 — 178.)

Kerner, Analyse der heissen Quelle im Badehaus zum Spiegel bei Wiesbaden. — Die Temperatur der Quelle ist 66,2° C., die Farbe des Wassers in Flaschen gelblich, das spec. Gew. = 1,00628. Die Analyse berechnet für 1000 Theile.

a. Im Wasser lösliche		b. Im reinen Wasser unlöslich	
Chlornatrium	6,824923	Kohlens. Kalk	0,414697
Chlorkalium	0,142098	- Magnesia	0,011833
Chlorammonium	0,020589	- Baryt	Spur
Chlorcalcium	0,410079	- Strontian	Spur
Chlormagnesium	0,176746	- Eisenoxydul	0,007329
Kieselsäure	0,060965	- Manganoxydul	0,000655
Brommagnesium	0,002884	- Kupferoxyd	Spur
Schwefels. Kalk	0,082958		

c. Gase.

Gebundene Kohlensäure	0,191655
Freie Kohlensäure	0,393398

(Ebenda 179 — 191.)

Carl, Analyse der warmen Quelle des Gemeindebades in Wiesbaden. — Die Temperatur der Quelle an der Ausflussröhre steht auf 49,50 C. das spec. Gew. = 1,004960; das klare Wasser setzt bei längerem Stehen einen sehr geringen Niederschlag ab. Die Analyse berechnet für 1000 Theile:

a) in reinem Wasser löslich		b) in Wasser unlöslich	
Chlornatrium	. . . 5,264141	Kohlens. Kalk	. . . 0,269667
Chlorkalium	. . . 0,149698	- Magnesia	. . . 0,003672

Chlorammonium . . .	0,015429	-	Eisenoxydul . . .	0,002689
Chlorcalium . . .	0,437995			
Chlormagnesium . . .	0,129346		c) Gase	
Brommagnesium . . .	0,003078		Gebundene Kohlensäure . . .	0,121591
Schwefelsaurer Kalk	0,146490		Freie Kohlensäure . . .	0,255226
Kieselsäure . . .	0,044578		(Ebenda 192 — 204.)	

H. Schinz-Gessner, der Torf, seine Entstehung, Natur und Benutzung nebst Aufforderung durch Verarbeitung desselben einen zu weitem Transport und zu jeder Art von Feuerung geeigneten Brennstoff darzustellen. Zürich 1857. 8^o. — In dieser kleinen Schrift werden auf 43 S. abgehandelt: Entstehung und Natur des Torfes, Anwachsen der Torfmasse, landwirthschaftliche Benutzung der Torfmoore, Benutzung des Torfes als Brennmaterial, Ausbeutung und Qualitäten der Turben, Vorschlag zu besserer Benutzung des Torfes. Letzterer besteht darin, den rohen, frisch ausgestochenen Torf von allen fremden Beimischungen, Schlamm u. dgl. zu reinigen, ohne dessen Bitumen- und Brennstoffgehalt zu vermindern; die gewonnene reine Torfmasse ohne Abhängigkeit von der Witterung und Jahreszeit in einem möglichst gedrängten Raume auszutrocknen; ein egales compactes Brennmaterial in festen Massen zu leichter Aufbewahrung und weitem Transport geeignet darzustellen.

H. Karsten, über die Vulkane der Anden. Vortrag im wissenschaftlichen Verein. Berlin 1857. 8^o. — Auf der Höhe des Waldgebirges, das sich an der Küste Carthagenas aus dem Flachlande des Magdalenendeltas erhebt, liegt mitten im Walde eine wüste Ebene mit vielen kraterförmigen Gasquellen, deren schlammiges Wasser über den Kraterand abfließt. Das 23,5^o warme Wasser ist stark salzig, das Gas enthält viel brennbares Kohlenwasserstoffgas. Diesen Vulcanitos von Turbaco ähnliche Quellen liegen zahlreich an der Küste Carthagenas und den benachbarten Inseln; bei Trockeniss und Häufung des Gases steigen Flammensäulen aus ihnen empor; eine solche brannte 1848 im Oktober 8 Tage lang zum Schrecken der Küstenbewohner unter heftigem Geprassel und glühende Steine ringsum schlendernd. Solche Schlamm- und Gasvulkane sind immer ganz niedrig, haben stets einen geringen Verbreitungsbezirk, isolirtes Vorkommen. Verlässt man bei Carthagenas die zahlreiche Vulkangruppe Centralamerikas, so erreicht man den nördlichsten Vulkan der Gruppe Columbiens, den 17000' hohen Ruiz, der mit dem Tolima verbunden ist. An diese höchsten Gipfel des Kammes reiht sich eine ganze Kette erloschener und thätiger Vulkane, bei Tage eine Rauch-, bei Nacht eine Feuersäule ausstossend. Der Gipfel des Purace erhebt sich plötzlich vegetationslos aus der Waldung, mit einer Schlamm- schicht zum Krater aufsteigend, und feinen Staub in der Luft zerstreunend. Im Jahre 1848 begann nach langer Ruhe der Krater seine Thätigkeit mit Dampf- und Aschenwolken; aus zahlreichen Oeffnungen qualmte erstickender Schwefeldampf hervor mit Wasserdampf gemischt,

aus kleinen Spalten entströmt Kohlensäure, Schwefelwasserstoffgas und Wassergas mit hoher Temperatur, die noch Zinn und Wismuth schmilzt. Diese Temperatur macht auch die Kraterwände glühend und deren Widerschein erleuchtet bei Nacht die ausströmenden Gase und glühende Asche, so dass daraus die nächtliche Feuersäule gebildet wird. Auf dem Azufra, den Vulkan von Tuquerres erhebt sich der Pflanzenwuchs bis zur steilen Felswand des Kraters, der jetzt in einen See verwandelt ist, aus welchem zahllose Gasquellen hervorbrechen. Der Wasserspiegel glänzt im reinsten Smaragd, ist rein und klar in unmittelbarer Nähe, das Wasser im Glase ganz farblos, der Boden des Sees gelblich. Der Schwefeldampf quillt mit Wassergas gemischt aus einem kleinen, ganz mit Schwefel bedeckten Kegel zur Seite glühend heiss hervor. Der Azufra erhebt sich nur 1000^m über die umliegenden 3000^m hohen Weiden und erreicht also die Schneegränze nicht. Der gegen S. liegende Vulkan von Cumbal bietet von hier mit dem benachbarten Chiles einen herrlichen Anblick, aus der 200^m hohen Kegelspitze mit weisser Kuppe auf grüner Haube wirbeln beständig weisse Dampfwolken auf. Auch auf dem eisigen Plateau der Kegelspitze des Cumbal quellen zahllose Fumarolen aus zerfressenem Trümmergestein, an seinem Ostrande eine mächtige Dampfsäule, der locker sandige Boden ist heiss und erstickende Schwefeldämpfe versperren den Zugang zum Krater. Alle diese Vulkane, der Pasto, Azufra, Cumbal und Chiles begrenzen den westlichen Rand des immergrünen Plateaus, dessen mittlere Temperatur fast unveränderlich auf 12° R. steht. Nach S. setzen diese Vulkanenreihe fort der Cotacha, Mojanda, Pichincha, Corazon, Hiniza, Carguairozo und Chimborasso, während von dem Bordonzillo neben dem Pasto sich die östliche Reihe über den Guaco nach S. zum Cayambur, Guacamayo, Antisana, Sinchulagna, Cotopaxi, Tunguragua, Altar oder Capuren ausdehnend in den Gebirgsknoten des Assuay endet. Auf der Hochebene selbst stehen die unthätigen Imbabura und Ruminavi, am O Fusse der Kette der sehr thätige Jangay und Saraurcu. Den Cotopaxi traf K. in grosser Aufregung, ein Versuch ihn zu besteigen misslang und schon wenige Tage später, am 14. Septbr. 1854, begann die Eruption mit Schmelzung der Schnee- und Eismasse und mächtigen Schlammströmen. Lavaergussungen sind von keinem Vulkane der Anden aus historischer Zeit bekannt. K. beleuchtet schliesslich noch die Ursachen der vulkanischen Erscheinungen.

Ami Boué, Parallele der Erdbeben, Nordlichter und des Erdmagnetismus sammt ihrem Zusammenhange mit der Erdplastik sowohl als mit der Geologie. Wien 1857. 8°. — Wir heben aus diesem akademischen Vortrage nur Einzelnes hervor, um damit auf dessen Inhalt aufmerksam zu machen. Die magnetischen Erscheinungen sind Eigenschaften unseres Erdkörpers, der Erdmagnetismus scheint aber mit Temperaturverhältnissen innig verbunden zu sein. Die Erdtemperatur wird auf verschiedene Weise gebildet und

modificirt, durch die Sonnenstrahlen, die eigene Centralwärme, in welcher die Gebirgshebungen, Vulkane und Erdbeben ihren Grund haben. — Die Hauptrichtungen der nach und nach hervorgebrachten Gebirgssysteme kreuzen sich fast rechtwinklig oder stehen orthogonal gegen einander, was a posteriori mit derjenigen der Depressionen auch dann wahrscheinlich erscheint. Dadurch nimmt die Erdoberfläche selbst eine gewisse Regelmässigkeit an. Unsern ganzen Erdball durchzieht der Erdmagnetismus, der sich in den Nordlichtern auffallend äussert. Auch bei vielen Erdbeben wurden Veränderungen in der Magnetnadel beobachtet, aber nicht immer, da diese mehr weniger locale Nebenwirkungen der Entrückung, Entladung oder Durchströmung eines Theiles des electromagnetischen Fluidums vorzüglich in tiefen Theilen der Erde sein können. Die atmosphärische Electricität ist nur ein Nebending, darum coincidiren mit Gewittern auch Erderschütterungen. Die Erdbeben auf den Erdmagnetismus basirt haben wie die Nordlichter ihre eigene Periodicität, welche Perry mit grossen Tabellen festzustellen versucht hat. Derselbe construirte auch über die Richtungen der Erdbeben seismische Rosen und fand, dass dieselben mit der Zeit sich verändern. Bei diesen Perreyschen Untersuchungen verweilt B. lange, beleuchtet speciell die Periodicität, dass Verhältniss zu den Gebirgsketten, die Störungen in den magnetischen Bewegungen, den Einfluss des Mondes und macht die Gemeinschaftlichkeit der Ursache in Nordlichtern und Erdbeben wahrscheinlich, was zu dem Schlusse führt, dass in frühen Perioden die Nordlichter viel häufiger und stärker waren als jetzt, da die Erbeben es auch waren. Sie ersetzen in den Urzeiten für den Winter an den Polen das Sonnenlicht.

Hopkins, über die äussere Temperatur der Erde und übrigen Planeten des Sonnensystems. — Die Oberflächen-temperatur der Planeten muss abhängig sein von der Temperatur des Weltenraumes, von der Sonnenwärme, von der eigenthümlichen Natur der einzelnen Planeten und zwar speciell von ihren Atmosphären, vom Grade der Schiefe ihrer Rotationsachsen, von der Wärmeleitung der specifischen Wärme und dem Wärmestrahlungsvermögen der ihre Rinde zusammensetzenden Stoffe. Die Erdatmosphäre ist fast ganz diatherman für die von den Sonnen kommenden Wärmestrahlen und so scheint es mit dem Weltenraume für die Fixsternwärme sich zu verhalten. Alle diese Wärme reflectirt das Vermögen wieder zurückzustrahlen, aus der Atmosphäre und der Erde sich dem Weltenraum wieder mitzutheilen. Soll aber diese Wärme nochmals den Weg durch die Atmosphäre zurücklegen, so muss deren Temperatur in ihrem untern Theile höher als im obern und zwar um so viel höher sein als jene zurückgehende Wärme an sich beträchtlicher ist. Die Temperatur der obern Atmosphäre t'' muss der Art sein, dass in einer gegebenen Zeit den von ihr in den Raum übergehende Wärmemenge derjenigen gleichkommt, welche von äussern Quellen her zu

Erdoberfläche gelangt und von hier aus jenem wieder gegeben wird. t'' ist also unabhängig von der Ausdehnung der Erdatmosphäre. In den untern Theilen dieser muss die Temperatur um so mehr zunehmen, je mehr man sich der Erdoberfläche nähert und nennt man die hier herrschende Temperatur t' , so ist klar, dass t' um so grösser werden muss, je höher die Atmosphäre ist. Man darf hier nicht übersehen, dass t'' die eigene Temperatur der atmosphärischen Theile repräsentirt und vielleicht weit von derjenigen verschieden ist, die ein Thermometer an der äussern Grenze der Atmosphäre zeigen würde, weil der Stand dieses Instrumentes nicht nur durch den Austausch des Wärmestoffes zwischen seiner Kugel und den Theilchen der Atmosphäre, sondern auch durch die den Weltraum von allen Seiten durchsetzende Strahlwärme bedingt wäre, welche auf die diathermane Atmosphäre keinen Einfluss äussern werden. Hängt man nun den Thermometer mit gegen die Sonnenstrahlen geschützter Kugel über den Grenzen der Erdatmosphäre auf, so würde er uns die Temperatur dieses Theiles des Weltraumes angeben, wie sie durch die Strahlung aller Wärmequellen des Universums, die Sonne ausgenommen, hervorgebracht wird; und, befände sich der so geschützte Thermometer hinreichend weit von der Sonne und allen Planeten entfernt, so würde sein Stand in allen Gegenden des Sonnensystems ungefähr der nämliche bleiben. Dies wäre dann die beständige allgemeine Temperatur des Interplanar-Raumes (T). Sie wird offenbar grösser als t'' sein, und wenn wir unsern Thermometer bis in die obere Grenze der Atmosphäre herabsenken, so wird er eine Temperatur zwischen T und t'' anzeigen. Senken wir ihn noch tiefer, so wird er auch eine noch tiefere Temperatur angeben, weil er von einer dichteren Atmosphäre umgeben ist, und so weiter, bis endlich wenn man sich der Oberfläche der Erde zu nähern beginnt, dieser zunehmenden Erkältung die höhere Temperatur der atmosphärischen Theilchen entgegenwirkt.

Es ist also in der Atmosphäre ein Punkt vorhanden, wo der Thermometer auf's Minimum sinkt, um dann bei fortgesetzter Annäherung zur Erde wieder zu steigen. Es kann demnach ferner die einen Planeten umgebende Atmosphäre, je nach ihrer mehr oder weniger grossen Ausdehnung, die Temperatur seiner Oberfläche über die des umgebenden Raumes erhöhen oder unter sie herabdrücken. Was die Erde betrifft, so kennen wir durchaus nicht die Höhe, in welcher der Thermometer aufhören würde zu sinken; wir wissen nur, dass sie beträchtlich sein muss. Gäbe es nun Planeten, deren Atmosphäre nicht so hoch wäre, dass der Thermometer, wenn man ihn bis an deren Grenzen emporhobe, dann auf sein Minimum herabsinken könnte, so ist klar, dass eine Erhöhung dieser Atmosphäre eine Erniedrigung der Temperatur der Oberfläche des Planeten veranlassen müsste, während im gegentheiligen Falle jede Vermehrung der Atmosphäre auch eine Vermehrung der Temperatur des Planeten herbeiführen müsste. Wie nun bei unserer Erde der Thermometerstand, von einer sehr

grossen Höhe an abwärts immer mehr und mehr steigt, so müsste auf irgend welchem mit einer ähnlichen aber höheren Atmosphäre umgebenen Planeten die Temperatur wärmer als bei uns sein, vorausgesetzt, dass die Bestrahlung beider durch die Sonne nicht stattfinden könne. Wäre dagegen die Atmosphäre eines Planeten niedriger als die unserige, so müsste auch die Temperatur seiner Oberfläche kühler sein, vorausgesetzt, dass jene so niedrig wäre, dass der aus dem Weltraume in dieselbe herabgelassene Thermometer seinen tiefsten Stand nicht darin erreichen könnte. Hätte dieser Planet endlich gar keine Atmosphäre, so müsste die Temperatur seiner Oberfläche, den Ausschluss der Sonnenstrahlen vorausgesetzt, dem des Weltraumes gleich sein; aber wir haben nicht die Mittel zu bestimmen, welches die Temperatur unserer Erde im Falle jenes Ausschlusses sein würde.

K. hat mit Hilfe der Poisson'schen Formeln den durch die Bestrahlung von der Sonne bewirkten Ueberfluss der Erdrinden-Temperatur in den verschiedenen Breiten über diejenige Temperatur berechnet, welche alle Theile dieser Rinde ohne Bestrahlung durch die Sterne gemeinsam haben würden. Aber diese Zunahme der Temperatur muss eine Vermehrung der Wärme in der Atmosphäre veranlassen, welche auf die Temperatur der Erde zurückwirken muss bis zur Herstellung des Gleichgewichtes. Er gelangt in dieser Hinsicht zu dem Resultate, dass an einem gegebenen Orte der Erde der Gesamt-Effekt der Sonnenwärme fast doppelt so gross als derjenige ist, welcher von der Bestrahlung durch die Sonne unmittelbar herührt. Dieses festgestellt, würde die Temperatur auf der ganzen Oberfläche der Erde, wenn die Wirkung der Sonne beseitigt werden könnte, nur — 39^{05} C. sein.

Die jährliche Variation der Temperatur der Erdoberfläche scheint in jeder Breite gleich sein zu müssen mit derjenigen, der sie berührenden Luftschicht, in Gegenden wenigstens, wo nicht wagrechte Luft oder Wasserströmungen oder die Leitungsfähigkeit der die Erdrinde bildenden Stoffe eine Abweichung bedingen.

Von da auf die übrigen Planeten übergehend bemerkt der Verfasser zuerst, dass er nicht glaube, dass die ursprüngliche oder innere eigene Wärme derselben noch einen merklichen Einfluss auf ihre jetzige Oberfläche äussere. Wenigstens was unsere Erde betrifft, so kann die Temperatur ihrer Oberfläche nur etwa noch um einen geringen Bruchtheil eines Grades weiter sinken, so lange nicht äussere Ursachen eine Aenderung veranlassen. Vorausgesetzt also, dass jene wenigstens eben so alt als unsere Erde seien, handelt es sich auch bei ihnen um äussere Einflüsse, nicht um ihre eigene Wärme. Würde daher unsere Erde mit ihrer jetzigen Atmosphäre in die Bahnen des Neptuns, des Uranus oder Saturns versetzt, so würde ihre Natur nahe zu — 39^{05} sein, da die Bestrahlung der Sonne in diesen Entfernungen nicht mehr bedeutend sein kann. Wüchse aber die Höhe ihrer Atmosphäre, so müsste auch ihre Temperatur verhältnissmässig

zunehmen. Welsh's Beobachtungen über die Temperatur-Abnahme zu Grunde gelegt nimmt der Verf. an, dass eine Erhöhung der ersten um 35,000 bis 40,000' die Temperatur der Erdoberfläche bis zu dem Grade vermehren würde, welche unsere gemässigte Zone jetzt hat. Dasselbe gilt von den genannten 3 Planeten selbst, wenn sie eine ähnliche Atmosphäre und von solcher Höhe wirklich haben. Ihre Temperatur würde ziemlich gleichmässig auf ihrer ganzen Oberfläche und im ganzen Jahre sein. Eben so bei Jupiter, nur dass die Bestrahlung der Sonne ihn unter dem Aequator um etwa 2^{05} höher erwärmen würde. Es ist daher nicht gegründet, dass diese Planeten ihrer Entfernung von der Sonne wegen sehr kalt sein müssen.

Was den Mars, den nächsten Planeten ausserhalb der Erde betrifft, so würde er bei einer ähnlichen aber um 15,000 — 20,000' höheren Atmosphäre, als die Erde hat, eine Aequatorial-Temperatur von etwa 15^{05} und am Pole — 10^0 besitzen, und würden die jährlichen Variationen in jeder Zone ungefähr halb so gross als auf unserer Erde sein, wenn Leitungsfähigkeit, eigenthümliche Wärme und Strahlungsvermögen seiner Kruste dieselben wären.

Dächte man sich ferner die Erde mit ihrer jetzigen Atmosphäre und Schiefstellung der Achse in die Bahn der Venus versetzt, so käme ihre middle Aequatorial-Wärme auf 90^0 C., weniger den Betrag der horizontalen Ableitung derselben durch Luft-Strömungen u. a. örtliche, wahrscheinlich beträchtliche Ursachen, ihre middle Pol-Wärme auf $+ 16^0$ C. Eine Verminderung der Höhe der Atmosphäre würde jedoch diese Temperaturen im gleichen Verhältnisse herabdrücken. Da aber die Schiefe der Achse der Venus viel beträchtlicher und zwar bis von 75^0 angenommen wird, so muss der Gang der Jahreszeiten ein gänzlich verschiedener werden und die höchste jährliche Temperatur an die Pole fallen. Hätte die Venus die Atmosphäre der Erde bei 75^0 Schiefe, so käme, abgesehen von der horizontalen Ableitung, die höchste Temperatur des Aequators auf 56^0 und die der Pole auf 95^0 . Wenn dagegen die Höhe der Atmosphäre um 25,000' unter der der Erde bliebe, so würde die middle Temperatur der Aequatorial-Gegenden die unserer gemässigten Zone nicht überschreiten und die der Pole auf etwa 40^0 bleiben, also noch 12 — 13⁰ über der Aequatorial-Temperatur unserer Erde. Doch wäre möglich, dass die Wirkung der Sonnen-Strahlen durch eine an Wasser-Dünsten reichere Atmosphäre modifizirt würde. — Nähme man bei der Venus eine der unserigen durchaus ähnliche Atmosphäre bei einer Schiefe der Achse von 25^0 an, so würde ihre Jahres-Variation ungeheuer gross ausfallen müssen und wahrscheinlich um 70 — 80⁰ über und unter die middle Temperatur kommen, jedoch durch die wagrechte Fortpflanzung der Wärme und die Natur der ihre Rinde bildenden Stoffe beeinflusst werden. Eine Verminderung ihrer Höhe um 25,000' würde wahrscheinlich den Betrag der jährlichen Ungleichheit eben so wohl vermindern als den der mittlen jährlichen Temperatur. Diese jährliche Ungleichheit auf etwa 40^0 zurückgeführt, würde die Polar-Tempera-

tur zwischen 0° und 80° schwanken, die halbjährige Ungleichheit am Aequator sich auf $10 - 12^{\circ}$ belaufen, im Ganzen also gegen 25° betragen, den Zero-Punkt in deren Mitte gedacht. Eine noch weitere Erniedrigung der Atmosphäre würde auch die mittlere Temperatur dieses Planeten verhältnissmässig vermindern, eine Hypothese, die nicht unverträglich mit der Anwesenheit einer so grossen Menge von Wasser-Dunst in ihrer Atmosphäre sein würde, dass durch diesen die Wirkung der Sonnen-Strahlen sich verminderte.

Der Mond befindet sich in ganz eigenthümlichen Verhältnissen, theils durch den gänzlichen Mangel einer Atmosphäre und theils durch die Länge seiner Rotations-Zeit. Aus erstem Grunde würde, wenn man allen Einfluss der Sonne ausgeschlossen denkt, die Temperatur seiner Kruste der des Welt-Raumes gleich stehen. Wir haben nun kein Mittel zu bestimmen, um wie viel diese Temperatur von der der Erde unter analogen Verhältnissen abweichen würde, die H. zu 39° angenommen hat. Aber wie gross sie auch sein möge, so muss die Sonnen-Wärme die Temperatur des Aequators auf dem Monde bis zu 40° und die seiner Pole bis auf nur wenige Grade erhöhen. Besässe unter solchen Verhältnissen die Mond-Rinde die nämliche Leitungs-Fähigkeit, Eigenwärme und gleiches Strahlungs-Vermögen wie die der Erde, so müsste die monatliche Temperatur-Variation in seiner Aequatorial-Gegend ungeheuer sein und bis 60° ; jedoch an den Polen viel weniger betragen. (*Biblioth. univ. Genève* 1856. XXXII. 310 — 316.) Gl.

Crytognosie. C. Bergemann, Untersuchung von Meteor-eisen. — B. erhielt das Material zu seinen Untersuchungen von Burckart, der in Mexiko selbst mit grosser Aufmerksamkeit sammelte, und von Krantz. Einige der differirenden Angaben in der Zusammensetzung des mexikanischen Meteor-eisens liegen nach B. in der Methode der Untersuchung. Wir führen aus seiner speciellen Arbeit hier nur die Resultate an.

Das Meteor-eisen aus der Misteca im Staate von Oojaca Nr. I., von Ocatitlan II., von Cosby's Creek im Tennessee III., von Zacatecas IV., von Arva V.

	I	II	III	IV	V
Fe	86,857	85,49	90,096	85,42	74,176
Ni	9,917	8,17	6,521	9,73	4,145
Co	0,745	0,56	0,332	0,44	0,213
P	0,070	Spur	0,021	—	0,198
S	0,553	—	—	—	15,359
Cu	—	Spur	—	—	—
Mg	—	Spur	—	—	—
unlös. Rückstand:	0,975	5,00	—	—	5,906
bestehend aus:					
Kohle und Eisen	0,524	0,07	0,175	—	2,070
P	0,053	0,17	0,068	1,05	0,236
Ni	0,132	0,46	0,183		0,594
Fe	0,265	4,22	1,802		3,006

Das specifische Gewicht von I = 7,58 (7,2 — 7,62). Der in verdünnter Salzsäure unlösliche Rückstand ist nach Beseitigung der Kohle und erdigen Bestandtheile eine Verbindung von Phosphor, Nickel und Eisen, sogenannter Schreibersit, allein nicht constant wie L. Smith in dem Verhältniss von 1 : 2 : 4, sondern in sehr verschiedenen Verhältnissen. (*Poggendorffs Annalen C. 245 — 260.*)

Wöhler, über einen neuen Meteoriten. — Auf einer Excursion am 21. Juli 1856 im Paderbornschen fand Mühlenpfordt bei Hainholz unweit Borgholz eine grosse Eisenmasse in einer abschüssigen Furche zwischen Aeckern auf Kalksteinfels. Der meteorische Ursprung verrieth sich alsbald durch Olivin und metallisches Eisen. Ihr Gewicht betrug 33 Pfund, ihr Ansehen glich dem gewöhnlichen Brauneisenstein. Beim Zerschlagen zersprang sie in mehrere schalig abgesonderte Stücke. Im Innern zeigen sich Körner und Partien von Olivin. Auf frischem Bruch ist die Masse dunkel grauschwarz, feinkörnig, fast feinzackig, hie und da mit grünen Olivinkörnern und gelblichem Schwefeleisen. Die Härte ist sehr beträchtlich. Das spec. Gew. 4,61 wegen des Reichthumes an metallischen Eisen. Beim Aetzen mit verdünnter Salpetersäure kommen auf den meisten der blank polirten Eisenpartien ring- oder schleifenförmige oder geschlängelte Figuren zum Vorschein. Der leicht nachweisbare Nickelgehalt stellt sich auf 7—8 pC. Ein Stück Stein in mässig starke Salzsäure gelegt löst sich das Eisen unter Wasserstoffgas Entwicklung auf, manches Stück entwickelt zugleich Schwefelwasserstoffgas. (*Ebenda 342 — 345.*)

Schabus, die Krystallformen des Kärntnerschen Vanadinit. — Die Vanadinitkrystalle aus den Bleierzgruben vom Obir bei Windischkappel ergaben durch Messung die Grösse der Kante für das als Grundform gewählte Rhomboeder = $89^{\circ}44'$, welcher Werth die Isomorphie mit dem Mimetesit ($89^{\circ}13'$), Pyromorphit ($88^{\circ}29'$) und Phosphorit ($88^{\circ}41'$) ausser Zweifel setzt. Die Krystalle sind 1—3''' lang, haben demantartigen Glasglanz, honiggelbe Farbe, die kleinern vollkommen durchsichtig, grössere halbdurchsichtig. Ihre Formen gehören dem hexagonalen Systeme an und bestehen aus der hexagonalen Pyramide p, einer schärferen q, aus dem hexagonalen Prisma der zweiten Art und der Pinakoidfläche, wahrscheinlich finden sich auch noch die Flächen eines Skalenoeders. (*Ebenda 297 — 301.*)

Kenngott, über die Zusammensetzung des Vanadinit. — K. gibt der sorgfältigen Analyse Rammelsbergs (cf. VIII. 254.) eine andere Deutung um die Uebereinstimmung des Vanadinit mit Apatit, Pyromorphit und Mimetesit nachzuweisen. Der Verlust von 3,21 pC. hat nach K. nämlich nichts mit dem Blei zu schaffen. Es entsprechen 17,41 pC. Vanadinsäure VO_3 , 20,31 pC. Vanadinsäure VO_5 , letztere in die Analyse eingeführt statt ersterer enthält

der Vanadinit 2,23 Chlor, 6,52 Blei, 69,68 Bleioxyd, 20,31 Vanadinsäure 0,95 Phosphorsäure, so dass nur 0,31 Verlust bleiben. Im Apatit, Pyromorphit, Mimetesit, deren Formel $R \left\{ \begin{matrix} \text{Cl} \\ \text{F} \end{matrix} + 3\text{RO}^3 \right\} \left\{ \begin{matrix} \text{PO}^5 \\ \text{AsO}^5 \end{matrix} \right.$ ist, kann man annehmen, dass Chlor oder Fluor den Sauerstoff vertreten und dass, wenn man sie nicht in der Formel aufnimmt, sondern dafür die entsprechende Menge Sauerstoff setzt, die allgemeine Formel $10\text{RO} \cdot 3\text{RO}_5$ wird, somit diese Salze das Sauerstoffverhältniss 10 : 15 oder 2 : 3 haben. Nehmen wir nun der Berechnung wegen das Chlorblei als Bleioxyd in der Vanadinitanalyse also 76,70 Bleioxyd, 20,31 Vanadinsäure, 0,95 Phosphorsäure: so erhalten wir als Aequivalentzahlen 6,867 PbO, 1,880 VO₅, 0,134 PO₅ oder wenn wir die Phosphorsäure zur Vanadinsäure hinzuthun 6,867 PbO, 2,014 VO₅ oder 10 : 2,953 oder 10,229 : 3. Hieraus folgt die einfachste Formel des Vanadinit 10PbO.3VO₅ oder das Chlor als theilweisen Stellvertreter des Sauerstoffs ausgedrückt: 10PbO.Cl.3VO₅. Will man die Bestandtheile aus der Formel berechnen: so muss man das Verhältniss berücksichtigen, in welchem die vicarirenden Bestandtheile stehend durch die Analyse gegeben sind. Die Phosphorsäure steht zur Vanadinsäure in dem Verhältniss = 1 : 14 und das Chlorblei zu dem Bleioxyd 69,68 wie 1 : 10 und für diese Verhältnisse ergibt die Berechnung auf 100 Theile nachfolgende Zahlen im Vergleich mit der Analyse

berechnet	gefunden
2,21	2,23 Chlor
6,46	6,52 Blei
69,54	69,68 Bleioxyd
20,82	20,31 Vanadinsäure VO ₅
0,97	0,95 Phosphorsäure
<hr/> 100,00	<hr/> 99,69

oder

2,21	2,23 Chlor
76,50	76,70 Bleioxyd
20,82	20,31 Vanadinsäure
0,97	0,95 Phosphorsäure

Hätte man sich an die Formel $\text{PbCl} + 3(3\text{PbO} \cdot \text{VO}_5)$ halten wollen und das Verhältniss PbCl : PbO wie 1 : 9 genommen: so ergibt die Berechnung eine etwas grössere Differenz gegen die gefundenen Bestandtheile, nämlich 2,42 Chlor, 7,09 Blei, 68,73 Bleioxyd, 20,79 Vanadinsäure, 0,97 Phosphorsäure, wie es auch sein muss. Die Isomorphie des Vanadinit mit Apatit, Mimetesit und Pyromorphit steht also nicht im Widerspruch mit der chemischen Formel. (*Ebenda* CI. 95 — 101.)

H. Dauber, Svanbergit und Beudantit. — 1. Svanbergit. Durchscheinende bis durchsichtige scharf ausgebildete Krystalle von der Farbe der brasilischen Topase, deren Form ein würfelföhr-

liches stumpfes Rhomboeder $r = 100$ in Combination mit dem zweiten schärfern $4r = 311$ und andern nicht sicher zu trennenden aber stets nur untergeordnet auftretenden Rhomboedern derselben Ordnung zwischen r und $4r$. Nach der Endfläche sind die Krystalle deutlich spaltbar. Der Polkantenwinkel $89^{\circ}24'$. Der Combinationskantenwinkel 100 . 311 ist demnach $25^{\circ}30'$. — 2. Beudantit zuerst zu Horrahausen gefunden und von Levy beschrieben kömmt auch zu Montabaur im Nassauischen vor, in schönen Krystallen auch zu Glandore Cuntj in Irland. Der Winkel 100 . 001 schwankt um $88^{\circ}42'$ als Mittel vieler Messungen. Ausser dem Hauptrhomboeder beobachtete D. das erste schärfere $2r' = 111$ und die Combinationen 100 . 111 — 100 ; 111 — 100 . 111 . 111 — 100 . 755 . 322 . Die spitzen Rhomboeder $2r'$, welche zu Montabaur besonders häufig sind, lassen sich ziemlich leicht nach der Endfläche spalten, bei der würfelnähnlichen gelingt dies nicht. (*Ebenda C. 579 — 580.*)

C. Rammelsberg, über die Zusammensetzung des Beudantits. — Die Krystalle von Cork in Irland lassen sich von ihrer Unterlage, Eisensinter, nicht ganz sondern. R. fand im Mittel von 4 Analysen bei 4,295 spec. Gew. möglichst reiner Stücke

			Sauerstoff
Schwefelsäure	13,76		8,28
Phosphorsäure	8,97	5,02	} 5,10
Arseniksäure	0,24	0,08	
Bleioxyd	24,05	1,72	} 2,21
Kupferoxyd	2,45	0,49	
Eisenoxyd	40,69		12,21
Wasser	9,77		8,68

(*Ebenda 581 — 583*)

E. Stoehr, das Vorkommen von Buntkupfererz an der Mürtschenalp. — Schon Escher von der Linth und Heer erwähnen in ihrem Gemälde von Glarus das Gangtrümmer bildende Kupfergrün im Quarzitgestein am Silberspitz, Schild und Mürtschenalp, wo in alten Zeiten Bergbau umging. Seit 1854 hat eine Gesellschaft den Bergbau wieder aufgenommen und mit den besten Hoffnungen. Die schroffen Wände des 8100' hohen aus Juraschichten bestehenden Mürtschenstockes erheben sich hoch über das Sernftconglomerat, am SEnde liegt ein schönes vom Gsponbach bewässertes Hochthal. Die Erze kommen im südlichen Gehänge vor. Man muss zunächst zwei getrennte Vorkommen unterscheiden, die Lagerstätte am 7000' hohen Hochmättli und die in den Tschermannen, erstere enthält neben schwachen Fahlerzpartien nur sehr arme Kupfererze, letztere gehört einem Gangsysteme an, das h 5 — 6 streicht und 30 — 40° S. fällt. Ganz im O. dieses Zuges bei den Kaltthalköpfen befindet sich ein Punkt, dessen Erzanbrüche noch näherer Untersuchung bedürfen. Der Gangzug besteht aus mindestens 3 Gängen, von denen bis jetzt nur einer bauwürdig befunden. Hier besteht das Ge-

birge aus regelmässig geschichteten jedoch ziemlich zerklüfteten Serpentinconglomerat im Streichen von W. nach O. mit 30 — 40° SEinfallen. Der Gang besteht vorwaltend aus Quarz und dolomitischen Kalkbrocken, die nie von rother Farbe sind und von Buntkupfererz verkittet werden. Im Ausgehenden ist Dach und Sohle des Ganges von einer Schicht metamorphosirten Conglomerates begleitet, das ganz von Erzschnürchen durchschwärmt ist. Gegen die Tiefe zu wachsen beide Vorkommnisse zusammen und bilden eine Gangmasse. Das Haupterz ist Buntkupfererz, untergeordnet Fahlerz, Kupferkies und Schwefelkies. Die Analyse des reinen Erzes ergab 69,78 Kupfer, 6,40 Eisen, 23,01 Schwefel, 0,45 Silber. Das Quadratlacher liefert 120 Ctr. nutzbare Erze. An Verwerfungen des Ganges fehlt es nicht, doch hindern dieselben den Fortgang der Arbeit nicht sehr. Der Abbau ist bereits ernstlich in Angriff genommen. (*Mittheil. Zürich. Naturf. Gesellsch. X. 1 — 8.*)

Reuss, das gediegene Silber der Przibramer Erzgänge ist sehr neuer Entstehung und kömmt in gebogenen, wirt zusammengeballten, haar-, draht- oder ästförmigen Gestalten vor, selten in dünnen Blättchen auf den Theilungsflächen des Bleiglanzes oder in porösen und lockern, dem Platinaschwamme ähnliche Massen von schön silberweisser Farbe auf Quarz und linsenförmigen Eisenspath. Seine Unterlage bilden Blende, älterer und jüngerer Bleiglanz, Sprödglaserz, Steinmannit, Eisenspath, Quarz, Pyrit, Calcit, Samt-eisenerz, Rotheisenstein, jüngerer Braunspath. Sein Vorkommen in jüngerem Baryt ist nur ein zufälliges, denn immer lassen sich die Silberdrähte zwischen den Barytkrystallen zu einer tiefern Schicht, gewöhnlich von Bleiglanz verfolgen. Besonders die kleinen Barytkrystalle sind zuweilen in grosser Anzahl reihenweis an einen Silberdraht wie aufgefädelt. So fällt die Bildung des Silbers zwischen jüngern Baryt und Braunspath. Der grösste Theil hat sich aus dem Bleiglanz hervorgebildet, der stets eine wechselnde Menge von Schwefelsilber enthält, sehr oft auch Sprödglaserz, Fahlerz u. dgl. in sehr fein vertheiltem Zustande. Oftmals sitzt das Silber jedoch auf Kalkspath, Braunspath, Quarz, Blende etc., ohne dass sich Bleiglanz in unmittelbarer Nähe befände und hier muss der Wanderung des Silbers eine Lösung vorangegangen sein. Der Bleiglanz zeigt zuweilen in der Nachbarschaft des gediegenen Silbers deutliche Spuren chemischer Veränderung, ist porös, angefressen, mulmig, was auf eine Silberentziehung hinweist. Bisweilen sieht man auch auf Steinmannit Silberdrähte sitzen, oder haarförmiges in dessen Höhlungen eingebettet. Da derselbe ebenfalls Silber wenn auch in geringer Menge führt und meist deutliche Spuren von Zersetzung verräth: so kann auch aus ihm sich Silber herausgebildet haben. Dasselbe ist mit dem ebenen Sprödglaserz der Fall; ebenso mit dem Rothgültigerz. R. sah an einer Stufe auf körnigem Bleiglanz eine Schicht fast verschwindend körnigen Quarzes, welcher kleine Partien von körnigem Calcit, Blende,

Pyrit und dunkel cochenillerothem Rothgülden eingesprengt enthielt, dazwischen lagen Höhlen von gleicher Gestalt und Grösse, welche mit sehr feinporösem gediegenem Silber theilweise erfüllt waren. Zu erwähnen ist noch ein sehr reicher Anbruch gediegenen Silbers im Mai 1855 auf der Schaarung des Wenzelganges mit dem Franciscigange, der über 1300 Mark reinen Silbers lieferte. Der veredelte Gang hatte hier 7—8" Mächtigkeit, seine äusserste dünne Lage beiderseits war körniger Eisenspath, theilweise zersetzt und mit Beibehaltung der Spaltungsrichtungen mehr weniger in Brauneisenstein umgewandelt. Nur stellenweise lag weiter nach aussen noch eine dünne Zone von Quarz mit körnigem Bleiglanz und derben Glaserz, die übrige Ausfüllungsmasse der Gangspalte bildete metallisches Silber theils draht- und haarförmig theils in rechtwinklig dendritischen Gestalten. Alle waren in eine verschiedenartige Masse, welche sich deutlich als ein Zersetzungsproduct verschiedener Substanzen darstellt, so eingehüllt, dass man das Silber erst bei genauer Untersuchung wahrzunehmen vermag. Dieselbe ist theils eine erdige weiche grünliche Masse oder ein ockeriges seltener dichtes Eisenoxydhydrat, welches die Lücken zwischen den mit einer Hülle kleintraubigen dichten Brauneisensteins und Eisenpecherzes überkleideten Silberdrähten ausfüllt. Die Eisensubstanzen mögen von zersetztem Pyrit herrühren. Zuweilen liegt unmittelbar unter dem Spatheisenstein noch derbes oder poröses Sprödglasserz, welches auch wieder Drähte gediegenen Silbers trägt. In den Lücken der ganzen eisenschüssigen Masse erheben sich Büschel haarförmigen Millerites und die Wandungen sind mit kleinen Krystallen von Glaserz besetzt. Welche Mineralmasse hier die Bildung reichen Silbers einleitete, muss unentschieden bleiben. Wenn auch kein Zweifel über die Entstehung des gediegenen Silbers durch Reduction des Schwefelsilbers auf den Przibramer Gängen ist: so scheint doch auch der umgekehrte Process statt gefunden zu haben und das Silber durch Zutritt von Schwefelwasserstoff wieder in Silberglanz umgewandelt worden zu sein. Dieser findet sich nämlich in haar- und drahtförmigen, längsgerieften Gestalten des gediegenen Silbers. An einer Stufe wird körniger Bleiglanz von derbem und zerfressenen Sprödglasserz und dieses stellenweise von traubig gehäuften Pyrit bedeckt, darauf sitzt ein grosser Büschel von Drähten von feinkörnigem Silberglaserz. Feine Krystalle jüngeren Barytes sind daran aufgehängt. Mitunter findet man kleine Glaserzkrystalle auch auf Drähten gediegenen Silbers wie auf den haarförmigen des Millerits, welche dadurch ihr junges Alter characterisiren. Manche Glaserze sind jedoch älter. Besonders die derben Abänderungen sind theilweise in körnigem Kalkspath eingewachsen. Stets neuer Entstehung sind die zerreiblichen Varietäten des Silberglanzes, die Silberschwärze, welche in Begleitung von Bleiglanz, Steinmannit, gediegenem Silber u. s. w. vorkömmt, auch wohl mit andern Substanzen vermengt. Das Glaserz scheint sich auch aus dem Rothgültig hervorzubilden, wenigstens sah R. verzogene Krystalle desselben mit

einer fest anhängenden Glaserzrinde überkleidet, die äusserlich sehr kleine etwas undeutliche Würfel wahrnehmen liess. (*Sitzgsbr. Wien. Akad.* 1856. *Octbr. XXII.* 194 — 193.) *G.*

Mayer, Analyse des Phosphorits von Amberg. — Bei Amberg kommt im Juragebirge nesterweise ein Apatit in nierenförmigen, stalaktitischen Massen mit strahlig-faseriger Textur vor. Er ist gelbweiss, oder ockergelb, gelblich braun und rothbraun geflekt. Er ist nicht hart und lässt sich leicht zu Pulver zerreiben. Die hohe Wichtigkeit dieses Mineralen für die Agrikultur veranlasste das Generalkomitee der landwirthschaftlichen Vereine in Bayern eine Analyse des Mineralen anstellen zu lassen. Das Material der Analyse I. wurde aus 25 Pfd. Pulver genommen, zu II. ein rein weisses Stück verwendet.

	I.	II.
Fe ² O ³	3,39	0,90
CaO	49,87	52,21
MgO	0,27	0,09
NaO	0,25	0,27
KO	0,35	0,39
PO ⁵	36,72	39,57
CO ²	1,48	2,78
F	1,59	1,90
Bergart u. SiO ³	3,97	1,96
HO	0,85	—
	<hr/> 98,74.	100,07.

I. ergab demnach 79,88 pCt. Dreibasisch phosphorsauren Kalk und 3,28 pCt. Fluorcalcium, II. 84,12 und 3,92 pCt. Der Apatit nach der Formel 3 CaO, PO⁵ + CaF enthält 7,69, CaF und 92,31 3CaO, PO⁵). — Der Gehalt an Chlor in diesem Mineral war so gering, dass eine quantitative Analyse nicht möglich war. — Bei der Nachweisung des Fluor trat der charakteristische Dampf von Jod auf. Mit Stärkekleister bestrichene Papierstreifen wurden sofort dadurch blau. Eine quantitative Bestimmung des Jod wurde nicht ausgeführt. (*Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. CII. S. 281.*) *W. B.*

Palaeontologie. Palaeontographical Society of London 1856. Der vorliegende neue Band der trefflichen Arbeiten der Paläontographischen Gesellschaft bringt theils Fortsetzungen früherer Monographien, theils Anfänge neuer. Wir geben wie von den früheren Bänden den Inhalt kurz an.

I. S. V. Wood, Monographie der Crag-Mollusken Englands. Bivalven S. 217 — 341. Der Schluss dieser wichtigen Arbeit bringt die Beschreibung folgender Arten:

<i>Gustrana laminosa</i> Sw	<i>Maetra stultorum</i> L	<i>Pholadomya besterna</i> Sw
<i>Donax vittatus</i> DaC	<i>arenata</i> Sw	<i>Poromya granulata</i> Nyst
<i>trunculus</i> L	<i>artopta</i>	<i>Pandora inaequalis</i> L
<i>politus</i> Poli	<i>procrassa</i>	<i>Pandora pinna</i> Mtg
<i>Psammobia Ferroensis</i>	<i>truncata</i> Mtg	<i>Neaera jugosa</i>
Chem	<i>solida</i> L	<i>cuspidata</i> Ol
<i>vespertina</i> Chem	<i>ovalis</i> Sw	<i>Corbula striata</i> Walk
<i>tellinella</i> L	<i>subtruncata</i> L	<i>complanata</i> Sw
<i>Tellina crassa</i> Penn	<i>obtruncata</i>	<i>Binhami</i> Turt
<i>balaustina</i> L	<i>constricta</i>	<i>Mya truncata</i> L
<i>obliqua</i> Sw	<i>deaurata</i> Turt	<i>arenaria</i> L
<i>lata</i> Gm	<i>Lutraria elliptica</i> Lk	<i>Panopaea norvaegica</i> Spgl
<i>Benedeni</i> Nyst	<i>Macha strigillata</i> L	<i>Faujasi</i> Men
<i>praetennis</i> n. sp.	<i>Solen gladiolus</i> Gray	<i>Saxicava rugosa</i> Penn
<i>baltica</i> L	<i>siliqua</i> L	<i>artica</i> L
<i>fabula</i> Gron	<i>ensis</i> L	<i>fragilis</i> Nyst
<i>donacina</i> L	<i>Cultellus tenuis</i> Phil	<i>carinata</i> Broch
<i>donacilla</i>	<i>Thracia pubescens</i> Pult	<i>Glycimeris angusta</i> Nyst
<i>Trigonella plana</i> DaC	<i>phaseolina</i> Lk	<i>Gastrochaena dubia</i> Penn
<i>Abra alba</i>	<i>inflata</i> Sw	<i>Pholas cylindrica</i> Sw.
<i>fabalis</i>	<i>ventricosa</i> Phil	<i>crispata</i> L
<i>prismatica</i> Mtg	<i>Cochlodesma complana-</i>	<i>Pholadidea papyracea</i> Sol
<i>obovalis</i>	<i>tum</i>	<i>Teredo norvegica</i> Spgl
<i>Maetra glauca</i> Born	<i>praetenerum</i>	

Der Anhang verbreitet sich über Allgemeines und bringt noch eine Anzahl neuer Schnecken und Muscheln und das Register zu den Bivalven. So ist diese Monographie, eine der wichtigsten Grundlagen zur Bestimmung der jüngsten Tertiärconchylien vollendet und wir behalten uns vor, gelegentlich allgemeine Resultate aus derselben über das Verhältniss der Cragconchylien zu den lebenden in diesen Blättern mitzutheilen.

2. R. Owen, Monographie der britischen Wealdreptilien III. S. 1 bis 26 beschäftigt sich mit *Megalosaurus Bucklandi*. Zuerst Allgemeines über die Gattung, dann über die Rückenwirbel, welche sehr leicht concave, fast flache Körpergelenkflächen haben, über die fünf anchylosirten Kreuzwirbel, die mit doppelter Gelenkung für die Wirbel versehenen Rippen, das Schulterblatt, das Coracoidium und Schlüsselbein, das Ischium, Femur und Tibia, Krallenphalangen, Kiefer und Zähne. Die Körpergrösse des *Megalosaurus* berechnet Owen auf 30', wovon 5' auf den Kopf, 12' auf den Rumpf und 13' auf den Schwanz kommen. Das Vorkommen der Reste ist bekannt im Stonesfielder Schiefer, im Unteroolith am Selsly in Gloucestershire, bei Knigham und Broadwell, häufiger im Wealden von Tilgate, auch im eisenschüssigen Sande von Cuckfield in Sussex, im Wealden bei Battle, im Purbeckkalk der Swanage Bay, endlich bei Malton in Yorkshire.

3. Fr. Edwards, Monographie der britischen eocänen Mollusken III. S. 181 bis 240 beschreibt folgende 43 Schnecken mit dem Anfange der wichtigen Gattung *Pleurotoma*:

Mitra scabra Sw	Pleurotoma stena	exorta Sol
labratula Sk	inarata Sw	macilenta Sol
parva Sw	helix	crassicosta
porrecta	symmetrica	lanceolata
obesa	teretrium	laevigata Sw
volutiformis	crassa	fusiformis Sw
Conus diadema	planetica	sulcillosa
deperditus Brug	goniaea	acuminata Sw
velatus Sw	transversaria Lk	pyrulata Desh
Lamarcki	cymaea	terebralis Lk
concinus Sw	cocciphora	microdonta
scabriculus Sol	rostrata Pol	attenuata Sw
lineatus Sol	Keelei	conica
dormitor Sol	dentata Lk	desmia
alatus	textiliosa Desh	

4. D. Sharpe, Beschreibung der Conchylien des britischen Kreidekalkes. III. S. 37 bis 68 verbreitet sich über folgende Cephalopoden:

Ammonites cenomanensis	lewesiensis Maut	rugosus
d Arch	Wiesti	perampluss
hippocastanum Sw	leptophyllus	Turrilites tuberculatus Bsc.
Goupilanus dO	Gollevilensis dO	gravesanus dO
Velledae Mich	curvatus Maut	Mantelli
navicularis Maut	Salteri	schenckzeranus Bosc.
Mantelli Sw	Ramsayanus	morrisi
Renauxanus dO	Feraudanus dO	Bergeri Brg
octosulcatus	Bravaisanus dO	Bechei
icenicus	Wiltonensis	costatus Lk
deveranus dO	lukesi	bifrons dO
rusticus Sw	Aptychus *) leptophyllus	Wiesti
Renevieri	Portlocki	Puzosanus dO
Saxbyi	gollevilensis	
vectensis	icenicus	

5. F. R. Jones, Monographie der britischen tertiären Entomostraceen. — Nach einer hauptsächlich die Systematik betreffenden Einleitung beschreibt Verfasser folgende Arten:

Cypris setigera	triangularis Reuss	plicata Mstr
Browniana	Wetherelli	serobiculopticata
ovum Jur	striatopunctata Roem	angulatopora Reuss
gibba Rand	consobrina	macropora Bosq
Candona reptans Baird	attenuata	trachypora
Forbessi	Kostelensis Reuss	retifastigata
Richardsoni	concinna	sphaerulolineata
candida Müll	Woodana	Cythereis senilis
subaequalis	laqueata	Bowerbankeana
Cyprideis torosa	lacunosa	horrescens Bosq
Cythere punctata Mctr	scahropapulosa	ceratoptera Bosq
trigonula	costellata Roem	cornuta Roem

*) Daraus, dass die Aptychen in die Mundungen und Gehäuse der Ammoniten passen und bisweilen darin gefunden werden, folgt noch nicht, dass sie innere Schalen der Ammonitenbewohner sind. Man übertrage die anatomischen Verhältnisse des lebenden Nautilus auf die Ammoniten und wird sich dann von der Unhaltbarkeit jener Deutung der Aptychen überzeugen. Vergl. meine Fauna der Vorwelt. Cephalopoden S. 765, **Giebel.**

Cytheridea Mülleri Mst	unisulcata	Bairdia subdeltoidea Mstr
debilis	unicornis	contracta
pinguis	tamarindus	Cytherella compressa Mstr
Sorbyana	colvellensis	londonensis
perforata Roem	bartonensis	Münsteri Roem
Cytherideis trigonalis	flavida Müll	
tuberculata	ren	

Sechs Tabellen über die Verbreitung, ein Verzeichniss der Literatur und das Register beschliessen diese Monographie.

6. Th. Wright, Monographie der britischen Echinodermen der Oolithformationen. I. Cidaridae, Hemicydaridae und Diademidae. Nach der Einleitung S. 1 bis 24 werden folgende Arten beschrieben, wo wir hinter dem Namen das Vorkommen im Lias mit *L*, im Inferior Oolite mit *I*, im Bradfordthon mit *B*, im Great Oolite mit *G*, im Coralrag mit *C*, im Krimmeridgethon mit *K*, im Cornbrash mit *Cb*, im Purbeckkalk mit *Pb* bezeichnen.

Cidaris Edwardsi — <i>L</i>	Stockesi — <i>G</i>	homostigma Ag — <i>G</i>
ilminsterensis — <i>L</i>	lnciensis dO — <i>G</i>	Baylei — <i>Cb</i>
Fowleri — <i>I</i>	minor Ag — <i>I</i>	Backeriae — <i>Cb</i>
Bouchardi — <i>I</i>	Ramsayi — <i>G</i>	vagans Phill — <i>Cb</i>
Wrighti Des — <i>I</i>	Bravenderi — <i>G</i>	versipora Phill — <i>C</i>
confuens — <i>I</i>	Wrighti Des — <i>B</i>	hemisphaericum Ag — <i>C</i>
Bradfordensis — <i>B</i>	icannensis Cott — <i>G</i>	radiata — <i>C</i>
florigemma Pluit — <i>C</i>	confluens Mc — <i>G</i>	mammilanum Roem <i>C</i>
Smithi — <i>C</i>	intermedia Fl — <i>C</i>	Hemipedina Bechei Bp <i>L</i>
spinosa Ag — <i>K</i>	Davidsoni — <i>Pb</i>	Bowerbanki — <i>L</i>
Rabdecidaris Moraldina	Purbeckensis — <i>Pb</i>	Jardini — <i>L</i>
Cott — <i>L</i>	stramonium Ag — <i>Pb</i>	Etheridgei — <i>L</i>
maxima Mst — <i>G</i>	Pseudodiadema Moorei	Backeri — <i>I</i>
Diplocidaris Desori — <i>L</i>	— <i>L</i>	perforata — <i>I</i>
Wrighti Des — <i>B</i>	depressum Ag — <i>I</i>	tetragamma — <i>I</i>
Hemicydaris granulosa — <i>I</i>	Parkinsoni Des — <i>I</i>	Watherhousei — <i>I</i>
pustulosa Ag — <i>I</i>	pentagonum M — <i>G</i>	

Wr. verbreitet sich zugleich auch über die nicht englischen Arten am Schluss jeder Familie.

Rütimeyer, Belodon im Keuper von Liestal bei Basel. — Die aufgefundenen Reste gehören Quenstedts Kloaken-schicht im Bonebeds in wenigen Zoll starken Schichten unter dem Gryphitenkalk, welche viel Koproliten, Schuppen und Zähne führen. Darunter folgen graue und grüne Thonmergel und dolomitische Kalksteine. Die untersuchten Knochen sind folgende. Ein oberer Kopf des Femurs von Elephantengrösse 10 und 6" Durchmesser und 27" Umfang, Alligatorähnlich. Zwei Stücke von 9 und 13" Umfang, das eine Humerusähnlich nach der Vergleichung mit dem Leguan, das zweite als unteres Stück dazu gehörig ohne Gelenkkopf. Eine Phalanx massiv an der hintern Gelenkfläche mit schnabelartiger Vorrangung, vorn mit 2 Köpfen, die hintere Fläche ähnelt Tejus monitor. Eine Nagelphalanx 3 $\frac{1}{2}$ " lang, innen und aussen mit sehr tiefer Furchen. Schwer zu deutende Hand- und Fusswurzelknochen. Fragmentäre Wirbel mit stark verengten biconcaven Körpern ohne Bögen, nur 2" lang und hoch, wahrscheinlich aus dem Schwanz. Eine

rhombische Knochenschuppe von 4 und 3'' Durchmesser, tiefgrubig und radial gefaltet. Das Thier hatte bei kolossaler Grösse sehr plumpe Formen und war ein Landbewohner, den Dinosauriern zugehörig, besonders ist das Nagelglied Iguanodonähnlich, wie sie Quenstedt schon als *Zanclodon laevis* aus derselben Keuperschicht abbildet, obwohl deren Gelenkfläche für generische Verschiedenheit spricht, und Wirbel dem Nürnbergischen Plateosaurus ähnlich. R. schlug anfangs für das Thier den Namen *Dinosaurus Gresslyi* vor und ersetzt denselben jetzt durch *Gresslyosaurus ingens*, der aber auch wegfallen muss, da Plieninger die Identität mit seinem bei Stuttgart vorkommenden *Belodon Plieningeri* so eben erkannt hat. (*Neues Jahrb. f. Mineral.* 141 — 152.)

Catullo, eocäne Krustaceen. — Die bis jetzt aus den Vicentinischen und Veronesischen Tertiärschichten bekannten Crustaceen sind *Cancer punctulatus* Desm und *C. Bosci* Desm, ferner *Platycarcinus Beaumonti* Edw und *C. pachychelus* Edw, dazu noch die *Ranina Aldrovandi* Rz und vier Astacinen, wovon zwei 16 Centim. lang, die jedoch ihre Unterschiede von *Palinurus communis* nicht erkennen lassen, obwohl man sie z. Th. mit *Nephrops* verbinden wollte. Sie stammen aus dem Ichthyolithenkalke des Monte Postale, wo Castelini 4 grosse Exemplare des *Cocos Burtini* fand, dessen Stämme in denselben Schichten vorkommen. (*Ebenda* 154.)

Boll beschreibt die in norddeutschen Geschieben vorkommenden Arten der Gattung *Beyrichia* anknüpfend an Jones' Monographie und führt als neu ein; *B. Jonesi*, *spinulosa*, *hians*, *curvatus*. (*Geol. Zeitschr.* VIII. 321 his 324.)

Leidy beschreibt neue Fische aus den devonischen und Kohlenschichten der Vereinigten Staaten: *Edestus vorax* mit am Kiefer festgewachsenen, comprimierten, gezähneltrandigen Zähnen aus Indiana, *Oracanthus vetustus* aus dem Missouri Territorium, *Petalodus alleghansensis* früher als *Sicarius extinctus* aufgeführt, *Holoptychius americanus* aus Pensylvanien, *Stenacanthus nitidus* aus dem Oldred ebenda und *Apedodus priscus* daher. — (*Journ. acad. nat. sc. Philad.* III. 159 — 165. *ib.* 16. 17.)

F. Roemer, die Fisch- und pflanzenführenden Mergelschiefer des Rothliegenden bei Kleinneundorf unweit Löwenberg, besonders über *Acanthodes gracilis*. — Zwischen Löwenberg am Bober und Lauban am Queiss herrschen graue, grünliche, halbkristallinische Schiefer mit Kalksteinbänken, bedeckt von Quadersandstein. Der Zechstein erscheint als ein schmaler Zug Kalkstein von Siebeneichen ausgehend bei Neuland mit einem mächtigen Gypsstocke, dann zwischen Lauban und Naumburg mit *Productus horridus*. Weiter verbreitet ist das Rothliegende, bei Kundendorf braunrothe dünnblättrige Schiefer einschliessend, welche bei Kleinneundorf wieder auftreten, mehr denn 40' mächtig mit 30° N.

Hier sind sie dunkelgrau, bituminös, merglig, weich, enthaltend 21,55 kiesels. Thonerde, 6,35 kiesels. Eisenoxydul, 10,45 kiesels. Kalk, 41,17 kohle. Kalk, 1,97 kohle. Magnesia und 18,51 flüchtige Theile. Sie gehören in die untere Abtheilung des böhmisch-schlesischen Rothliegenden und sind das Aequivalent der häufig kupferführenden dunkeln Schiefer auf der SSeite des Riesengebirges. Gewisse Lagen dieser Schiefer sind petrefaktenreich, mit häufigem *Acanthodes gracilis* und Pflanzen. Letztere sind: *Walchia piniformis* Stb in mehren schönen Wedeln ganz denen von *Neurode* (Glatz) gleich, eine *Annularia*, *Asterophyllites*, *Cyatheetes arborescens* Gp, *Callipteris conferta* Brg, eine *Sphenopteris* und mehre Stengel. Von Thieren *Palaeoniscus vratislaviensis* Ag und eine gleiche grössere Art, *Xenacanthus Decheni* Beyr häufig und mit dem charakteristischen Nackenstachel, *Acanthodes gracilis* und ein Reptil *Osteophorus Roemeri*. Letzteres im Abdruck der Schädeldecke, danach ein Labyrinthodont, der einen eigenthümlichen Knochen zwischen den Nasen- und den Hauptstirnbeinen hat. Derselbe ist unpaar, mit eigener Oberflächenzeichnung und soll Zwischennasenstirnbein heissen. Die rund geformte Augenhöhle erinnert an *Capitosaurus*, doch hat dieser einen merklich längeren Schädel. Auch das Thränenbein ist auffallend gross. *Archegosaurus* unterscheidet sich durch die lange schmale Schnauze. Der *Acanthodes gracilis* wurde zuerst von Beyrich als *Holacanthodes gracilis* aufgeführt nach Exemplaren von Trautenau. Das Thier ist sehr schlank, bei 12" Länge nur 1" 5" hoch, mit kaum erkennbaren quadratischen Schuppen und grossen Flossenstacheln. Der Kopf kurz und stumpf, $\frac{1}{6}$ der Körperlänge, Rachen ziemlich weit, die Augen von einem gekörnten Schuppenringe umgeben; die Unterkieferknochen dünn, sanft gebogen, drehrund, zahnlos, dahinter liegen kurze dünne drehrunde Stäbchen und weiter zurück Federbuschförmige Organe, die bis zur Basis der Brustflossen reichen. Dieselben bestehen aus dünnen concentrischen Schleifen, jede von sehr zahlreichen schuppig über einander greifenden schmalen kleinen Querlamellen gebildet, die fischbeinartig biegsam waren und dem Kiemenapparate angehörten. Die Schuppen sind in geraden Reihen angeordnet, sehr fein, quadratisch, 7 auf 1" Länge, an den Ecken etwas abgerundet, mit sehr feinen Wachsthumslinien auf der Oberfläche, aber enorm dick, fast kubisch und neben einander gelegen, an der Innenfläche hoch gewölbt. Die markirte Seitenlinie verläuft etwas über der Körpermitte und wird durch 2 von einer Furche getrennten Schuppenreihen gebildet, welche unregelmässig dreieckig sind. Beide Lappen des heterocerken Schwanzes sind in Grösse und Form gleich, auf dem obern liegen im mittlern Felde kleine schiefe Schuppenreihen, darüber kleinere längere Schuppen in Längsreihen, am untern Rande feinere rundliche Schuppen; der untere Schwanzlappen trägt Reihen gleichförmiger, rechtwinkliger, langer Schuppen. Alle Flossen bestehen aus einem starken knöchigen Stachel und einer mit kleinen Schuppen besetzten Haut. Der säbelförmige Bruststachel ist gleich

hinter dem Kopfe eingelenkt und der grösste aller, solid, am obern Ende schief abgestutzt. Dicht oben liegt ein kurzer cylindrischer Knochen, an welchem der Stachel gelenkte. Am innern concaven Rande des Stachels findet sich ein besenförmiges Bündel feiner, drehrunder Stäbchen, welche Flossenstrahlen sein mögen. Die Bauchflossenstacheln sind auffallend klein, nicht $\frac{1}{4}$ des Bruststachels lang, fast gerade, dolchförmig, abgerundet dreikantig, mit Längsfurche auf der Aussenseite, hinter ihnen eine feinheschuppte Flossenhaut. Der grosse Stachel der Aftersflosse ist gerade, abgerundet dreikantig, seine bis zu $\frac{3}{4}$ der Höhe hinaufreichende Flossenhaut sehr feinschuppig, Die fast über der Aftersflosse stehende Rückenflosse hat eben solchen nur kürzeren und schlankeren Stachel. Die Vergleichung mit gut erhaltenen Exemplaren von *Acanthodes Bronni* hat die generische Uebereinstimmung dargethan, auch bei diesem fand R. den Augenring, dieselben Unterkieferknochen, Federbuschkiemen, Flossenbau etc. Diese pfläzer Art unterscheidet sich nur durch noch kleinere Schuppen, durch schwächere schlankere Flossenstacheln und vielleicht auch durch die allgemeine Körperform. Hienach fasst R. schliesslich die generischen Charactere von *Acanthodes* zusammen. (*Geol. Zeitschr.* 1857. IX. 51 — 84. Tf. 3.)

F. J. Pictet, *Matériaux pour la Paléontologie Suisse* ou recueil de Monographies sur les fossiles du Jura et des Alpes. Genève 1854. 55. Livr. II—III. — Von diesem wichtigen Unternehmen, dessen I. Lieferung wir Bd. III. 413 anzeigten ist uns die Fortsetzung bis jetzt nicht zugegangen und geben wir den Inhalt der seither erschienenen Hefte nach Bronns Bericht an. Das II. Heft enthält eine Monographie der Vertèbrés éocènes du Canton de Vaud. Der Berg von Mauremont hat eine erste Hebung nach Ablagerung des Urgonien, eine zweite stärkere am Ende des Parisien erlitten. Durch letztere ist das Gebirge zerbrochen durch Cluses in NS und durch Spalten in OW. Danach erfolgten reichliche Auswürfe von siderolithischem Bolus. Die von oben erfüllten Spalten führen Säugethiere und Reptilien, breccienbildend und oft abgerieben, Conchylien und Pflanzen fehlen gänzlich. Die bis jetzt untersuchten Reste sind Unterkiefer, Zähne und Schulterblatt von *Palaeotherium medium*, Ober- und Unterkiefer und Zähne von *P. curtum*, Kieferfragmente von *P. minus* und solche von *Rhagatherium valdense*. Letztere neue Gattung steht *Hypotamus* und *Anthracotherium* nah. Die langen Eckzähne und die grossen Lücken zwischen ihnen und den Backzähnen entfernen sie von den Anoplotherien, dies und die Querjoche der untern Backzähne nähern sie den Tapiren, aber die obern Backzähne fast wie bei *Anthracotherien* und *Hypotamen*, die Form der obern und untern Lückzähne, die Theilung der Joche an den untern Backzähnen, die Verlängerung des vordern Kiefertheiles nähern sie in den Schweinen, ohne dass man sie jedoch einer bekannten Gattung beifügen könnte. Ihr Character ist: Schneidezähne klein, Eckzähne schnei-

dig, isolirt, Backzähne oben 7, unten 6, die andern raubthierähnlichen Lückzähne, oben die ächten Mahlzähne mit 4 Haupthöckern, die untern mit 2 Querjochen, welche je 2 Höcker deutlich unterscheiden lassen und durch eine schiefe Kante mit einander verbunden sind, der letzte mit einem starken Fortsatz. Ferner werden in der dritten Lieferung aus dieser Ablagerung beschrieben Unterkieferfragmente von *Hyracotherium siderolithicum*, desgleichen von *Dichobune Campichei* und einem *Hoplotherium*, Backzähne von *Dichobune cervinum* und einer kleinern Art, Zähne von *Amphicyon*, ein unterer Fleischzahn von *Cynodon*, Fussknochen dieser Thiere, Kiefer und Gliedmassen von *Vespertilio*. Beide Lieferungen bringen ausserdem zwei Fortsetzungen der Schnecken und Muscheln des Terrain Aptien S. 25 — 64. th. 4 — 7 dieser Monographie.

Bayle, Säugethiere aus der Molasse von Lacheaux-defons in Neuchatel. — v. Meyer führte aus dieser Ablagerung schon auf *Rhinoceros incisivus*, *Mastodon*, *Dinotherium giganteum*, *Hyotherium*, *Calydonius trux* und *C. tener*, *Listriodon splendens* und *Paläomeryx*. B. hat nun diese Ueberreste in Nicolets Sammlung in Neuenburg nochmals untersucht und eine überraschende Aehnlichkeit mit denen von Simorre und Sansan gefunden. Das *Mastodon* ist *M. simorreensis*, die Backzähne und Gliedmassenknochen von *Rhinoceros* reichen nicht aus zur Entscheidung zwischen *Rh. incisivus* und *tetradactylus*. Das *Hyotherium* ist vermuthlich *Choeromorus mamillatus* und unter den *Paläomeryx* ist auch *Dicrocerus crassus*. *Listriodon splendens* kömmt an verschiedenen Orten Frankreichs vor, bei Villefranche d'Astarac im Gersdept, bei Laroque de Magnou in den Hochpyrenäen, Ornezan im Gers, Tournon, Simorre und in den Falunen der Touraine. Es ist identisch mit Lartets *Tapirotherium Blainvillei*. Der Hintertheil des *Tapirotherium*schädels, den Blainville abbildet, gleicht in der Configuration dem des Schweines, die Augenhöhle weit nach hinten, das Infraorbitalloch weit nach vorn über dem zweiten Lückzahne, im Stirnbein mehre Löcher, von welchem tiefe Furchen nach dem Nasenbein verlaufen, die auf einen Schweinsrüssel schliessen lassen. Zähne oben 3. 1. 7. unten 3. 1. 6. Der 1. obere Schneidezahn breit spatelförmig, der 2. und 3. seitwärts und viel schmaler, die untern Schneidezähne endständig, breiter als bei *Sus*. Eckzähne sehr entwickelt, beim Männchen wohl ungeheuer gross, der obere wie bei *Phacocheirus*, der untere dreikantig, gekrümmt. Der 1. obere Lückzahn dem Eckzahn genähert, alle drei Lückzähne einfach und stärker comprimirt als die untern. Die obern Backzähne mit je 2 Querjochen ohne äussere Basalwulst, die 3 untern ebenso aber der letzte noch mit einem Ansatz wie bei *Lophiodon*. v. Meyers *Calydonius trux* beruht auf männlichen obern Eckzähnen, *C. tener* auf untern, während derselbe die Schneide- und Backzähne für *Listriodon* benutzte. So steht Lartets *Tapirotherium* den zweizehigen omnivoren Schweinen näher als den herbivoren Ta-

piren, wohin auch Pictet die Gattung brachte. Lartet schlägt nun den Namen *Lophiochoerus Blainvillei* vor, womit *Listriodon* Larteti Gervais ebenfalls zusammenfällt. Auch deuten der Astralagus und dritte Metatarsus auf Schweinsfuß. An Namen für das Thier ist daher reichlich gesorgt. (*Bullet. soc. géol.* 1855. XIII. 24—30).

W. P. Blake, *Description of the fossils and Shells collected in California in 1853—54.* Washington 1855. 8°. Veranlassung zu dieser Sammlung gab dem Verf. die Untersuchung zur Ermittlung der Eisenbahnlilien über das Felsengebirge nach Californien. Die Conchylien bestimmte Conrad, die Fische Agassiz, alle sind kurz diagnosirt. Die eocänen Conchylien liegen in Geschiebarten Sandsteines an den Cañadan de las Uves und erinnern an Claiborne in Alabama: *Cardium linteum*, *Dosinia alta*, *Meretrix uvasana*, *californiana*, *Crassatella uvasana*, *alta*, *Mytilus humerus*, *Cardita planicosta*, *Natica oetites*, *gibbosa* Lea, *Turritella uvasana*, *Volutatibes californiana*, *Busycon Blakei*, *Clavatula californica*. Die miocänen lagern am Ufern des Carizzo Creek, im Gestein von San Diego u. a. O. *Cardium modestum*, *Nucula decisa*, *Corbula diegoana*, *Meretrix uniomeris*, *decisa*, *tulurana*, *Tellina diegoana*, *congesta*, *Arca microdonta*, *Lutraria Trackei*, *Mactra diegoana*, *Modiola contracta*, *Pecten deserti*, *Anomia subcostata*, *Ostraea vespertina*, *Heermanni*, *Narica diegoana*, *Crucibulum spinosum*, *Stramonita petusa*, *Gratelupia mactropsis*, *Meretrix dariena*, *Tellina dariena*, *Natica occoyana*, *geniculata*, *Bulla jugularis*, *Pleurotoma transmontana*, *occoyana*, *Scytopus occoyanus*, *Turritella occoyana*, *Colus arcatus*, *Tellina ocoyana*, *Pecten nevadanus*, *catilliformis*. Die Arten von Santa Barbara und San Pedro stammen aus neuen Uferbildungen, sind von Mammut begleitet und stimmen mit Arten des stillen Meeres überein: *Tellina pedroana*, *Tapes diversum*, *Saxicava abrupta*, *Petricola pedroana*, *Litorina pedroana*, *Buccinum intostriatum*, *Oliva pedroensis*. Die Fischzähne sind folgende: *Echinorhinus Blakei*, *Seymnus occidentalis*, *Galeocerdo productus*, *Priodonon antiquus*, *Hemipristis heteropleurus*, *Carcharodon rectus*, *Oxyrhina plana*, *tumula*, *Lamna clavata*, *ornata* und ein Zahnfragment von *Zygobates*.

L. Bellardi gibt einen raisonnirenden Katalog der im Turiner Museum befindlichen Versteinerungen des Nummulitengebirges in Aegypten, welche in der Gegend um Cairo gesammelt wurden und wozu ihm Sismonda die Echinodermen, Archiac die Foraminiferen und Haime die Polypen bestimmte. Wir zählen die sicher bestimmten Arten auf, da viele neue darunter sind und die Arbeit ein vortreffliches Material zur Vergleichung mit der Monographie von Archiac und Haime bringt, deren Inhalt wir Bd. I. 483 berichteten.

Cancer Paulino Würtembergensis Mgr	<i>Nautilus regalis</i> Sw	<i>fasciata</i> Lk
<i>Balanus aegyptiacus</i>	<i>Scaphander Fortisi</i> dO	<i>angulata</i> Sw
<i>Serpula crassa</i>	<i>Bulla Clot Beyi</i>	<i>Natica padula</i> Dsh
<i>tricostata</i>	<i>laevissima</i>	<i>sigaretina</i>
	<i>Turritella imbricataria</i>	<i>longa</i>

Sigaretus amplus	Venus Meroe Brd	Ostraea subarmata
Nerita Schmiedelana	Cardium obliquum Lk	Plicatula polymorpha
Ampullaria subcarinata	Astarte longa	Hemiaster cubitus Des
Bulimus Osiridis	Cardita acuticostata Dsh	obesus Desm
Nerinea Serapidis	multicostata d'O	Eupatagus elongatus Ag
Rostellaria columbaria Lk	Cyprina rustica Dsh	Conoclypus ostris Des
fissurella Lk	Lucina Menardi Dfr	Echinolampas Hoffmanni
multiplicata	Fortisana Dfr	Des.
Aspidis	contorta Dfr	Beaumonti Ag
affinis	Osiridis	Blainvillei Ag
planulata	Aspidis	Kleini Desm
digona	Pharaonis	Astrocoenia Callandi EH
Fusus clavatus Broch	bialata	Stylocoenia emarciata EH
goniophorus	aegyptiaca	Nummulites distans Dsh
aegyptiacus	cycloidea	gyzehensis Ehb
Pyrula nexilis Lk	inflata	Lyelli Arch
Harpa elegans Dsh	sinuosa	Calliardi Arch
Cassisi Deshayesi	Lithodomus cordatus d'O	Brongniarti Arch
nilotica	sublithophagus d'O	perforata d'O
Cypraea Levesquei Dsh	Mytilus barbatus L	Lucasana Dfr
Siliquaria lina Lk	Chama sulcata Dsh	curvispina Mgh
Clavagella grandis	Pecten Thorenti Dsh	Ramondi Dfr
Solea uniradiata	Spondylus rarispinus Dsh	Guettardi Arch
Thracia costata	Ostraea heteroclyta Dsh	biaritzensis Arch
Corbula exarata Dsh	multicostata Dsh	Beaumonti Arch
Tellina Benedeni Nyst	flabellula Lk	striata d'O
Arcopagia reticulata Bell	ventilabrum Gf	discorbina Arch
Venus nitidula Nyst	cymbula Lk	granulosa Arch
sulcataria Nyst	clotbeyi	

(*Mem. Accad. Torino* 1855. *XV.* 171 — 204. 3 *Tbb.*)

T. A. Catullo, dei terreni di sedimento superiore delle Venetie e dei fossili Bryozoari, Antozoari e Spongiari ai quali danno ricetto. Padova 1856. 88 pp. 19 tbb. — Das obere Sedimentgebirge begreift die sämtlichen Tertiärbildungen. Die eocänen bilden einen fast ununterbrochenen Gürtel vom Hochfriaul und Bellunesischen durch das Gebiet von Faltre, Vicenza, Verona und das übrige Venetianische und bestehen zu unterst theils aus plastischen Thonen theils aus sandiger Glauconie mit dem mächtigen Nummulitenkalke. Zu den miocänen Bildungen gehören die Molasseschichten von Valle dell Ardo, Libano, Tisoi, Orzès u. a. im N. von Belluno, die blauen Mergel von Malevana im Friaul, die Schichten von Cavasso bei Maniago, von Travesio und Fagagna, zwischen Mas und Pradal im Cenedesischen und zu Asolo. C. beschreibt die Versteinerungen 150 Corallen, unter denen aber 120 neu sind, weil er die Literatur seit dem J. 1848 nicht berücksichtigt hat, welche gerade für die Polypen die ausgezeichnetsten systematischen Arbeiten brachte. Viel sehr viel des Neuen ist daher schon jetzt bei dem Erscheinen veraltet, werthloser Ballast, anderes entbehrt der gründlichen Prüfung. Verf. darf sich daher nicht verwundern, wenn seine Schrift, welche ihm die Priorität sichern soll, eben so wenig berücksichtigt wird als er Anderer heachtete. Wir begnügen uns hiermit auf die Existenz derselben aufmerksam gemacht zu haben, die zahlreichen

neuen Arten in derselben noch aufzuzählen, würden wir weit über die Zeit unserer Zeitschrift zurückgehen müssen.

E. Beyrich, die Conchylien des Norddeutschen Tertiärgebirges. VI. Liefg. Berlin 1837. — Diese Fortsetzung beschäftigt sich mit der Gattung *Cancellaria*, von welcher beschrieben werden: *C. evulsa* Sol, *Bellardii* Mich, *nitens*, *laeviuscula* Sw, *quadrata* Sw, *elongata* Nyst, *excellens*, *multistriata*, *granulata* Nyst, *nodulifera*, *contorta* Bast, *cancellata* L, *pusilla* Phil, *occulta*, *parvula*, *scalaroides* Wood, *varicosa* Brocch, *lyrata* Brocch, *calcarata* Broc, *Behmi*, *acutangularis* Lk, *aperta*.

B. F. Shumard u. L. P. Yandell *Eleutherocrinus* ein neuer devonischer Blastoidee von Louisville in Kentucky. Die vollständigen Exemplare haben 3 Basalia, ein kleines und 2 unregelmässig und sehr verlängerte, 5 Radialia, wovon 4 gablig und fast die ganze Länge einnehmen, eines kurz und ungetheilt, 5 Interradialia klein, 5 Pseudoambulacralfächen, nämlich 4 lineare fast über die ganze Höhe des Kelches und eine kurze fast dreiseitige am ebenen Ende; keine Säule, 8 Ovarialöffnungen. Der Kelch elliptisch, am Grunde etwas dreikantig, am Ende abgestutzt, die Basis sehr unregelmässig, unten fast dreikantig und an einer Seite eigenthümlich verlängert, aus 3 Asseln bestehend, von welchen die beiden sehr verlängerten durch eine gerade Naht mit einander verbunden sind, mit der ihre äussern Seiten fast parallel laufen, nur unten eine kantige Falte bildend, welche schief vorwärts zieht, um sich mit den untern Rändern des kleinen Täfelchens zu verbinden. Der obere Rand dieser Falte ist ebenfalls ausgerandet, um den Anfang eines verlängerten Radiales aufzunehmen. Von den Radialien sind 4 unsymmetrisch, nehmen fast die ganze Länge des Kelches ein, und sind gegen die Basis hin rinnenartig zur Aufnahme der Pseudoambulacren. Das mittlere Paar alternirt mit dem einzelnen Basale, die 2 äussern ruhen auf dem ausgeschnittenen Rande der Falten der grossen Basalien, das 5. ist breiter und um die Hälfte kürzer und steht auf dem obern Rande der grossen Basalien und zwischen den obern Hälften zweier langen Radialien, ihr oberer Rand reicht bis zur Höhe der Endfläche. Von den Interradialien sind 3 ziemlich rhombisch, 2 unregelmässig wechseln mit den kurzen Radialien. Vier lineare Pseudoambulacralfelder beginnen bei der Mittelöffnung des Scheitels und reichen fast bis zur Basis, das fünfte ist dreiseitig und liegt horizontal auf der Scheitelfläche. Ovarialöffnungen je 2 am Ende der 3 rautenförmigen Interradialien, durch ein mittleres Septum von einander getrennt und je eine einfache runde am Ende der beiden andern Interradialien. Mund fast central, After unbekannt. Die einzige Art *E. Cassedayi* mit fein gestreiften Asseln. (*Proceed. Akad. nat. sc. Philad. VIII. 73. Tb. 2.*)

J. W. Salter, paläozoische Asteroideen mit lebenden verglichen. — Die untersuchten Typen weichen von den le-

benden ab durch die Zahl der Knöchelchen, welche an der Zusammensetzung eines einzelnen Segmentes der Arme sich betheiligen, indem die untere Seite die charakteristische Doppelreihe der Ambulacralasseln zeigt, und die obere aus 2 oder mehr Asselreihen besteht, während die lebenden Ophiuren oben nur eine einfache und unten eine haben. In der pentagonalen Form und dem einfach getäfelten Peristome dagegen stimmen sie mit den Ophiuriden überein theils (Protaster) in der Länge der Arme und der Kleinheit der Scheibe, theils (Palaeocoma) in der grossen Länge der Randstacheln, während Palasterina in der pentagonalen Form und dem einfach getäfelten Peristom am meisten mit dem lebenden *Palmipes roseus* verwandt ist und die kleinscheibigen Formen an den untersilurischen *Uraster* erinnern, der aber nach besser erhaltenen Exemplaren nur 2 Reihen von Saugfüsschen und mit sehr breiten Täfelchen eingefasste Fühlergänge gehabt haben muss. Diese letzte Gruppe ohne Scheibe und mit tiefen Fichtenfurchen, *Palaeaster*, zählt 4 bis 5 untersilurische Arten, *Palasterina* pentagonal und mit mässiger Scheibe eine obersilurische, *Palaeocoma* ohne Scheibe und mit sehr leichten Fühlerfurchen 4 obersilurische, *Protaster* mit kleiner Scheibe und langen ausgestreckten Armen 4 ober- u. untersilur. Arten. (*Proc. brit. Assoc.* 1856. Aug.)

Joh. Müller, neue Echinodermen des Eifeler Kalkes. Mit 4 Tff. Berlin 1857. — Den Inhalt dieser wichtigen Abhandlung haben wir bereits nach dem Berichte der Berliner Akademie in Bd. VIII. 549. angegeben und die neuen Gattungen kurz charakterisirt. Hier werden dieselben mit ihren Arten ausführlich beleuchtet, wichtige Mittheilungen über *Poteriocrinus*, *Actinocrinus*, *Symbathocrinus* und *Gasterocoma* gegeben. Ein ganz neuer und höchst eigenthümlicher Typus des Eifeler Kalkes ist *Lepidocentrus eifelianus*. Seeigel fehlten bisher noch im Kalk der Eifel und diese neue Gattung repräsentirt dieselben. Es sind Knocheuplättchen mit Stacheln von Rommersheim. Diese Asseln haben auf der Oberfläche zerstreute kleine Knoten und einen grossen Gelenkkopf, und sie decken sich schuppenartig mit ihren Rändern. Legt man die Asseln in alternierende Reihen: so ist von den Rändern einer Assel der eine Theil deckend der andere bedeckt. Der deckende Theil des Randes ist die ganze Hälfte des Umfanges der Assel, der bedeckte die andere Hälfte, jene meist abgerundet, diese winklig mit drei graden Seiten. Wo der Rand deckend ist, hat er auf der untern Fläche eine schief abgeschnittene Facette bis zur Zuschärfung des Randes, wo der Rand bedeckt ist, hat er diese Zuschärfungsfläche aussen. Die Asseln haben meist nur 3''' Grösse und $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ ''' Dicke, sind meist sechseckig, nur einzelne vierseitig und von diesen fehlt einigen die grosse Stachelwarze. Letztere ist flach convex, im Scheitel perforirt, umrandet. Die mikroskopische Structur der Asseln ist wie bei allen Echinodermen netzartig, auch die Stacheln haben Seeigelstructur, nämlich im Querschnitt abwechselnd dichte schmale Radien ohne Netz. Die Oberfläche der Stacheln zieren feine Längsstreifen, ihr Basalknopf

ist vertieft, ihre Länge über 4^{'''}. Schuppenförmige Platten hat kein bekannter Seeigel mit Ausnahme der Mundplatten bei *Cidaris*. Die von Sandberger beschriebenen Asseln und Stacheln des Kalkes von Vilmar rühren von einem andern Typus her, auch die Paläechiniden weichen von *Lepidocentrus* erheblich ab. Nachträglich erhielt M. noch einen Echiniden mit schuppenförmigen Asseln aus der devonischen Grauwacke von Wipperfürth. Die dachziegelige Anordnung ist hier an allen Interambulacralasseln allgemein, 6—7 Ambulacralasseln kommen auf eine anstossende Interambulacralplatte. Das Exemplar ist indess der innere Abdruck und lässt daher die Identität der Gattung und Art mit jenem *Lepidocentrus* unentschieden.

E. Lartet, *Dryopithecus Fontani* ein riesiger Affe aus einer Thonmergelschicht am Fusse des Plateaus von St. Gaudens und am Eingange der Ebene von Valentine in Gemeinschaft mit *Macrotherium*, *Rhinoceros* u. a. von Sansan bekannten Resten. Das Fossil besteht in beiden Unterkieferästen mit 4 vordern Backzähnen und einem Eckzahn, wozu noch ein Oberarm kömmt. Der Rest des aufsteigenden Astes bildet mit dem Alveolarrande einen grösseren Winkel als beim Chimpanse, der horizontale Ast ist sehr kräftig und nimmt nach vorn an Höhe zu, der Eckzahn steht fast in gerader Querlinie mit den sehr comprimierten Schneidezahnalveolen, daher das Kinn fast senkrecht und die Schneidezähne nur schmal gewesen sein werden, das Kinn höher und schmaler als bei allen andern Affen. Alle Eck- und Backzähne sind Ersatzzähne, der Eckzahn senkrecht stehend. Der 1. Backzahn schliesst sich eng an und besitzt aussen eine durch den obern Eckzahn veranlasste Abnutzungsfläche. Die 2 vordern Mahlzähne sind fünfhöckerig. Bei den höhern Affen pflegt der letzte Mahlzahn vor dem Wechsel des Eckzahnes hervorzubrechen, bei dem Menschen erst nach diesem Wechsel und den Milchbackzähnen. Hier aber trat der letzte Mahlzahn erst nach dem Wechsel der beiden Lückzähne und des Eckzahnes hervor wie bei *Hylobates*. Der Humerus weist nach seinem Epiphysen auf ein junges Thier, sein Körper ist auffallend gerundet, ähnlich *Hylobates*, aber die Condylodkante steigt höher hinauf. L. zählt schliesslich noch die nunmehr 6 fossilen europäischen Affen auf. (*Compt. rend.* 1856. *XLIII.* 218 — 223. *Tb.*)

R. Owen, *Stereognathus oolithicus*, ein Säugethier aus den Stonesfielder Schieferen. — Die Säugethiere der secundären Epochen scheinen sich alljährlich zu vermehren und zu einer ganz eigenthümlichen *Microtherienfauna* anzuwachsen. Denn zu dem Purbecksäugethiere und dem längst bekannten Beutelthierunterkiefern fügt O. jetzt wieder unter obigem Namen einen Unterkiefer mit 3 Backzähnen. Die Kronen letzterer sind nur etwas breiter als lang, sehr niedrig, mit je 3 Zacken in 2 hinter einander folgenden Jochen. Auch der Kieferast ist dick und niedrig. Die Kronenzacken sind etwas comprimirt, der äussere und innere der drei hintern schief

gegen die Mitte der Krone geneigt und überragt von dem äussern und innern der 3 vordern Zacken. Die 3 Zähne messen nur $4\frac{1}{2}$ ''' . Am meisten ähneln sie den sechszackigen Zähnen der eocänen Hyrachtherien, Microtherien und Hyopotamen und zwar deren obern. O. betrachtet nach sehr eingehender Vergleichung mit lebenden und fossilen verwandten Formen den Stereognathus als einen zwergartigen Repräsentanten der omnivoren Artiodactylen. (*Quart. journ. geol. London XIII.* 1—11. *Tb. 1.*)

Salter gibt ein Verzeichniss der Kreidepetrefakten von Aberdeenshire und zwar aus der Feuersteinkreide und dem obern Grünsand und characterisirt dabei als neu *Lima elegans*, *Semieschärpora mumia*, *Flustrellaria dentata*, *Avicula simulata*, *Pectunculus umbonatus* Sw, *Limopsis texterata*, *Cyprina Fergusoni*, *Dentalium caelulatum* und zwei fragliche Ammoniten. (*Ebenda XIII.* 83—89. *Tb. II.*) Gl.

Botanik. E. Killias, Nachtrag zu A. Moritzis Verzeichniss der Pflanzen Graubündens. — K. zählt die Arten in systematischer Reihenfolge auf mit Angabe des speciellen Standortes und die für den Kanton neuen mit einem † bezeichnend. Das Verzeichniss enthält nur die Phanerogamen und wird jedem, der in Graubünden sammelt, nützliche Dienste leisten; daher wir es zur speciellen Beobachtung empfehlen. — (*Jahresber. Graubünden 1855.* I. 71—86.)

C. Maximowicz, die ersten botanischen Nachrichten über das Amurland. — Vf. bereiste den Amur im Auftrage des k. k. botanischen Gartens in Petersburg und theilte seine Beobachtungen an Ruprecht zur Veröffentlichung mit, der zunächst die wichtigeren Bäume und Sträucher des Amurlandes bringt. Das Amurland theilt M. in 4 Vegetationszonen, nämlich 1. in die Küstenregion, die Küsten des Limans und des Tatarischen Golfes, Bergland mit düstern Nadelwäldern und moorigen Strecken; 2. Der nördliche Amur bis zum Gebirgsstocke Pessui, minder bergig, Klima minder rauh, Nadelwälder mit Weissbirken und Zitterpappeln; 3. Das mittlere Land vom Pessui bis zur Mündung des Chungariflusses oder dem Gebirgsstocke Bokki ebenes Land, Laub- und Nadelholz; 4. Südlicher Amur vom Bokki bis zur Ussuri-Mündung und den Ghinghangebirge, eben und niedrig, Laubwald mit dichtem Unterholz. Die untersuchten Arten sind: *Maximowicza amurensis* zu den Schizandraceen gehörig 20—25' hoch mit wohlriechenden blassrothen Blüten; *Tilia cordata* Mill, *mandshurica*, *Acer dedyle*, *tegmentosum*, *ginnata*, *mono*, *Evonymus europaeus*, *verrucosus*, *latifolius*, *Rhamnus davurica*, *Juglans Mandshurica*, *Maackia amurensis* zu den Papilionaceen, 40' hoch, *Lespedeza juncea* Pars, *bicolor* Fz, *Prunus kolomikta*, *glandulifolia*, *Maximoviczi*, *Crataejus pinnatifida* Bge, *Pyrus baccata* L, *ussuriensis*, *sambucifolia* Cham, *Philadelphus tenuifolius*, *Panax sessiliflorum*, *Hedera senticosa*, *Aralia mandshurica*, *Quercus mongolica* Fish, *Populus*

suaveolens Fisch, tremula L, Ulmus glabra Mill, major Sm., Alnobetula fruticosa, Alnus incana, Betula Maximoviczi, alba L, Picea pichta Fisch, Larix dahurica Fiz, Abies ajanensis Midd, obovata Ledb, Pinus, cembra Pall, Juniperus davurica Pall, communis L, Taxus baccata L. Der Nachtrag beschreibt Glossocomia ussuriensis, Phyllanthus ussuriensis; ferner Phellodendron amurense, Juglans mandshurica, Geblera suffruticosa Fisch, Celastrus flagellaris, Rhamnus davurica Pall, Evonymus verrucosus Krop, Maacki, macropterus, Maackia amurensis, Caragana altagana, Lespedeza bicolor Fiz, Prunus padus L, Maacki, Spiraea salicifolia L, alpina Pall, sericea Fiz, chamaedryfolia L, flexuosa Fisch, Rubus idaeus L, Rosa acicularis Ldl, cinnamonea L, Crataegus sanguineus Pall, pinnatifida Bg, Pyrus baccata L, ussuriensis, Sorbus aucuparia L, Philadelphus tenuifolius, Ribes diacantha Pall, rubrum L, nigrum L, Dikuscha Fisch, procumbens Pall, Panax sessiliflorum, Hederia senticosa, Aralia mandshurica, Cornus sibirica, Mayer, Hylosteum coeruleum L, gibbiflorum, Maacki, Maximoviczi, Viburnum opulus L, Sambucus racemosa L, Vaccinium vitis idaea L, uliginosum L, Chamaedaphne caliculata Mch, Rhododendron davuricum L, Ledum palustre L, dilatatum Whbg, Syringa amurensis, Fraxinus mandshurica, Thymus serpyllum L, Corylus heterophylla Fisch, mandshurica, Quercus mongolica Fisch, Salix pentandra L, praecox Hpp, capraea, L, depressa L, rosmarinifolia L, viminalis L, Populus tremula L, suaveolens Fisch, Ulmus pumila L, glabra Mill, suberosa Ehd, montana Sm, Alnus hirsuta Fiz, Alnobetula fruticosa, Betula palustris Gm, ovalifolia, reticulata, davurica Pall, Maximoviczi, Maacki, alba L, Picea pichta, Abies oderata Ldb, ajanensis Fisch, Larix dahurica Fiz, Pinus mandshurica, cembra, silvestris, Juniperus davurica, P, Taxus baccata L, Attagene sibirica Del, platysepala Trtv, Clematis fusca Fiz, mandshurica, Maximoviczia amurensis, Menispermum dauricum DC, Berberis amurensis, Trochostigma kolomicza, Tilia cordata Mill, mandshurica, Acer dedyle, tegmentosum, ginnala, mono, Vitus amurensis. (*Bullet. ac. Peterbg. XV. 120 — 144. 210. 354 — 383. 257 — 267.*)

E. R. v. Trautvetter; die Ulmen des Kiewsehen Gouvernements und der angrenzenden Gegenden. — Verf. verbreitet sich über drei Arten. 1. *Ulmus pedunculata* Fg in zwei Varietäten a. *typica*, wohin als Synonym gehören *U. pedunculata* Wlp, *U. effusa* Heine, *U. montana* Sm, *U. alba* Bess. mit oben glatten Blättern, und b. *glabra* bisher noch unbekannt, denn *U. glabra* Mill und *M. montana* b gehören nicht hierher. 2. *M. campestris* Sm mit den Varietäten a. *vulgaris* Wlp = *U. superosa* Hayne, *U. minor* Rehb, stets strauchartig; b *major* Wlp = *U. major* Sm, *U. montana* Rehb und c. *laevis* Wlp = *U. glabra* Sm, *effusa* b Schult. 3. *U. montana* With. = *U. major* Rehb blüht im April und hat im Mai Frucht reife, mit sehr veränderlicher Blattform, Früchte elliptisch, gegen die Mitte hin am breitesten, im Centrum dicht behaart erst später vollkommen kahl. — (*Ebenda 349 — 352.*)

G. Sandberger, Verzeichniss der Hautpilze im Herzogthum Nassau. Die 105 Arten wurden schon von des Verfs. Vater gesammelt und werden hier nur namentlich mit Angabe der Standorte in systematischer Reihenfolge aufgezählt. Sie vertheilen sich auf Agaricus 59, Boletus 20, Hydnum 6, Clavaria 5, Craterellus 1, Telephora 3, Auricularia 1, Corticium 1, Cyphella 1, Helvella 1, Peziza 2, Bulgaria 1, Fremella 4. — (*Nassauer Jahresbericht XI. 104 — 113.*)

Berkeley und Curtis, Commentar zu Schweinitz's Synopsis Fungorum des mittleren N. Amerika. Vrrf. haben die Exemplare von Schweinitz einer kritischen Prüfung unterworfen und geben hier unter den betreffenden Nummern der Synopsis die berichtigte Bestimmung. Die Zahl derselben ist zu gross, als dass wir sie hier aufführen können. Als neue Arten diagnosiren sie *Trametes malicola* (= *Polyporus populinus* Schw), *Polyporus crociferus* (= *P. nitidus* Schw), *P. Richardsoni*, *Schizophyllum ramorum*, *Polyporus cervinonitens*. — *Journ. acad. nat. sc. Phil. III. 205 — 224.*)

E. Durand, *Plantae Kaneanae Groenlandicae*. — Wir haben bereits oben S. 221 ein kurzes Verzeichniss der von Kane auf seinen beiden Polarexpeditionen längs der Grönländischen Küste gesammelten Pflanzen gegeben, erst jetzt sind wir im Stande dasselbe vollständig aus Durand's Abhandlung mitzutheilen, in welcher über die einzelnen Arten und deren Standort speciellere Auskunft gegeben wird. Es sind überhaupt bekannt jetzt aus der Grönländischen Flora 36 Phanerogamische Familien in 109 Gattungen und 264 Arten, vom 73^o noch 44 Gattungen in 76 Arten. Das hohe phytogeographische Interesse dieser Arbeit veranlasst uns die Arten namentlich aufzuzählen:

<i>Ranunculus aquatilis</i>	<i>Stellaria humifusa</i> Rottb	<i>aizoides</i> Wahl
<i>glacialis</i> L	<i>longipes</i> H 3 Var.	<i>tricuspidata</i> Retz
<i>nivalis</i> L $\alpha\beta$	<i>Cerastium alpinum</i> L 4	<i>caespitosa</i> L $\alpha\beta$
aff. <i>Sabini</i>	Var.	<i>aizoon</i> Daecq
<i>Papaver nudicaule</i> L	<i>Silene acaulis</i>	<i>nivalis</i> L $\alpha\beta$
<i>Arabis alpina</i> L	<i>Lychnis apetala</i> L 2 Var.	<i>sotiolosa</i> Br
<i>Cardamine pratensis</i> H	<i>alpina</i> L	<i>cernua</i> L
<i>Hesperis Pallasi</i> TG	<i>Dryas octopetala</i> L	<i>rivularis</i> L
<i>Vesicaria arctica</i> H	<i>integrifolia</i> Vahl	<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L
<i>Draba alpina</i> H 5 Var.	<i>Alchemilla vulgaris</i> L	<i>Illicium vulgatum</i> Fries
<i>glacialis</i> H	<i>alpina</i> L	<i>Arnica angustifolia</i> Vahl
<i>rupestris</i> Br	<i>Potentilla pulchella</i> Br	<i>Taraxacum palustre</i> DC
<i>nivalis</i> Willd	<i>nivea</i> D 3 Var.	<i>Campanula Linifolia</i> AD
<i>lapponica</i> Willd	<i>frigida</i> Vill. A. Gr.	<i>uniflora</i> L
<i>hirta</i> L	<i>area</i> DC	<i>Vaccinium uliginosum</i> L
<i>incana</i> TG	<i>tridentata</i> Ait	<i>Cassiope tetragona</i> L
<i>Cochlearia fenestrata</i> Br	<i>Epilobium angustifolium</i> L	<i>Phyllodoce taxifolia</i> Salisb
<i>officinalis</i> L	<i>latifolium</i> L	<i>Rhododendron lapponicum</i>
<i>anglica</i>	<i>Sedum rhodiola</i> DC	Vahl
<i>Arenaria groenlandica</i> Spr	<i>Saxifraga oppositifolia</i> L	<i>Loiseleuria procumbens</i>
<i>arctica</i> H	<i>flagellaris</i> Willd	Desv

Ledum palustre L	herbacea L	Phippsia algida B
Pyrola chlorantha Sw	Platanthera hyperborea Ldl	Agrostis canina B
Mertensia maritima Don	Totieldia palustris Hds	Calamagrostis canadensis
Barthia alpina L	Luzula spicata Desv	Bv
Pedicularis arctica Br	hyperborea Br	stricta Nutt
Kanei Dur	arcuata Mey	Glyceria arctica H
hirsuta L	Juncus trifidus Fl. Dan.	Catabrosa aquatica Bv
Thymus serpyllum var	arcticus L	Poa arctica
Diapensia lapponica L	Carex rigida Good	alpina L
Polygonum viviparum L	dioica L	Festuca ovina
Oxyria digyna Cud	aff. retroflexae	Richardsoni H
Eupetrum nigrum L	Scirpus caespitosus L	Bromus Kalmi Torr
Betula nana L	Eriophorum capitatum H	Elymus arenaria L
Salix desertorum Rich	vaginatum L	Aira flexuosa L
uvaursi Pusch.	polystachyon L	Trisetum subspicatum P
arctica Br	Alopecurus alpinus Gurt	

An Cryptogamen kommen hierzu 1 Equisetum, 3 Farren, 3 Lycopodiaceen, 25 Laub-, 5 Lebermoose und 6 Thallophyten.

E. Regel, künstlicher Bastard zwischen *Aegilops ovata* und *Triticum vulgare*. Zur Streitfrage über die Stammpflanze unseres Weizens wurden im Züricher botanischen Garten Versuche zur gegenseitigen Befruchtung beider genannten Pflanzen angestellt und der dadurch gewonnene Samen lieferte Bastarde. Von einem allmählichen Uebergange der *Aegilops* in den Weizen ist keine Spur vorhanden; der Bastard stellt sogleich die Mittelform zwischen Weizen und *Aegilops*, die *Aegilops trilocoides* dar. Die Formveränderung der *Aegilops* ist so bedeutend, dass sie kaum deren Theilnahme noch erkennen lässt. Aus den dünnen niederliegenden Stengeln sind viel robustere geworden, die sich bald steif aufrecht $1\frac{1}{2}$ bis 2' hoch erheben und auf der Spitze eine 2" lange mehr den Weizen als der *Aegilops* gleichende Aehren tragen. Wie in allen vom Verfasser beobachteten Fällen, wo ein Bastard zwischen zwei Gattungen erzeugt wird, ist auch hier derselbe in seinen generischen Characteren vollständig auf die Seite der väterlichen Pflanze getreten. Aus dem Samen von *Aegilops ovata* ist daher in Folge der Befruchtung mit dem Weizen ein wahres *Triticum* erwachsen. Die zwei Klappen, welche den Grund der einzelnen Aehrchen des Blütenstandes umfassen sind bei *Aegilops ovata* auf dem Rücken convex und gehen an der Spitze in 2 bis 4 Grannen aus; zahlreiche parallele gleichstarke Nerven durchziehen diese Klappe und gehen an der Spitze unmittelbar in die Grannen aus. Ausserdem umhüllen diese Klappen das Aehrchen gänzlich, welches aus nur 2 vollkommen und einer meist nicht ordentlichen ausgebildeten Spitzenblume besteht. Bei *Triticum* dagegen sind diese beiden Klappen auf dem Rücken seitlich gekielt, von ungleich starken Nerven durchzogen, spitz ausgehend. Die Blume des Bastards zeigt die typischen Charactere des Weizens und erinnert nur in Einzelheiten an *Aegilops*; 2 Klappen stehen am Grunde und umschliessen meist das fünfblumige Aehrchen nur im jüngsten Zustande, später nicht mehr. Auf dem Rücken zeigen sie

den *Triticum* characterisirenden Kiel und gehen von da in eine kurze Granne aus, zugleich laufen aber zahlreiche Parallelnerven mit dem Kiel vom Grund zur Spitze und 2 oder 1 tritt noch als kurze Spitze vor. Jedes der einzelnen Grasblümchen besteht bekanntlich wieder aus 2 kleinen Kläppchen, einem untern grössern und obern kleinern. Das untere von *Aegilops ovata* geht nur in 2 bis 3 Grannen aus, das innere und obere Kläppchen wird von dem untern umschlossen und umschliesst selbst später den Samen, ist häutiger Natur und hat 2 in kurze Zähne ausgehende Längsnerven. Beim Weizen ist das obere Kläppchen ganz ähnlich gestaltet; umschliesst aber den Samen nicht, das untere dagegen ist entweder ganz stumpf oder geht bei den gegrannten Arten in eine lange Granne aus, welche unmittelbar unter der Spitze befestigt und auf dem Rücken schwach gekielt ist. Auch hier hat das untere Kläppchen des Bastardes wieder den Gattungscharakter von *Triticum* beibehalten, den Kiel auf dem Rücken in eine kurze Granne ausgehend. Sind nun aber die ferneren Zwischenformen, welche Fabre gezogen haben will, durch ein allmähliges Zurückkehren des Bastardes zur mütterlichen und väterlichen Pflanze entstanden oder sind sie vielmehr Folge fernerer Befruchtung des Bastardes mit dem Pollen von *Aegilops* und dem Weizen? R. meint, dass der im Pollen fruchtbare Bastard durch Selbstbefruchtung in allen folgenden Generationen seine wesentlichen Charaktere beibehält, nur die unwesentlichen wie Farbe u. s. w. ändert. Fernere Formen zwischen Bastard und älterlichen Formen würden nur durch die Befruchtung des Bastardes mit dem Pollen von Vater oder Mutter entstehen, es wären die sogenannten zurückkehrenden Formen oder Tinkturen. Als Beispiel dafür dienen die *Calceolarien*. Man befruchte die *Calceolaria rugosa* mit den staudigen *Calceolarien*, dann erhält man einen im Pollen fruchtbaren Bastard, der grössere Blumen als die der *C. rugosa* und einen niedrigen aber noch halbstrauchigen Wuchs besitzt. Befruchtung mit einer der älterlichen Pflanzen führt den Bastard schon in der nächsten Generation ziemlich nahe zu denselben wieder über. Dagegen erhält Befruchtung mit sich selbst den Typus. Nach Klotzsch ist der Bastard zweier guten Arten im Pollen unfruchtbar, wogegen R.'s Beobachtungen sprechen, indem zwar häufig der Pollen unfruchtbar ist, doch oft genug auch das Gegentheil statt hat. Der Pollen des Weizens ist im trockenen Zustande eckig, im Wasser schwillt er an, wird schnell rund und ist mit einem körnigen Inhalte gefüllt. Die aussen abgelagerte Schicht erscheint ziemlich gleichartig, und an einer Stelle findet sich eine mit einem Hofe umgebene Oeffnung. Durch diese tritt sehr bald die innere zarte Haut des Pollenkornes in Form eines durchsichtigen Bläschens, welcher den Anfang des Pollenschlauches bildet. In den Antheren des Bastards findet sich nur wenig Pollen, der auch im Wasser seine dreieckige Gestalt behält und gar keinen Inhalt zeigt, andere Antheren aber enthalten inhaltvolle Pollenkörner, welche im Wasser gleichfalls rundlich werden und den Anfang des Schlauches

bilden. Also verhält sich der künstliche *Aegilops triticoides* ganz wie andere Bastarde, d. h. er führt leeren und befruchtungsfähigen Pollen. R. hat die weitem Versuche eingeleitet. — (*Regels Gartenfl. Juni 163 — 168 Tf.*)

Lindley, über das Vaterland der Kartoffel. — Trotz aller Nachforschungen ist die eigentliche Heimat der Kartoffel noch nicht ermittelt. Nach Meyen ist sie im Ganzen westlichen Südamerika heimisch, da derselbe sie in Chili und Peru wild wachsend antraf, er glaubt aber nicht wie A. v. Humboldt, dass die alten Mexikaner sie schon vor Ankunft der Europäer cultivirten. Indess konnten die von Meyen beobachteten Exemplare auch verwilderte sein, Reste einer frühern Cultur. Wirklich wild fand sie Darwin an den sandigen Küsten der Chonosinseln unter dem 45. Breitengrade auf der OKüste SAMerikas. Ihre Knollen waren meist klein, gleichen jedoch ganz den unserigen. Man trifft sie noch weiter südlich an der Küste von Chili und in Chili selbst, wo sie *Maglia* heisst. Die Knollen dieser *Maglia* wurden in einem Londoner Garten gepflanzt und ergaben ächte Kartoffeln. Man hat dieselbe zwar als *Solanum Commersoni* unterschieden, aber sie ist vollkommen identisch mit der gemeinen Art. Auch von Mexico sandte Uhde Knollen der dort wild wachsenden Kartoffel ein, welche gleichfalls die gemeine Kartoffel lieferte und im Jahre 1846 empfing L. Knollen wilder Kartoffeln, welche in Peru in über 7000' Meereshöhe wuchsen. Diese ergaben eine behaarte Abart des *S. tuberosum*, welche wenige Knollen aber viele Wurzelansläufer macht und identisch mit der *Maglia* ist. Schlechtendahl nannte sie *S. verrucosum* und dieselbe vom Vulcan Orizaba in 9000' Höhe *S. stoloniferum*. Chili und Mexico sind danach die Heimatländer der wahren Kartoffel. — (*Ebenda 300.*)

K. Koch, Gehen Mandeln in Pfirsichen und diese in Nectarinen über? — Mandel- und Pfirsichbaum unterscheiden sich nur durch die Früchte, welche bei dem einen Steinfrüchte mit endlich trocknen und in 2 Theile sich lösenden, bei dem andern hingegen mit fleischigen und selbst saftigen Schalen sind, im Wachsthum, Form der Blätter und Blüten u. s. w. hat kein Unterschied Statt. Die geringere und grössere Saftigkeit der Fruchtschalen ist aber bei ähnlichen Früchten nur ein relativer Unterschied. K. sah im Oriente Weinbeeren verwilderter Reben, welche nicht das geringste Fleisch besaßen. Auch unsere fleischigen Birnen haben im wilden Zustande ein ganz anderes Ansehen. Das Birngehölz im SO Russland und noch mehr auf dem amerikanischen Hochlande heckenartig auf Rainen und Gehängen hat kleine mehr runde Früchte weniger herb als unsere Holzbirnen, vielmehr ausserordentlich hart und ohne alles Fleisch. *Pirus claeagrifolia* Pall, *sinaica* Thouin, *amygdaliformis* Vill und *Pyrainus* Raf, vielleicht nach *P. salvifolia* DC, die alle nur 2 oder 3 sichere Arten bilden, sind unbedingt die Mutterpflanzen unserer verschiedenen Birnbäume und unterscheiden sich von diesen durch die

Trockenheit der Früchte. Dass sich Fleisch auch an andern Theilen als an Früchten bildet, lehren die Rüben, Runkel; und Mohrrüben haben im wilden Zustande eine ganz dünne, holzige, ungeniessbare Wurzel. Bis jetzt fand noch Niemand wilde Pfirsichbäume, selbst in China ihrem angeblichen Vaterlande sind sie nur cultivirt; im Himalaya sind sie weil namenlos auch nur verwildert. So scheinen sie nur durch Cultur saftig gemachte Mandeln zu sein, die verwildert das Fleisch wieder verlieren, wie sie Pallas am Tereck nördlich vom Kaukasus fand. Auch in Italien kommen namentlich unter den Darucinen wenig saftige und selbst fleischlose Pfirsichen vor. Umgekehrt giebt es Mandeln mit fleischiger Schale und die Kerne vieler Pfirsichen sind von den ächten Mandeln kaum zu unterscheiden. Die Haut hat ganz die Farbe des Fleisches, der Kern ist süß, auch die Blüthe ist mandelbaumähnlich. Knight machte Kreuzungen zwischen Mandel und Pfirsiche, erhielt daraus Pflanzen mit fleischigen Früchten, übrigens mehr dem Mandelbaume ähnlich. Nach Fintelmann trugen auf der Pfaueninsel Mandelhäume mit gefüllten Blüthen saftige Früchte und deren keimfähige Kerne lieferten wieder Mandelhäume mit gefüllten Blüthen. Dasselbe ist in Charlottenburg beobachtet. Mögen trotzdem Pfirsich und Mandel verschieden sein, generisch sind sie bestimmt identisch.

Dass die Nectarinen in Pfirsichen übergehen leidet keinen Zweifel. Zwar hält Decandolle Vat. den Nectarinenbaum ebenfalls für specifisch eigenthümlich und nennt ihn der glatten Schale halber *Persica laevis*, in Italien aber giebt es Sorten, wo der flaumige Ueberzug der Pfirsichen nur sehr unbedeutend ist, umgekehrt Nectarinen mit schwachem. In Europa lässt sich die Nectarine historisch nur bis zum 16. Jahrhundert verfolgen, bei den alten Botanikern heisst sie *Nucipersica*, in Italien *Pescanocce*, in Java scheint sie länger bekannt zu sein. Peter Collinson in Westmoreland schrieb schon 1766 an Linne über einen grossen Pfirsichbaum mit Pfirsichen und Nectarinen zugleich. Das ist später ebenso und umgekehrt beobachtet. Da mögen wohl Kreuzungen Statt gefunden haben. Es sind sogar Fälle bekannt wo zweierlei Sorten derselben Frucht sich an einem und demselben Exemplare, jede zur Hälfte befinden. Aufsehen hat von jeher ein Baum gemacht in Italien, von welchem Galesio berichtet, dass er nicht blos Citronen, Limonen und Apfelsinen zu gleicher Zeit trug, sondern auch Früchte, die theilweise der einen theilweise der andern Sorte angehörten. Auch Lindley erzählt von einem solchen Baume in Italien und Verf. hörte davon in Smyrna. Manz in Esslingen zog in derselben Weise zwei Apfelsorten, zur Hälfte Luiken- und zur Hälfte Sommerrosenäpfel. — (*Verhandl. Gartenbau-gesellschaft. Berlin IV. 172 — 176.*)

C. Nägeli und C. Cramer, pflanzenphysiologische Untersuchungen I. 3 Heft. Zürich 1855. 4^o. — Das I. Heft bringt folgende Untersuchungen von Nägeli:

1. Der Primordialschlauch. — Diese fast unmessbar dünne Protoplasmaschicht der innern Zellenwandung wird erst sichtbar, wenn sie von letzterer getrennt wird durch Austrocknen, künstliche Endosmose und Exosmose, durch mechanische Verletzung, oder durch Fortpflanzung. Beim Austrocknen bleibt der Schlauch wandständig oder zieht sich Stellenweise zusammen, wie bei Sporen und Pollenkörnern. Bei Einwirkung gewisser Lösungen zieht er sich auf ein kleines Volumen zusammen; ist die Zellenmembran weich, dann fällt sie zusammen, ist sie aber fest: so wird der Schlauch ganz frei. Bei starker Endosmose platzt bisweilen die Membran und der Schlauch tritt sich weiter ausdehnend aus der Zelle heraus. Auch beim Zerreißen des Zellgewebes fallen in günstigen Fällen die Schläuche unverletzt heraus, ebenso isoliren sie sich beim Zerquetschen z. B. bei Süßwasseralgen, oder sie werden als Schwärmsporen frei. Die Dehnbarkeit des Schlauches beweisen Versuche. Zieht man z. B. aus Zellen von Wasserpflanzen durch Zuckerlösung die Flüssigkeit aus, so contrahirt sich der Schlauch so sehr, dass er fast nur den festen Inhalt noch umschliesst, seine Oberfläche verkleinert sich auf $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{25}$ nicht durch Faltung, sondern durch Dickwerden, und kann durch neue Endosmose sich wieder ausdehnen. Die Trennung geschieht gleichzeitig und vollständig oder nur stellenweise, punktweise bleibt der Schlauch an der Wand hängen und zieht Fäden, welche beim Zerreißen wieder in seine Substanz zerfließen oder als Schleimknötchen sichtbar bleiben. Nach Allem scheint der Schlauch nicht in allen Zellen und in der nämlichen Zelle nicht an allen Stellen mit der Membran verbunden zu sein, in jungen Zellen ist die Verbindung stärker als in alten, in Zellen mit wasserärmern Membranen mehr als in solchen mit gallertartigen wasserreichen. Zwei Stellen, wo der Schlauch eine verschiedene Adhäsion zur Membran zeigt haben häufig eine ungleiche Beziehung zum Zellenleben z. B. bei manchen confervenartigen Algen. Es verhält sich der Schlauch physikalisch wie zäher halbflüssiger Schleim; zusammengedrückt oder ausgezogen kehren seine Theile nie in die ursprüngliche Lage zurück. Offenbar verhält er sich auch im lebenskräftigen Zustande anders als im krankhaften, durch störende Einwirkungen verliert er seine Dehnbarkeit. Durch Einfluss von Zuckerlösung contrahirt, trennt er sich stellenweise oder ganz von der Membran los, in letzterem Falle rundet er seine Oberfläche oder behält die Zellenform bei oder nimmt eine andere Gestalt an oder trennt sich gar in 2 und mehr Schläuche. Das hängt von seiner verschiedenen Adhäsion, von seiner ungleichen Festigkeit und Dehnbarkeit, von der Vertheilung der festen Stoffe in der Zelle ab. Ein eigenthümliches Verhalten zeigt der Schlauch ferner zu dem im Zellsaft gelösten Blumenblau und Blattoth. Unverändert lässt er dasselbe nicht diosmiren, im kranken Zustande lässt er es wie die Zellenmembran hindurch. Werden Durchschnitte durch rothe oder blaue Blumenblätter ins Wasser gelegt, so entzieht dies während einiger Zeit den Farbestoff nicht, wohl aber wenn länger, dann bemerkt

man krankhafte Veränderungen im Zelleninhalte, die auch den Schlauch treffen. Durch Zuckerlösung contrahirt, tritt nur farblose Flüssigkeit aus ihm heraus, die Intensität der Farbe seines Inhaltes nimmt mit der Contraction zu. Erst spät tritt der Farbstoff hervor. Wirkt aber mit der Zuckerlösung zugleich Salzsäure, so wird der Farbstoff schon nach wenigen Minuten ausgetrieben. Salzsäure allein bewirkt diese Ausscheidung nicht, so lange die Resistenz des Schlauches nicht überwunden ist. Bringt man eine farblose Zelle in Zuckerlösung, welche durch den rothen Farbstoff von Früchten tingirt ist: so dringt die gefärbte Flüssigkeit durch die Zellenmembran hindurch, der Schlauchinhalt aber bleibt ungefärbt, so bei Pollenkörnern von *Campanula*. Wie der Schlauch verhalten sich auch die Membranen der Bläschen und andern aus verdichtetem Protoplasma bestehende Membranen innerhalb der Zellen. Der Kern bleibt meist zeitlebens farblos in der durch Blumenblau gefärbten Zelle. In den durch Salzsäure entfärbten Zellen nimmt mit dem Schlauch auch der Kern eine ziemlich intensive Färbung an. Zuweilen scheidet sich in der Zelle eine gefärbte und eine farblose Flüssigkeit aus, beide durch eine zarte Plasmamembran getrennt, die bald Querwände bald Bläschen bildet. Wenn das formlose Protoplasma durch Chlorophyll gefärbt ist, so scheint auch der Schlauch diese Färbung zu besitzen. Tritt aber das gefärbte Protoplasma in Form wandständiger Bänder oder rundlicher Massen auf, so bleibt zwischen diesen der Schlauch farblos. Solche Bänder lösen sich auch theilweise und ganz ab. Plasmafäden und Plasmawände verhalten sich zum Chlorophyll wie der Schlauch. Sie berühren oft unmittelbar das grüne Protoplasma ohne davon gefärbt zu werden. Bisweilen erscheinen jedoch beide grünlich. Gleich verhalten sich die Membranen der Farbkörner und und der Bläschen. — Ueber die Entstehung des Schlauches ist in den normalen Erscheinungen durch direkte Beobachtung wenig sicheres zu ermitteln. Bei der freien Zellenbildung sondert sich ein Theil von Inhalt, der wenigstens an der Oberfläche aus Protoplasma besteht und unmittelbar den Schlauch bildet. In den grösseren Zellen niederer Algen und Pilze überzieht sich der lebenskräftige Inhalt an krankhaften Nebenstellen mit einer Plasmamembran, welche continuirlich in den lebenskräftigen Theil des Schlauches sich fortsetzt und in allen Stücken wie der Schlauch sich verhält. Zuweilen bleiben in einer Zelle mit absterbendem Inhalt einzelne freiliegende Partien lebenskräftig und erzeugen an ihrer Oberfläche eine Protoplasmaschicht, welche als Schlauch functionirt und eine Membran erzeugt. Lehrreich sind auch die Erscheinungen an im Wasser austretenden Zelleninhalt zumal an Zellen von Trauben, Charen u. a. Die Flüssigkeit theilt sich in grosse und kleine Tropfen, jeder von einer zarten Membran umschlossen. Wenn nämlich die entleerte, gelöste Proteinverbindungen enthaltende Zellflüssigkeit mit Wasser in Berührung kömmt, so wird an der Berührungsfläche ein Theil derselben fest und bildet eine Membran, welche die übrige Flüssigkeit dem direkten Einflusse des Was-

sers entzieht. Ganz analoge Erscheinungen zeigen Zellen mit absterbendem Inhalte. Einzelne Partien der unveränderten Zellflüssigkeit besondern sich als Tropfen und schützen sich durch zarte Plasmamembran. Diese Blasen können ebenfalls entweder bloß farblose und gefärbte Flüssigkeit oder noch unlösliche Substanzen einschliessen, welche zufällig in jenen Tropfen lagen. Die hier entstehenden Blasen verwandeln sich zwar in der Regel nicht in Zellen und ihre Membran ist daher kein wahrer Schlauch, aber die Uebereinstimmung ist doch überraschend. Es kommt auch nicht selten vor, dass in Zellen mit lebenskräftigem Inhalte sich ganz gleiche Blasen bilden, wie in krankhaft veränderten Zellen und im ausgetretenen Inhalte. Das erklärt die Entstehung des Schlauches bei der freien Zellenbildung in den Fällen, wo dieselbe um einen Körnerhaufen sich bildet. Die den Körnerhaufen durchdringende Flüssigkeit verhält sich gegen die Zellflüssigkeit different. So entstehen die Membranen der Chlorophylle und andern Farbkörner, sowie die Schläuche einiger Algenzellen, die nur gefärbtes Protoplasma einschliessen. N. geht nun zur Darlegung seiner bezüglichlichen Beobachtungen an *Spirogyra orthospira* über, wegen deren wir auf das Original verweisen. Das Verhalten des Schlauches zum farblosen Plasma liess sich noch nicht ermitteln. Es ist wohl unzweifelhaft, dass der Schlauch, die Plasmamembranen der Körner und der verschiedenen Blasenbildungen identisch sind, auch sehr wahrscheinlich, dass diese Häute aus der gleichen Substanz bestehen wie die Plasmafäden und Plasmawände. Gleicht aber diese Substanz dem schaumigen und körnigen Protoplasma? Der Schlauch scheidet Cellulosetheilchen aus, welche an seiner Oberfläche als Zellenmembran sich anlagern, wie ähnlich das Protoplasma die Stärkekörnchen bildet. Wie dies geschieht, weiss man nicht. Eine andere Function des Schlauches ist die Zellenmembran aufzulösen, wie in der Diastase beim Keimen der Samen die Stärkekörner aufgelöst werden. Zuweilen scheidet er an einzelnen Stellen viel Cellulose aus. Lagert sich diese auf der Innenseite der Membran an, so entstehen Fasern oder Warzen, welche platten- oder stielartig in das Lumen hinein sich verlängern und den Schlauch als eine Falte einstülpen. Dasselbe findet bei der Theilung des Schlauches statt, welche der Zellentheilung vorausgeht. An einer ringförmigen Stelle scheidet er Cellulose aus, weiter bildet sich eine ringförmige Platte, zuletzt eine nur noch durchbrochene Scheibe. Vermöge seiner Dehnbarkeit wird der Schlauch immer mehr eingefaltet und zerfällt zuletzt in 2 Hälften, von denen jede ein vollständiger Schlauch ist. Zuweilen dringt die Einschränkung auf der einen Seite rascher vor als auf der andern; die Theilung kann sogar ganz einseitig sein. Die Wand, deren Entstehung und Wachstum die Einfaltung und Abschnürung des Schlauches verursacht, ist meist äusserst dünn. Contrahirt man den in der Theilung begriffenen Schlauch durch Zuckerpflöschung, so erkennt man die Wand oft kaum mehr, bisweilen gar nicht. Bei Schwärmzellen z. B., deren Schlauch sich in 2, 4, 8, 16, 32 Schläuche theilt, sind

Scheidewände auf keine Weise sichtbar; auch nach dem Anstreten der Schwärmzellen erscheint die innere Fläche des Gliedes ganz glatt ohne eine Spur der abgerissenen Wände. Dennoch glaubt N., dass bei der Bildung der Schwärmzellen Wände oder Membranen von einer äusserst wasserreichen Cellulose gebildet werden, welche dieselbe umhüllen und von einander trennen.

2. *Diosmose* (*Endosmose* und *Exosmose*) der Pflanzenzelle. Bringt man eine isolirte Zelle in Zuckerlösung: so tritt zuerst eine gegenseitige Strömung von Theilchen, die sich anziehen, zwischen der Zuckerlösung und der die Zellenmembran durchdringenden Flüssigkeit ein. Das Gleichgewicht wird gestört und es erfolgt ein Austausch. Die *Exosmose* aber überwiegt die *Endosmose*, die Zellflüssigkeit vermindert sich, es entsteht ein negativer Druck auf den Primordialschlauch und durch diesen auf die Membran und es erfolgt Zusammenziehung. Die Zellenmembran ist starr, zwar elastisch aber sehr wenig dehnbar, bisweilen nur unmessbar gering zusammenziehungsfähig, am stärksten noch bei Pollenkörnern. So erreicht die Membran bald den grössten Grad ihrer Zusammenziehbarkeit, die Verminderung der Zellflüssigkeit dauert aber fort, die Membran bildet in Folge davon Falten, Einstülpungen. *Endosmose* und *Exosmose* schreiten fort, aber der Primordialschlauch kann dem Drucke nicht mehr Widerstand leisten, trennt sich los von der Membran und contrahirt sich, so entsteht ein Raum für eine dritte Flüssigkeit. Es gibt indess für jede Zelle einen bestimmten Concentrationsgrad der Zuckerlösung, innerhalb desselben die Membran ihre Gestalt behält, über denselben hinaus sie eingedrückt wird. Die Lostrennung des Primordialschlauches von der Membran beruht darauf, dass derselbe innerhalb dieser eine vollständige geschlossene Blase mit andern physikalischen Eigenschaften darstellt. Andere Erscheinungen bringt eine verdünntere Flüssigkeit in der Zelle hervor, z. B. eine ganz schwache Zucker- oder Salzlösung auf Zellen mit dichtester Zellflüssigkeit. Die Membran dehnt sich aus und platzt endlich bei der gesteigerten *Endosmose*, dabei dehnen sich jedoch junge Zellen viel stärker aus als alte, dünnwandige mehr als dickwandige. Der Primordialschlauch reisst beim Zerplatzen der Membran ebenfalls, wenn beide innig verbunden sind. Die *diosmotischen* Vorgänge sind jedoch äusserst complicirt; die chemischen und physikalischen Eigenschaften beider Flüssigkeiten, der Membran, des Primordialschlauches, Einlagerung fremder Stoffe, Temperatur u. s. w. verwickeln dieselben. N. geht hierauf näher ein, beleuchtet dann die Strömung der Zellflüssigkeit bei der Aufsteigung der Pflanzensäfte, in welcher eine noch unbekannte Ursache mitwirkt, geht zum Stoffwechsel in der Pflanzenzelle über, worüber er viele interessante Untersuchungen mittheilt.

3. *Bildung der Schwärmsporen bei Stigeoctonium insigne* n. sp. aus den Gliedern der Aeste und Zweige unterhalb der haarförmigen Enden und oberhalb der hyalinen Stamm- und Astglieder, beginnend mit einem rothen Punkte in der Mitte der Länge

des Primordialschlauches, der sich dann contrahirt und an beiden Enden ablöst. Hieranf öffnet sich die Zellwand an der Stelle des rothen Punktes, der Schlauch drängt heraus, seine farblose freie Spitze beginnt zu zittern, versetzt sich in drehende Bewegung, mit der er die Zelle verlässt, und eilt schwärmend davon.

4. Die Glitschbewegung, eine besondere Art der periodischen Bewegung des Inhaltes in Pflanzenzellen, von Anders als Rotationsströmung bezeichnet, wahrscheinlich durch hydroelectrische Ströme veranlasst, welche selbst durch chemische Prozesse angeregt werden. Ihre Bedeutung schliesst sich an die der Molecularbewegung an. Mit ihr tritt in *Spirogyra* eine wogende Bewegung auf, bei *Achya* netzförmige Ströme. Auch an der Aussenfläche der Membran bei *Oscillaria* und *Natica* wird eine Glitschbewegung beobachtet.

5. Wachstumsgeschichte von *Pterothamnion plumula* und *floccosum*, zwei bisher der Gattung *Callithamnion* zugewiesene marine Florideen, fadenförmig, gegliedert, dichotom verästelt, mit den Zweigen in einer Ebene. Das Längenwachsthum der Aeste und Zweige durch Zellenbildung geschieht ausschliesslich an der Spitze und ist unbegrenzt. Die Seitenstrahlen entstehen durch seitliches Auswachsen der Gliederzellen. Diese bilden in der Regel je zwei seitliche Zellen eine rechts und eine links, bald begrenzte, bald unbegrenzte Zweige treibend, aber am Mutterstrahl regelmässig vertheilt. Das Wachsthum wird sehr speciell dargestellt.

6. Wachstumsgeschichte von *Hypoglossum Leprieuri* Kg anschliessend an die früher dargestellte von H. Woodwardi Kg, einfacher als bei dieser. Das Längenwachsthum geschieht durch Theilung der Scheitelzelle, das Breitenwachsthum beginnt in den Gliederzellen, welche durch Bildung von Wänden in je drei sich theilen, deren einzelne N. weiter verfolgt.

7. Entstehung und Wachsthum des *Sphagnum*blattes. Die abweichenden Beobachtungen Schleidens von N.'s früherer Darstellung nöthigten zu einer abermaligen Untersuchung, wozu *Sphagnum cymbifolium* Ehrh (= *Sph. squarrosum* Pers) gewählt wurde.

8. Wachstumsgeschichte des Blattes von *Aralia spinosa* L., welche die früher dargelegten Ansichten des Verf.'s über das Wachsthum des Phanerogamenblattes bestätigen, die nämlich, dass die peripherische Zellenbildung von unten nach oben fortschreitet, die auf diese peripherische folgende allseitige Zellenbildung bald zuerst am Grunde, bald zuerst am Scheitel, bald aber gleichzeitig im ganzen Blatt aufhört, dass endlich die Zellenausdehnung ebenfalls entweder von unten nach oben oder von oben nach unten fortschreitet oder aber überall gleichzeitig eintritt. Die ursprüngliche Anlage der Theile, welche die Mittellinie des Blattes zusammensetzen erfolgt von unten nach oben, so dass der Scheidentheil stets zuerst angelegt wird, das Scheitelwachsthum dauert oft längere Zeit fort, oft hört es sehr früh auf. Aus den sehr detaillirten Untersuchungen der *Aralia* zieht N. schliesslich folgende Sätze. Die Theile jedes einzel-

nen Blattstrahles werden von unten nach oben angelegt, an dem Hauptstrahl zuerst der Scheidentheil, an allen zuletzt die Blättchen. Von dem ersten Moment an sind alle Zellen eines Strahles in Theilung begriffen, aber die Zellenbildung ist am Scheitel am lebhaftesten, bis die Theile angelegt sind. Die Zellenbildung in den übrigen Theilen eines Strahles tritt ziemlich gleichzeitig auf. Eigenthümlich verhält sich der zum Blättchen werdende Endtheil. Das Längenwachsthum der einzelnen Zellen in den verschiedenen Theilen eines Strahles ist in jedem Augenblick verschieden. Das Zellenwachsthum hört unmittelbar nach der Zellentheilung auf. Die ganze Zunahme von Anfang bis zu End ist im Basilartheil des Hauptstrahles und in den Knoten aller Strahlen viel geringer als in den Internodien und nimmt in diesen von unten nach oben hin ab. Das Längenwachsthum ist bis die Theile angelegt sind, am Scheitel eines Strahles beträchtlicher als in den nächst untern Theilen, ausser am Scheitel überhaupt ungleich, aber gleichzeitig, und gleichzeitig aufhörend. Die Anlegung der Seitentheile schreitet am Haupt- und den Seitenstrahlen von unten nach oben und an den stärkern Knoten von dem Seitenrande rechts und links nach der Mittellinie der vordern Blattfläche fort. Sie hört mit dem Scheitelwachsthum aller einzelnen Strahlen zu gleicher Zeit im ganzen Blatt auf und bezeichnet die Periode der Anlage, der die der Ausbildung folgt, welche ebenfalls im ganzen Blatte gleichzeitig endet. Das Längenwachsthum der Seitenstrahlen nimmt an jedem verzweigten Strahl von unten nach oben und an jedem stärkern mit Nebenstrahlen versehenen Knoten von den beiden Seiten nach der Mittellinie der vordern Fläche ab. Eine Ausnahme machen die Nebenblätter, welche sich frühzeitig aber nur in geringem Masse entwickeln. Von den beiden Hälften eines Seitenstrahles bildet sich in der Regel die innere weniger aus als die äussere. Wenn die beiden Hälften des ganzen Blattes ungleich sind, so ist diejenige, welche man mit Rücksicht auf die Drehung der Blattspirale nach dem kurzen Weg als die obere bezeichnen muss, stärker entwickelt.

Das zweite Heft dieser Untersuchungen ist dem *Amylum* gewidmet und wie es scheint noch nicht erschienen. Wir haben bereits Bd. VIII. 268 durch den Bericht über die Wiener Versammlung auf dieselben hingedeutet. Das dritte Heft bringt C. Cramer's Untersuchungen über das Vorkommen und die Entstehung einiger Pflanzenschleime: 1. Bau und Entwicklungsgeschichte der Leinsamen. 2. Chemischphysicalische Verhältnisse des Quitten- und Leinsamenschleimes. 3. Ueber *Lycopodium Selago*. 4. Ueber *Equisetum arvense* und *E. silvaticum*. 5. Beobachtungen an *Erineum* in trocknem und feuchtem Zustande und Versuch einer Erklärung der Spirallrichtung im Pflanzenreiche.

W. Smith, Beobachtungen über Diatomaceen auf einer Excursion in die Pyrenäen. — Der Hauptzweck dieser Untersuchungen war ein geographischer, die Verbreitung der eng-

lischen Arten nach S. zu verfolgen. Verf. gibt ein Verzeichniss der an den französischen Küsten beobachteten Arten, denen er folgende Namen gegeben: *Epithemia Eugenia*, *Amphora marina*, *Navicula scita*, *pyrenaica*, *dissimilis*, *Synedra fontinalis*, *Odontidium informe*, *Himantidium marinum*, *Diadesmia gallica*. (*Ann. mag. nat. hist. Januar 1—13. tb. 1. 2.*)

Zoologie. W. G. Rosenhauer, die Thiere Andalusiens nach dem Resultate einer Reise zusammengestellt nebst den Beschreibungen von 249 neuen oder bis jetzt noch unbeschriebenen Gattungen und Arten. Mit 3 Tff. Erlangen 1856. 8. — Vf. liess den tüchtigen Präparator C. Will im J. 1849 nach Andalusien reisen um die Fauna dieser Provinz auszubeuten. Derselbe brachte eine grosse Menge von Individuen nahe 2000 Arten heim, welche Verf. in dieser sehr fleissigen und werthvollen Monographie durch andere auf 2709 vermehrt, auführt. Es sind 131 Wirbelthiere, 2538 Gliederthiere, 40 Weichthiere. Für die Geographie der Thiere eine unentbehrliche Arbeit, aber auch reich an Untersuchungen für die Systematik. Wir geben hier nur eine Aufzählung der als neu beschriebenen Arten, bei jeder Klasse die Artenzahl hinzufügend, die neuen Genera mit * bezeichnend:

<i>Mammalia</i> 19 Spec.	<i>Stenus canescens</i>	<i>Rhizotrogus parvulus</i>
<i>Capra hispanica</i> Schimp	<i>elegans</i>	<i>Hymenoplia cinerascens</i>
<i>Aves</i> 70 Spec.	<i>Bledius corniger</i>	<i>Aphodius tarsus</i>
<i>Amphibia</i> 19 Spec.	<i>Bledius monoceros</i>	<i>Acmaeodera albosetosa</i>
<i>Pisces</i> 23 Spec.	<i>Mulsanti</i>	<i>Cryptohypnus tetratoma</i>
<i>Insecta</i>	<i>Oxytelus plagiatus</i>	<i>Podabrus varians</i>
<i>Coleoptera</i> 1692 Spec.	<i>scaber</i>	<i>gilvipennis</i>
<i>Cymindis singularis</i>	<i>Trogophloeus venustus</i>	<i>Cantharis eremita</i>
<i>protensa</i>	<i>aberrans</i>	<i>Rhagonycha notaticollis</i>
* <i>Pseudotrechus mutilatus</i>	<i>Omalium nigriventre</i>	<i>Malthinus scutellaris</i>
<i>Chlaenius pretiosus</i>	<i>Anthobium pumilio</i>	<i>ornatus</i>
<i>Pterostichus atramentarius</i>	<i>difficile</i>	<i>Malthodes ibericus</i>
<i>Amara gravidula</i>	<i>Hetaerius elongatulus</i>	<i>Malachius laticollis</i>
<i>Harpalus hespericus</i>	<i>Tolyphus punctulatus</i>	<i>hilaris</i>
<i>Trechus planipennis</i>	<i>Meligetes metallicus</i>	<i>Ebaeus cyaeus</i>
<i>Bembidium excellens</i>	<i>elongatus</i>	<i>Dasytes incanus</i>
<i>distans</i>	<i>nigerrimus</i>	<i>montivagus</i>
<i>Dytiscus ibericus</i>	<i>opacus</i>	<i>consobrinus</i>
<i>Hydroporus hispanicus</i>	<i>lami</i>	<i>andalusicus</i>
<i>depressicollis</i>	<i>mutabilis</i>	<i>rugulosus</i>
<i>Oclitheiis corrugatus</i>	<i>Xenostrogylus histrix</i>	<i>coeruleatus</i>
<i>serratus</i>	<i>Silvanus filiformis</i>	<i>brevis</i>
<i>notabilis</i>	<i>Litargus coloratus</i>	<i>dolens</i>
<i>Hydrobius scutellaris</i>	<i>Typhaea angusta</i>	<i>Enicopus tibellus</i>
<i>Colon emarginatus</i>	<i>Attagenus lobatus</i>	<i>senex</i>
<i>Caetops tenuicornis</i>	<i>hirtulus</i>	<i>Cosmiocomus imperialis</i>
<i>Ctenister Obei</i>	<i>Georyssus carinatus</i>	<i>Gen</i>
<i>Falagria formosa</i>	<i>Limnius rivularis</i>	<i>Ptinus solitarius</i>
<i>Aleochara pulicaria</i>	<i>Heterocerus holosericens</i>	<i>agricultor</i>
<i>Dinarda nigrita</i>	<i>curtus</i>	<i>ruber</i>
<i>Hypocryptus unicolor</i>	<i>Rhizotrogus granulifer</i>	<i>carbonarius</i>
<i>Sanius latus</i>	<i>anachoreta</i>	<i>Anobium paradoxum</i>

* <i>Leucobimatum angustum</i>	<i>Otiorhynchus intruscollis</i>	<i>Psylliodus procerula</i>
<i>Pachychila incrassata</i>	<i>Larinus meridionalis</i>	<i>Sericoderus humilis</i>
<i>bifida</i>	<i>flitrostris</i>	<i>Moronillus discolor</i>
<i>Tentyria sinuatocollis</i>	<i>Tychius cuprinus</i>	<i>Corticaria pilosula</i>
<i>gáditana</i>	<i>conspersus</i>	<i>inflata</i>
<i>prolixa</i>	<i>farinosus</i>	<i>Lathridius productus</i>
<i>modesta</i>	<i>decoratus</i>	<i>Merophysia carinulata</i>
<i>Pimelia integra</i>	<i>rubiceps</i>	<i>Choluocera formiceticola</i>
<i>monticola</i>	<i>trimaculata</i>	<i>Orthoptera</i> 87 Spec.
<i>Acida luctuosa</i>	<i>scabricollis</i>	<i>Neuroptera</i> 26 Spec.
<i>inquinata</i>	<i>scrobiculatus</i>	<i>Hymenoptera</i> 165 Spec.
<i>cincta</i>	<i>Orchestes incanus</i>	<i>Diptera</i> 157 Spec.
<i>marginicollis</i>	<i>viridipennis</i>	<i>Usia grata</i>
<i>pygmaea</i>	<i>Acalles subglaber</i>	<i>Dasygogon denudatus</i>
<i>hebes</i>	<i>tuberculatus</i>	<i>tennibarbis</i>
<i>Tagenia andalusica</i>	<i>Bagous cylindricus</i>	<i>Ncmotelus atriceps</i>
<i>Misolampus subglaber</i>	<i>perparvulus</i>	<i>Empis hispanica</i>
<i>Opatroides thoracicus</i>	<i>Centorhynchus leucorbama</i>	<i>Leucopsis magnicornis</i>
<i>balticum</i>	<i>laetus</i>	<i>Dasygogon claripennis</i>
<i>Opatrum gregarium</i>	<i>variabilis</i>	<i>favillaceus</i>
<i>Sclerum armatum</i> Walk	<i>Nanophyes rubricus</i>	<i>Lepidoptera</i> 176 Spec.
<i>Crypticus pusillus</i>	<i>Bostrychnus delphinii</i>	<i>Fidonia psychinaria</i>
<i>Lithophilus cordatus</i>	<i>Dorcadium mus</i>	<i>Hemiptera</i> 189 Spec.
<i>Ammobius rugosus</i>	<i>Strangalia approximans</i>	<i>Arachnoidea</i> 23 Spec.
<i>Calcar procerus</i>	<i>Clythra opaca</i>	<i>Lycosa ochracea</i>
<i>Nephodes villiger</i> Hffg	<i>Pachnephorus impressus</i>	<i>Dendryphantes jugatus</i>
<i>Omophilus productus</i>	<i>Cyrtous gratus</i>	<i>Enophrys Rosenbaueri</i>
<i>Cistella granatensis</i>	<i>Fairmairei</i>	<i>Gluvia minima</i>
<i>Anthicus vespertinus</i>	<i>Timarcha gravis</i>	<i>Trogulus pulverulentus</i>
<i>Mordella extensa</i>	<i>marginicollis</i>	<i>Rhyncholophus plumipes</i>
<i>Mylabris suspiciosa</i>	<i>insparsa</i>	<i>Ixodes reliculatus</i>
<i>scutellata</i>	<i>lugens</i>	<i>Myriopoda</i>
<i>Bruchus exiguus</i>	<i>parvicollis</i>	<i>Julus sulcicollis</i>
<i>Apion brevisculum</i>	<i>rugosula</i>	<i>Tropisoma politum</i>
<i>cretaceum</i>	<i>litigiosa</i>	<i>Litobius inermis</i>
<i>minutissimam</i>	<i>Adimonia artemisiae</i>	<i>Scolopendra venefica</i>
<i>plumbeomicans</i>	<i>Calomicrus foveolatus</i>	<i>chlorotes</i>
<i>pineae</i>	<i>Luperus abdominalis</i>	<i>Himantarium gabrielis</i>
<i>Tanymecus albicans</i>	<i>flavus</i>	<i>Crustacea</i> 13 Spec.
<i>Sitona fallax</i>	<i>Monolepta terrestris</i>	<i>Porcellio coronatus</i>
<i>Cleonus senilis</i>	<i>Lithonoma andalusica</i>	<i>conifer</i>
<i>Phytonomus obtusus</i>	<i>Haltica carbonaria</i>	<i>glaber</i>
<i>Rhytirhinus subfasciatus</i>	<i>Longitarsus lateripnoctatus</i>	<i>hirsutum</i>
<i>longulus</i>	<i>Psylliodus pallidipennis</i>	* <i>Rhacodes inscriptus</i>
<i>parvus</i>	<i>puncticollis</i>	<i>Mollusca</i> 40 Spec.
<i>Omius cinerascens</i>	<i>obsenroaenea</i>	<i>Paludina Sturmii</i>

Gelegentlich beschreibt Vf. noch folgende neue Arten anderer Länder: *Stenus Kiesenwetteri* von Erlangen, *Peromalus Rothi* Griechenland, *Corymbites Zeni* Südtirol, *Dasytes sardosus* Sardinien, *Dorcatoma Dommeri* Hierische Inseln, *Ptinus formosus ebenda*, *Bruchus oblongus* Sardinien, *Rhytichinus angusticollis* Barcelona, *Omius haematopus* Tyrol, *Otiorhynchus Frivaldszkyi* Türkei, *O. costipennis* Südbayern, *O. Mülleri* ebenda, *O. picitarsis* Steyermark, *Erihrinus rubidus* Carthagen, *Coeliodes impressus* Tyrol, *Centorhynchus tenuirostris* Carthagen. Alle diese Arten sind diagnosirt und zugleich speciell beschrieben.

A. Schulz, Beiträge zur Kenntniss der Infusorien des Herzogthums Nassau. — Localmonographien der microscopischen Fauna Deutschlands sind eine sehr seltene Erscheinung und verdienen alle Anerkennung. Verf. beobachtete auf seinem Gebiete während der Jahre 1851—54 schon 146 Protozoen, 51 Rotatorien, 46 einzellige Algen, 54 Diatomeen und den schwierigen Stand der systematischen Bestimmung wohl erkennend gibt er zunächst ein Namensverzeichniss der sicher bestimmten 146 Protozoen mit Hinzufügung des Ortes und der Zeit. Es sind meist bereits bekannte Formen, als neu bezeichnet er *Paramaecium planoconvexum*, *Trichoda striata* und *Trachelomonas acuminata*, die er beschreibt und abbildet. (*Nassauer Jahrbücher* 856. XI. 1—12 Tf. 1.)

Parker und Jones, Beschreibung einiger Foraminiferen der Norwegischen Küste. — Nach einigen allgemeinen Bemerkungen beschreiben die Verff. unter Beifügung zahlreicher Synonymen und Citate und des speciellen Vorkommens folgende 26 Arten, bei deren Namen wir die Tiefe ihres jetzigen Vorkommens nach Faden, den Ort und das geologische Vorkommen beifügen.

Lagena laevis Mg 30—200 F.

Entosalenia Mg 30—200 F. England. Neuholland. — Tertiär. Grignon.

Nodosaria laevigata dO 100. Adriatisches Meer. — Tertiär Europa.

Jura und Lias.

Dentalina communis dO 30—200. — Kreide und Tertiär.

Polymorphina communis dO 30—200. Europa. Austral. — Kreide. Tert.

Spirillina vivipara Ehb 30—200.

Operculina complanata Bast 30—200. Neuseeld. Philippinen. — Tertiär.

Nonionina crassula Mg 30—200. England.

communis dO 30—200. Tropen. — Tertiär.

bulloides dO 30—200. — Pliocän.

asterisans Ficht 30—200. Europa — Tertiär.

striatopunctata Ficht 30—200. Westindien.

Polystomella crispa L 30—200.

Cristellaria calcar L 160. England. Australien. SDomingo. — Pliocän.

Globigerina bulloides dO 30—200. Europa — Kreide. Tertiär.

Rosalina vesicularis Lk 60—100. — Eocän.

Truncatulina lobatula dO 30—200. — Kreide. Tertiär.

Anomalina coronata n. sp. 30—200. — Tertiär.

Cassidulina laevigata dO 30—200. England. — Pliocän.

Valvulina triangularis dO 30—200.

Bulimina marginata dO 30—200. England. — Tertiär.

Uvigerina pygmaea dO 30—200. — Tertiär.

Textilaria sagittula Defr 30—200. Kosmopolit. — Sehr alt.

Biloculina ringens Lk 30—160.

Quinqueloculina seminulum L 30—200.

Placospilina canariensis dO 30—200. — Jura. Kreide. Tertiär.

(*Ann. mag. nat. hist. April* 273—303. Tb. 10. 11.)

J. E. Gray setzt seine Revision der Conchiferengattungen mit der Familie der Arcadae fort, deren I. Tribus Arcaina er in folgender Weise gruppiert. A. Schlosslinie linear, gerade, die Zähne zahlreich getheilt, klein, ziemlich gleich gross, quere Leisten bildend; die Wirbel durch eine breit rautenförmige Area getrennt mit einer Reihe getrennter, vom Schlossrande zum Wirbel divergirender Gruben, Schalenrand ganz, oft unten klaffend. Dahin *Litharca* Gray (= *Byssoarca* Swains.), deren Arten: *A. Noae*, *pacifica*, *truncata*, *navicularis*, *angulata* kleine Zähne haben, und *A. zebra* mit grossen Zähnen. — B. Schlosslinie breit, mehr weniger gekrümmt, die Zähne an den Enden gesperrter, die Leiste des innern Theiles klein, quer; die Wirbel mehr weniger getrennt durch eine verlängerte Area mit winkligen concentrischen Bandstreifen oder klein mit schwachen Wachsthumslinien. a. Schale radial gestreift oder ziemlich glatt, unterer Rand ganz oder fast gezähnt, bisweilen klaffend; Schlosszähne ziemlich gleich, Area mit winkligen concentrischen Bandstreifen. Dahin *Trisis* Ok, deren hintere Abdachung der linken Klappe bei *Tr. tortuosa* gekielt, bei *Tr. semitorta* gerundet ist; ferner *Barbatia* Gray, deren Arten *fusca* und *barbata* ein dickes Periostracum mit langen haarförmigen Fortsätzen in radialen Grübchen und eine weisse Schale haben, wogegen *B. parva* ein dünnes Periostracum mit feinen Haaren und eine dünne weisse Schale hat, andere: *Helbingi*, *obliquata*, *lactea*, *raridentata*, *tenebrica*, *glacialis* ein braunes Periostracum mit breiten blattartigen Fortsätzen am Ende und eine dicke weisse Schale, *B. reticulata*, *divaricata* und *gradata* mit weisser, gerippter Schale und hinterer fast gekielter Abdachung, endlich *alternata* (*Calloarca*) mit dünnem glatten Periostracum, weisser Schale, gekielter Hinterseite und gezähntem Vorder- und Hinterrande. In diese Gruppe gehört noch *Cucullaea* Lk und *Scaphula* Bens. — b. Schale radial gerippt, unterer Rand stark gezähnt, das Band nimmt die ganze glatte oder quer gestreifte Area ein. Die Gattungen sind α . oblong, gleichklappig, subquadratisch, ihre Schlosszähne ziemlich gleich, dahin *Senilia*, *Anadara*, deren zahlreiche Arten in 6 Gruppen sich sondern, *Scapharca*, deren Arten nach der Form der Schale sich ordnen; oder sie sind β . dreiseitig, hinten stumpf, hinterer Schlosszahn klein, krumm, vorderer sehr lang, linear, so *Noetia*, oder sie sind γ . herzförmig, ungleichklappig, der vordere Schlosszahn sehr klein, dahin *Argina* mit kugliger und mit oblongen Arten, *Lunarca*. — II. Tribus. *Pectunculina*. Die Schlossfläche mit einem breiten dreiseitigen Eindruck für das Band. Dahin *Axinea* = *Pectunculus* Lk, deren Arten sich nach der Schalenoberfläche und Form gruppieren oder die Schlossfläche ist klein mit einem kleineren centralen Eindruck, dahin *Limopsis* und *Limaea*. (*Ebenda* *May* 366 — 373.)

A. Adams diagnosirt *Macgillivrayia echinata* n. sp. aus dem nördlichen atlantischen Ocean. (*Ebenda* 374.)

Benson diagnosirt folgende neue *Bulimus* aus Indien,

Burma und Mauritius: *B. domina*, *salsicola*, *estellus*, *pertica*, *sanguineus*, *physalis*, *pleurophorus*, *theobaldanus*, *putus*. (*Ebenda* 327 bis 330.)

L. Pfeiffer, *Monographia Auriculaceorum viventium*. Sistens descriptiones systematicas et criticas omnium hujus familiae generum et specierum hodie cognitarum necnon fossilium enumeratione. Accédente Proserpinaceorum necnon generis *Truncatella* historia. Cassellis 1856. 8. — Verf. legt folgende Eintheilung seiner Darstellung zu Grunde. Fam. Auriculacea. I. Subfam. Otinea mit der Gattung *Otina* 3 Arten. II. Subfam. Melampea mit *Melampus*, deren 66 Arten er nach dem Labrum in 4 Gruppen sondert, *Marinula* 9 spec., *Podipes* 7 Spec. III. Subfam. Auriculea mit *Pythia* deren 35 Arten 3 Gruppen bilden, *Plecotrema* 14 Spec. in 3 Gruppen, *Cassidula* 19 Spec. in 2 Gruppen, *Auricula* 30 Spec., *Alexia* 12 Spec., *Blauneria* 1 Spec., *Leuconia* 6 Spec., *Carychium* 9 Spec. — Die Familie Proserpinacea begreift *Ceres* 2 Spec., *Proserpina* 6 Spec., die Gattung *Truncatella* 21 Arten.

G. Schneider, die Binnenmolusken der Umgegend von Schweinfurt. — Nur auf zweijährige Sammlung gestützt zählt Schn. 101 Arten dieser Gegend auf und meint, dass in den vielen unzugänglichen Altwässern noch eine reiche Ausbeute zu erwarten sein möchte. Er führt bei jeder Art das specielle Vorkommen an und hat überhaupt 2 *Ancylus*, 2 *Arion*, 3 *Limax*, 3 *Vitrina*, 3 *Succinea*, 27 *Helix*, 3 *Bulimus*, 2 *Achatina*, 7 *Clausilia*, 7 *Pupa*, 1 *Carychium*, 9 *Planorbis*, 1 *Physa*, 7 *Limnaeus*, 2 *Paludina*, 3 *Valvata*, 1 *Neritina*, 7 *Anodonta*, 4 *Unio*, 4 *Cyclas*, 3 *Pisidium*. (*Bamberger Jahresber.* III. 43 — 47.)

Pürkhauer, die Binnenmollusken des Taubergrundes bei Rothenburg. — Die sorgfältige Cultur, die dürftige Flora und Fauna auf der steilen Grenze des Muschelkalkes und Keupers, das gestaute, verschlammte und zum Theil mit Steinen übersäete Bett der Tauber, die Ausfüllung mehrerer Teiche, dies Alles wirkt gewaltig auf die Molluskenfauna dieser Gegend und macht dieselbe so auffallend arm. Es gelang nach mehrjährigen Beobachtungen nur 62 Arten zusammen zu bringen: 1 *Ancylus*, 2 *Limax*, 1 *Arion*, 2 *Succinea*, 1 *Vitrina*, 19 *Helix*, 2 *Bulimus*, 2 *Achatina*, 5 *Clausilia*, 6 *Pupa*, 1 *Balea*, 1 *Carychium*, 2 *Planorbis*, 1 *Physa*, 6 *Limnaeus*, 3 *Paludina*, 1 *Valvata*, 2 *Anodonta*, 1 *Unio*, 1 *Cyclas*, 1 *Pisidium*. (*Ebenda* 69 — 72.)

Küster vervollständigte das Verzeichniss der Binnenmollusken Bambergs mit der Beschreibung von 4 neuen *Succinea*, die er 1. *S. pellucida*, *gutturosa*, *amoena*, *agonostoma*, nennt, ferner von *Clausilia festiva* n. sp., *Limnaeus albolimbatus* n. sp., *Valvata lenticularis* n. sp. Ueber neu aufgefundene Arten werden Mittheilungen gegeben und zugleich die Diagnosen einer *Pupa uniarmata* n. sp. von Triest und *P. Schranki* n. sp. aus den Anschwemmungen der

Isar hinzugefügt. Von deutschen Arten sollte man meinen, wären die Thiere herbeizuschaffen, zu untersuchen und mit den verwandten auch auf ihre innere Organisation zu vergleichen und nicht mit blossen Schalendiagnosen die Neuheit zu begründen, auf die K. seine Untersuchungen hier beschränkt. (*Ebenda* 73 — 78.)

Isaac Lea diagnosirt 11 neue Melanien verschiedener Gegenden: *Melania Verreauxana*, *fraterna*, *Hainesana*, *Housei*, *ningpoensis*, *myersana*, *bullata*, *lyraeformis*, *affinis*, *australis*, *Newcombi*, *maniensis*, *boninensis*, *rubida*, *parvum*. (*Proceed. acad. nat. sc. Philad.* 1856. VIII. 144 — 145.)

Und ebenso folgende neuen Unionen: *Unio coloradoensis*, *nuttallianus*, *cambodiensis*, *newcombianus* l. c. 103. Dann neue Peristomaten: *Paludina Hainesana*, *umbilicata*, *chinensis*, *swainsonana*, *ingallsana*, *Bythinia siamensis*, *globula*, *Paludomus maculata*, *Ampullaria aurostoma*, *tubaeformis*, *gracilis*, *turbinis*, *carinata* l. c. 109 — 111.

Stimpson, neue wirbellose Meeresbewohner. — Ohne Vergleichung mit ihren Verwandten diagnosirt St. folgende Radiaten, Mollusken und Gliederthiere: *Ophiotrix spongicola* Port Jackson in Australien, *O. planulata*, *Ophiolepis perplexus*, *Thyone buccalis*, *Chirodota australiana*, *Synapta dolabrifera* alle ebenda, *Cynthia angularis* am Cap, *C. laevissima* Port Jackson, *C. sabulosa*, *dumosa*, *Molgula inconspicua*, *Ascidea sydnisensis*, *succida*, *Colis cacaotica* ebenda, *Tritonia pallida*, *Triopa lucida* am Cap, *Goniodoris obscura* Port Jackson, *Doris obtusa*, *excavata*, *Leptoplana patellaris*, *Dioncus* n. gen. mit *D. radius* und *oblongus*, *Thysanozoon australe* alle vom Port Jackson, *Valencinia annulata* am Cap, *Polia rhomboidalis* Port Jackson, *Polia grisea* an der virginischen Küste, *Tetrastemma insicum* am Cap, *Meckelia olivacea* ebenda, *Phascolosomum noduliferum* Port Jackson, *Ph. semicinctum* Cap, *Tecturella luctator*, *Siphonostomum laeve*, *Chaetopterus capensis* alle ebenda, *Ch. Heteus* Port Jackson, *Cirratulus australis*, *Glycera Krausei* Cap, *Nephthys longipes* Botanybai, *Lysidice robusta* Port Jackson, *Nereis mendax*, *operta*, *Lepidonote semitecta* Cap, *Anthura polita* an den Vereinten Staaten, *A. punctata* Cap, *catenula*, *laevigata*, *Caprella solitaria* ebenda, *Iphimedia obesa* Port Jackson, *Oedicerus fossor* Botanybai, *Gammarus rubromaculatus* ebenda, *Leucothoe affinis*, *Anonyx variegatus* am Cap. (*Proc. acad. nat. sc. Philad.* 1855. Juli.)

R. Leuckart, die Blasenbandwürmer und ihre Entwicklung. Zugleich ein Beitrag zur Kenntniss der Cysticercusleber. Mit 3 Tafeln. Giessen 1856. 4^o. — Verf. verbreitet sich nach einer historischen Darlegung über die Zoologie der Blasenbandwürmer im Allgemeinen und dann über die Entwicklungsgeschichte derselben. Er begreift darunter diejenigen Cestoden, deren Jugendzustände früher als Blasenwürmer beschrieben wurden; also die Gattung *Taenia*, deren Arten ausgebildet nur im Darmkanale der Säuge-

thiere schmarotzen, während sie als Blasenwürmer vorzüglich die Leber lieben, aber nie im Darmkanal vorkommen; diese hauptsächlich bei Pflanzenfressern (Wiederkäuer, Nager), jene vorherrschend bei Raubthieren. Noch lassen sich nicht alle Blasenwürmer auf die bezüglichen Bandwürmer zurückführen, doch sind schon folgende zu vereinigen:

<i>Cysticercus fasciolaris</i> Muris	=	<i>Taenia crassicolis</i> Felis
- <i>pisiformis</i> Leporis	=	- <i>serrata</i> Canis
- <i>tenuicollis</i> Ruminantium	=	- ? Canis
<i>Coenurus cerebralis</i> Ovis	=	- <i>coenurus</i> Canis
<i>Cysticercus cellulosa</i> Suis	=	- <i>solium</i> Hominis
- <i>longicollis</i> Hypudaei	=	- <i>crassiceps</i> Vulpis
- ? Hypudaei	=	- <i>tenuicollis</i> Mustelae
<i>Echinococcus veterinorum</i>	=	- <i>echinococcus</i> Canis

Verf. giebt hierauf einige kritische Bemerkungen über einzelne Arten, theilt seine Versuche durch Bandwurmeierfütterung Finnen zu erziehen speciell mit und beschreibt dann folgende Arten ausführlich. A. grosshakige Blasenbandwürmer 1. *Taenia crassicolis* Rud im Dünndarm der Katze, als Blase in der Leber der Haus- und Feldmäuse. 2. *T. laticollis* Rud im Darm des Luchses, Finne unbekannt. 3. *T. serrata* Goeze im Darm der Hunde, als Finne in der Leibeshöhle der Kaninchen und Hasen. 4. *T. e cysticerso tenuicollis* Kuchm. im Darm der Hunde, als Finne bei Widerkäuern, Schweinen, Affen. 4. *T. coenurus* Sieb. im Darm der Hunde, als Finne Drehwurm der Schafe. 6. *T. solium* L im Menschen, als Finne im Schweine, aber auch bei Menschen, Affen, auch bei Hunden, im Bär, Reh und der Ratte. 7. *T. mediocancellata* Kuchm. im Darm des Menschen, Finne unbekannt. 8. *T. crassiceps* Rud im Dünndarm des Fuchses, als Finne in der Brusthöhle der Feldmaus. 9. *T. polyacantha* n. sp. im Fuchs, Finne unbekannt. 10. *T. intermedia* Rud. im Darm des Marders und Iltisses, Finne unbekannt. b. kleinhakige Bandwürmer. 11. *T. tenuicollis* Rud in Wiesel und Iltis, als Finne in den Lebergängen der Feldmaus. 12. *T. echinococcus* Sieb. nur aus 3 bis 4 Gliedern bestehend im Darm der Hunde, als Finne *Echinococcus veterinorum* in Leber und Lunge der Haussäugethiere und des Menschen. 13. *T. nana* Sieb. im Menschen.

Zur Entwicklungsgeschichte übergehend beschreibt Verf. zuerst den Geschlechtsapparat. In den Seitenheilen der Proglottiden liegt rechts und links ein Dotterstock, ein senkrechter mit Dottermasse gefüllter Kanal, welcher nach innen und aussen zahlreiche unregelmässige Buchtungen und Blindschläuche trägt. Zwischen beiden Dotterstöcken befindet sich der Keimstock mit zellenartigen hellen Eikeimen, darüber der Fruchthälter mit ausgebildeten Eiern als weites, sackförmiges Gebilde. Wo Fruchthälter, Keimstock und auch die Ausführungsgänge beider Dotterstöcke zusammentreffen, ist das hintere Ende der Scheide, welche einen engen langen Gang bildet. Zwischen die-

sen Organen zumal oberhalb des Fruchthalters liegen als Hodenschläuche zahlreiche grosse helle rundliche Beutel mit Samenfäden, gegen die Samenleiter hin spitz ausgezogen. Letztere laufen in einen gemeinschaftlichen Saamenleiter aus, der vor dem Cirrusbeutel sich windet. Bei *Taenia serrata* sind diese einzelnen Theile schwer zu isoliren und abzugrenzen, doch im wesentlichen vorhanden. Der *Porus genitalis* führt in eine gemeinschaftliche Kloake von becherförmiger Gestalt mit muskulöser Wandung, oben mit der männlichen, darunter die weibliche Oeffnung. Der an jener gelegene Penis ist birnförmig und steckt in einer eigenen Tasche, an seiner Spitze mündet das *Vas deferens*. Die grossen Keimstöcke erscheinen hier als gelappte Drüsen mit zahlreichen Blindschläuchen im Innern der Proglottiden, die Dotterstöcke mit querverlaufenden Schläuchen liegen mehr peripherisch. Die Entwicklung der Genitalien beginnt bei der *T. serrata* etwa in dem 120. Gliede, erst in dem 200. bildet sich der Uterus aus, und im 325. Eier mit reifen Embryonen. Vor der Befruchtung füllen helle runde Körperchen mit kleinen Körnerhaufen den Fruchthälter, sie sind die primitiven Eier. Das Körperchen, nicht die Körnerhaufen, unterwirft sich nach der Befruchtung einem fortgesetzten Theilungsprocesse, bis es in einen Haufen heller Zellen zerfallen ist, an dem jener einen Anhang bildet. Eine Dotterhaut, welche diese Körperchen umhüllt, bildet sich nun erst durch Erstarrung der äussern Zellen, während an den der innern Zellenmasse die Embryonalhäkchen schon zum Vorschein kommen. Auf der Aussenfläche der Hülle oder Eischale erheben sich zahlreiche senkrecht stehende starre Stäbchen oder Haare, deren Basen eine dicke Schicht bilden. Die kugligen oder ovalen Embryonen liegen ganz frei und nackt in der Eischale, deren Raum nicht ganz ausfüllend. Die mit solchen Eiern ins Freie gelangten Proglottiden verfaulen und die Eier selbst verlieren bald schon nach Stunden bald erst nach Wochen ihre Entwicklungsfähigkeit. Niemals aber platzt die Eihülle und nie schlüpft der Embryo aus, dies ist erst im Darmkanal der Säugethiere der Fall. In deren Magen erst löst sich die Eischale auf, indem ihre Stäbchenschicht zerfällt, beim Kaninchen in der 4. u. 5. Stunde nach der Fütterung mit Eiern. Damit schlüpfen die Embryonen aus. Aber wie gelangen dieselben an jenen fernen Orte zur Finnenentwicklung? durch active und passive Wanderung wird und muss man annehmen. Es gelang L viermal bei gefütterten Kaninchen einen unveränderten Embryo mit seinem Bohrapparate in der Pfortader der Leber anzutreffen, niemals aber in den Gallenwegen, durch welche Küchenmeister sie wandern lässt. Die Schwanzblase der Finnen ist ein vom Bandwurmkörper verschiedenes Gebilde, sie setzt sich scharf gegen den Körper ab und ist auch histologisch verschieden davon. Sie bildet im embryonalen Zustande die äussere Begrenzung des Parasiten, Mittelkörper und Kopf sind in sie zurückgezogen. Der Mittelkörper ist hohl und trägt hinten, wo er mit der Schwanzblase zusammenhängt die 6 Embryonalhäkchen,

welche paarweise fest in die Oberhaut des Körpers eingebettet sind. 24 Stunde nach der Fütterung fand L die sechshakigen Embryonen im Pfortaderblute der Kaninchen, die weitem Stadien der Entwicklung erst am 4. Tage. Diese sind weisse Pünktchen und Knötchen in der Leber, wachsen dann rasch an Grösse und Menge. Isolirt stellen sie einen Haufen dunkler Zellen dar, in dessen Mitte der Embryo liegt als helle Masse, umhüllt aussen von einer Zellgewebshülle. Die kleinsten Cysticerken vom 6. Tage sind oval oder keulenförmig, 0,1 Millim. lang, gleichförmig, einfach. Sie wachsen, hellen sich im Innern auf durch Bildung grosser kernloser Bläschen, die Rindenschicht wird dünner und verwandelt sich in eine Muskelhülle. Damit wachsen die Cysten zu langen Gängen aus, die das Würmchen endlich an der Oberfläche der Leber durchbricht. Dann hat dasselbe schon 1,5—2 Millim. Länge, eine deutliche Epidermis über der Muskelschicht, in und unter welcher in der Medullarsubstanz Fettkörnchen liegen. Am vordern Leibesende sammeln sich neue kernhaltige Zellen als erste Anlage des Bandwurmkopfes. Die Auftreibung trägt ein tiefes eindringendes Grübchen, das auch zumal in der Tiefe weiter wird, flaschenförmig sich gestaltet. Gleichzeitig wird der Wurmkörper breiter und verwandelt sich in eine helle Blase, welche sich mit einem Gefässnetz umspinnt und zwar vom Kopfe her. Die Gefässe haben im Innern Wimpern, aber ihre von Wagener beobachtete Oeffnung am Ende der Blase fand L. nicht. Am Ende der 4. Woche bilden sich nun am Kopfpapfen die Häkchen und Saugnäpfe im tiefen Hohlraume. Zwischen Kopf und Blase zieht sich dann ein röhrenförmiger Hals als Anfang des Bandwurmkörpers aus in der 6. Woche und nun kann man gewaltsam den Kopf hervorstülpen. L. geht noch zur Vergleichung der übrigen Blasenbandwürmer über, bespricht dann die Umwandlung der Finnen in Bandwürmer und schliesst mit allgemeinen Betrachtungen über die Entwicklungsgeschichte der Cestoden.

H. A. Pagenstecher, Trematodenlarven und Trematoden. Helminthologischer Beitrag. Mit 6 Tff. Heidelberg 1857. 4^o. Nach einer historischen Einleitung theilt Verf. seine Untersuchung mit über Trematoden aus den Mollusken: *Cercaria ornata*, *armata*, *subulo*, *pugnax*, *vesiculosa*, *magna*, *fallax*, *ephemera*, *diptocotylea*, *Bucephalus polymorphus*, *Distoma duplicatum*, *echiniferum* *Paludinae*, *echinatoides Anodontae*, *Tetracotyle Linnaei*, *Distoma luteum*, *Aspidogaster conchicola* und aus Fröschen: *Tylodelphys rhachidis*, *Distoma crystallinum*, *clavigerum*, *endolobum*, *variegatum*, *cylindraceum*, *cygnoides*, *Polystoma integerrimum*, *Amphistoma subclavatum*. Alle werden ausführlich beschrieben und am Schluss die Resultate der Untersuchung in folgende Sätze zusammengefasst: 1. Die Eier, verschieden in Grösse, Form und Färbung, ungedeckelt oder gedeckelt, enthalten einen ungewimperten oder gewimperten Embryo von ungleicher Reife und nehmen zum Theil noch nach der Geburt an Grösse

zu. Sie gelangen auf verschiedenen Wegen in die Mollusken, in denen sich das Ei öffnet oder das Wimperkleid des schon ausgekrochenen Jungen zerfällt und der bewegungslose Keim zu einer Amme heranwächst oder deren mehre in sich ausbildet. 2. Einige Trematoden haben höher organisirte Ammen, andere nur einfache Keimschläuche; beiderlei Formen bei derselben Art, vielleicht von äussern Einflüssen abhängig. 3. Die organisirten Ammen oder Redien haben einen Mund mit stark muskulösem Schlund, einen blinden einfachen kurzen oder langen oder einen doppelten Darm. Die in diesem erzeugten Thiere werden durch Oeffnung des Hinterendes ausgestossen. Alte Redien verlieren ihre Organisation. Ein Gefässsystem fehlt ihnen. In den einfachen Keimschläuchen oder Sporocysten werden nur der Ausbildung zur Geschlechtsreife fähige Larven, zuweilen zwar mit besonderen Anhängen, aber keine selbständigen neuen Schläuche entwickelt. 5. Der zufällig frei werdende unreife Inhalt beider Ammenformen dagegen kann in eine nahrungsreiche Stätte des Wobnthieres eingebettet aufs neue zu Ammenformen sich ausbilden und dasselbe vermögen junge Cercarien. Auch sind einige Ammenformen einer Vervielfältigung durch Theilung und Knospenbildung fähig. 6. In einigen Keimschläuchen erzeugen sich Larvenformen verschieden von den Cercarien, deren Stamm der Entwicklung zum geschlechtsreifen Distoma fähig ist, während ihre einfachen oder doppelten schweifähnlichen Anhänge in jedem Falle sich aufs Neue zu Keimschläuchen ausbilden. Hierher gehört *Bucephalus* und *Distoma duplicatum*. 7. Alle Cercarien von Distomen sind augenlos, andere Trematodenlarven haben Augen; auch den jungen Distomen fehlen am letzten Wohnort die Augen, dagegen haben sie *Polystoma* und *Amphistoma*. 8. Zur Unterscheidung der Cercarien kann der Wohnort dienen, da jedes Weichthier nur eine beschränkte Anzahl von Arten birgt. Eine Wanderung ist den Cercarien zur Reifung unentbehrlich. 9. Viele Trematodenlarven bilden eine Cyste um sich, zu welcher eine besonders secernirte Masse oder auch die Epidermis verwandt wird. Sie bedürfen dieser Cyste nothwendig für ihre weitere Bestimmung. Andern scheint die Sporocyste, in welcher sie erzeugt wurden, die gleichen Dienste nämlich Schutz gegen die Magenverdauung des neuen Wobnthieres zu leisten. In der Puppe macht die Entwicklung der Larve, die nun den Schwanz abgelegt hat, grössere oder geringere Fortschritte, je nachdem sie von nährenden Stoffen umgeben ist. Besonders entstehen in diesem Zustande die verschiedenen Stachelgewänder, wohl stets nach einer Häutung. Andere Trematoden bringen dieses schwanzlose geschlechtlich unreife Stadium ohne Cyste zu. 10. Sowie die Larven nur in wenigen Wobnthieren, die meisten nur in einer Art vorkommen: so gelingt die Herauführung zur geschlechtlichen Reife auch nur ganz bestimmten Organismen, während die Verdauung der Cyste und Befreiung der Larven in verschiedenen Thieren erreicht werden kann. 11. Die bewaffneten Cercarien scheinen die Larven für bestachelte Distomen der Amphibien zu sein, speciell

die *Cercaria ornata* zum *Distoma clavigerum*, *C. armata* zum *D. endolobum* heranzuwachsen. *D. duplicatum* und *C. diplocotylea* sind wahrscheinlich Jugendzustände von *D. cygnoides* und *Amphistoma subclavatum*; *D. echiniferum* Paludinae konnte nirgends zur Entwicklung gebracht werden. 12. Am geeigneten Entwicklungsorte bilden sich in den jungen Trematoden die männlichen Geschlechtswerkzeuge eher als die weiblichen, in dem Uebermasse der Eierproduction geht zuletzt Form und Organisation zu Grunde. Eine Paarung ist nicht sicher beobachtet, für dieselbe sprechen einige Einrichtungen, andere für Selbstbefruchtung. 13. Die das Keimbläschen umhüllenden Dottermoleküle werden nicht direct zum Embryo umgebildet, sondern scheinen vielmehr nur einen Theil ihrer Bestandtheile abzutreten, der sammt dem Keimbläschen und durch dessen Vermittlung zum Bau der Embryonalzellen verwandt wird, während ein anderer Theil unverbraucht bleibt. Das Gefässsystem der Trematoden ist theilweise wimpernd, theilweise nicht; sogar eine Auskleidung mit Pflasterepithal findet sich in ihm. Es lässt wohl ohne Zweifel von aussen eintretende Flüssigkeiten cirkuliren, wesentlich aber ist es excretorisch.

J. Papon, über eine im Februar 1855 bei Chur beobachtete *Desoria*. — Nach einem warmen Südwinde bedeckten plötzlich dichte Schwärme kleiner lebender Wesen den Schnee streckenweise in verschiedenen Theilen der NSchweiz. P. fand dieselben einige Tage später noch an verschiedenen *Degeeria* und *Tomocerus*, auch auf freien, schneebedeckten Wald- und Weideplätzen und untersuchte sie speciell, Körperlänge $1\frac{1}{2}$ ''' Kopf eiförmig, deutlich vom Leibe getrennt, Leib achtringlig, an Breite zunehmend, mit weissen borstigen Haaren bekleidet, an den letzten Ringeln einzelne stärkere Borsten, Fühler 4gliedrig, behaart, Augenflecke gross, oval, eckig, Augen schwarz, glänzend, stark hervorstehend; Beine von mittler Länge, behaart, an den Gliedern mit längeren Borsten, Endglied mit 2 ungleichen Krallen; Springschwanz lang, gross, seine beiden Borsten sehr lang, quergestreift, behaart; Färbung schwarzbraun. Die Art ist neu und soll *D. nivalis* heissen, ist aber nach O. Heer *Podura arborea nigra* Degeer, nach C. Vogt *Desoria viatica* Nicol. — (*Jahresber. naturf. Ges. Graubündtens* 1855. I. 67 — 70. Tf. 2.)

Am Stein, beschreibendes Verzeichniss der Myriopoden und Crustaceen Graubündens. — Verf. beginnt seine Arbeit mit dem Norden Bündens, diesseits der Alpenkette, nach Kochs Schriften die Arten aufzählend. Er beschreibt *Astacus fluviatilis*, *saxatilis*, *Gammarus fossarum*, *Armadillo trivialis*, *opacus*, *pulchellus*, *Itia crassicornis*, *Trichoniscus roseus*, *Porcellio trilineatus*, *melanocephalus*, *nemorensis*, *scaber*, *lugubris*, *sylvestris*, *serialis*, *alpinus*, *laevis*, *Oniscus asellus*, *Polyxenus lagurus*, *Glomeris marmorata*, *conspersa*, *alpina* n. sp., *octoguttata*, *Julus londinensis*, *boleti*, *luridus*, *bilineatus*, *fasciatus*, *transversosulcatus* n. sp., *ferrugineus*, *terrestris*, *Blanniulus guttulatus*, *fuscus* n. sp., *Craspedosoma marmoratum*,

rhaeticum n. sp., angulosulcatum n. sp., gibbosum n. sp., Chordeuma sylvestre, Polydesmus macilentus, denticulatus, Lithobius forficatus, dentatus, variegatus, pilosus n. sp., communis, erythrocephalus, minutus, alpinus, Cryptops ochraceus, Geophilus longicornis, electricus, proximus, Pachymerium ferrugineum, Stenotaemia acuminata, Linotaenia crassipes, subtilis. (*Ebenda* 112—148.)

Sager beschreibt als neue Myriopoden: *Reasia spinosa*, *Stenonia hispida* und *fulva*. (*Proceed. acad. nat. sc. Philad. VIII.* 109.)

Am Stein veröffentlicht das Verzeichniss seiner reichhaltigen Sammlung Bündner Dipteren, das zwar nur Namen mit einzelnen Orts- und Zeitangaben enthält, immerhin aber als ein schätzbarer Beitrag zur Schweizerinsectenfauna alle Beachtung verdient. Die Aufzählung schliesst sich eng an Meigens Werk an. (*Ebenda* 89—111.)

G. Koch, die Schmetterlinge des südwestlichen Deutschlands, insbesondere der Umgegend von Frankfurt, Nassau und der Hessischen Staaten nebst Angabe der Fundorte und Flugplätze etc. Mit 2 Tff. Cassel 1856. 8^o. — Diese allen Freunden der Lepidopterologie angelegentlichst empfohlene mit grossem Fleiss und Sachkenntniss bearbeitete Schrift zählt folgende Arten mit speciellen Bemerkungen auf: 1. *Macrolepidoptera*. 1. Papiliones: *Melitaea* 6, *Argynnis* 11, *Hamearis* 1, (*Euploea*), *Vanessa* 11, (*Hecarge*, *Neptis*), *Limenitis* 3, *Apatura* 2, *Arge* 1, *Hipparchia* 4, (*Chinobas*), *Satyrus* 5, *Epinephele* 4, *Pararga* 5, *Coenonympha* 5, (*Triphyla*), *Polyommatus* 5, *Lycaena* 18, *Thecla* 8, (*Charaxes*), *Papilio* 2, *Doritis* 1, *Aporia* 1, *Pieris* 3, *Antocharis* 2, *Leucophasia* 1, *Colias* 2, *Gonopteryx* 1, *Syrichtus* 7, *Thanaos* 1, *Steropes* 1, *Hesperia* 5. 2. *Sphing*es: *Acherontia* 1, *Sphinx* 3, *Deilephila* 7, *Smerinthus* 3, *Macroglossa* 4, *Sesiidae* 14, *Thyris* 1, *Zygaenidae* 12, *Syntomidae* 2. 3. *Bombyces*: *Lithosidae* 15, *Psychidae* 8, *Liparidae* 11, *Pygaeridae* 5, *Bombycidae* 46, *Endromis* 1, *Saturnina* 2, *Cassidae* 3, *Hepialidae* 4, *Chelonidae* 19, *Limacodes* 2. 4. *Noctuae*: *Acronicta* 10, *Moma* 1, *Bryophila* 10, *Cymatophora* 8, *Demas* 1, *Diluba* 1, *Semiphora* 1, *Charaeas* 1, *Agrotis* 16, *Amphipyra* 5, *Noctua* 16, *Chersotis* 1, *Triphaena* 7, *Hadena* 20, *Agriopsis* 1, *Dichonia* 4, *Eriopus* 1, *Solenoptera* 2, *Phlogophora* 2, *Miselia* 7, *Polia* 6, *Aplecta* 5, *Trachea* 3, *Apamea* 9, *Mamestra* 7, *Thyatira* 2, *Calpe* 1, *Mythimna* 1, *Segetia* 1, *Cerigo* 2, *Polyphaenis* 1, *Orthosia* 20, *Ilarus* 1, *Caradrina* 9, *Epimecia* 1, *Stilbia* 1, *Kanthia* 6, *Hoporina* 1, *Gortyna* 2, *Hydrocia* 1, *Plastenis* 2, *Cosmia* 5, *Tethea* 1, *Grammesia* 1, *Simyra* 2, *Synia* 1, *Chilodae* 1, *Leucania* 12, *Nonagria* 5, *Dasycamba* 4, *Mecoptera* 1, *Calamina* 1, *Calocampa* 2, *Egira* 1, *Xylina* 3, *Xylophasia* 5, *Asteroscopus* 1, *Dipterygia* 1, *Hyppa* 1, *Xylocampa* 1, *Cloantha* 1, *Cleophana* 1, *Cucullia* 11, *Abrostola* 3, *Plusia* 6, *Anarta* 3, *Heliothis* 5, *Acontia* 2, *Agrophila* 1, *Hydrelia* 1, *Erastria* 4, *Anthophila* 1, *Miera* 2, *Ophiada* 1, *Toxocampa* 3, *Catephia* 2, *Mania* 1, *Catocala* 6, *Bre-*

phos 3, Euclidia 2, Cilix 1, Platypteryx 4. 5. Geometrae: Euno-
mos 20, Acaena 1, Ellopia 3, Rumia 1, Geometra 11, Aspilates 12,
Crocallis 3, Gnophos 5, Boarmia 14, Mniophila 1, Hemerophila 1,
Amphidasis 3, Nyssia 3, Torula 1, Fidonia 15. Hibernia 9, Cheima-
tobia 2, Chesias 2, Corythea 3, Cabera 8, Acidalia 8, Ypsipetes 3,
Lobophora 4, Acasis 3, Dosithea 1, Larentia 15, Anaitis 2, Phaesyte
3, Eupithecia 32, Cidaria 32, Zerene 12, Minoa 3, Pellonia 1, Idaea
20. — *Microlepidoptera*. 1. Pyralidae: Herminia 7, Hypena 3,
Madopa 1, Pyralis 2, Helia 1, Cledeobia 1, Scopula 8, Botys 25,
Nymphula 5, Asopia 3, Agrotera 1, Endotricha 1, Choreutis 4, Py-
rausta 6, Hereyna 4, Ennychia 5. 2. Tortricidae: Halias 3,
Penthina 18, Tortrix 43, Argyroptera 1, Coccyx 14, Sericoris 15,
Phtheoctroa 1, Aspis 1, Carpocapsa 5, Sciaphila 12, Paedisca 22,
Grapholitha 31, Ehippiphora 22, Phoxopteryx 17, Teras 28, Cochylis
22. 3. Tineidae: Chilo 3, Crambus 23, Eudorea 4, Galleria
1, Aphonina 1, Anerastia 1, Ephestia 1, Homoeosoma 4, Acrobasis 3,
Nytegretis 1, Myelois 7, Hypochaldia 1, Ancylosis 1, Nephopteryx 7,
Pempelia 6, Exapate 2, Chimabacha 2, Semioscopis 4, Talaeporia 5,
Tinea 34, Ochsenheimeria 3, Micropteryx 6, Nematopogon 5, Adela 9,
Nematois 6, Euplocamus 2, Plutella 16, Ypsolophus 11, Anarsia 1,
Anchiuia 2, Harpella 3, Oecophora 28, Hypomeneuta 6, Psecadia 4,
Haemylis 1, Depressaria 30, Carcina 1, Gelechia 71, Roesslerstamia 1,
Glyphipteryx 2, Aechmia 3, Tinagma 4, Argyresthia 16, Ocnorostema
1, Coleophora 65, Gracilaria 13, Coriscium 3, Ornix 2, Cosmopteryx
4, Elachista 37, Lyonetia 2, Nepticula 12, Phyllocnistis 2, Cemiostoma
5, Opostega 1, Calantica 1, Bucculatrix 7, Lithocolletis 38,
Tischeria 3. — *Pterophoridae*: Adactyla 1, Pterophorus 22, Alutic-
cina 3. Zum Schluss Anhang und kritische Bemerkungen und Register.

Schenk, Beschreibung der in Nassau aufgefundenen Goldwespen. — Verf. gibt zunächst eine specielle Charakteristik der Familie der Chrysidida, dann, deren Eintheilung nach Klug und Dahlbom, eine synoptische Uebersicht der in Nassau vorkommenden Gattungen Chrysis, Hedychrum, Holopyga, Elampus, Notozus, Cleptes. Jede dieser Gattungen characterisirt er besonders und beschreibt deren Arten, am Schluss dieselben in einer analytischen Tabelle zusammenstellend. Als neu werden beschrieben Chrysis vitripennis, impressa, gracilis, brevidentata, marginalis, ornata, Holopyga splendida, varia, Elampus pygmaeus, Notozus affinis, pulchellus, minutulus. Als Anhang dient eine analytische Tabelle der in Deutschland vorkommenden Arten zur weitem Aufsuchung der nassauischen. (*Nassauer Jahrbücher* 1856. XI. 13 — 89.)

Schenk, systematische Eintheilung der nassauischen Ameisen nach Mayr. — Vf. hat schon früher die Arten dieses Gebietes nach Latreille beschrieben und gibt jetzt ein revidirtes Verzeichniss nach Mayr, dessen Gattungsdiagnosen aufnehmend und die Arten namentlich hinzufügend. Es sind 19 Formica, 2 Tapinoma,

1 Polyergus, 1 Poneræ, 5 Myrmica, 1 Myrmecina, 2 Tetramorium, 8 Leptothorax, 1 Diplorhoptum, 2 Atta, 1 Strongylognathus. (*Ebda* 90 — 94.)

Le Conte, Synopsis der Melolonthiden der Vereinten Staaten: I. Mandibulae sub clypeo tectae. A. Coxae anticae transversae haud prominulae. a. Parapleurae latae. 1. Segmenta abdominis haud connata: Macrophyllae mit Phobetus LC 1 Spec. 2. Segmenta abdominis suturis oblitteratis: Melolonthae mit Polyphylla-Harris 6 Sp. und Thyce LC 1 Sp. — b. Parapleurae angustae: 3. Rhizotrogi mit Eugastra LC 2, Endrosa LC 2, Lachnosterna Hope 55, Gynnis LC 1, Listrochelus Blch 6. — B. Coxae anticae conicae prominulae. a. Parapleurae angustae vel mediocres; tarsi onychio distincto; tibiae posteriores bicalcaratae. α . abdomen segmentis ventralibus haud connatis. aa. Segmentum sextum haud conspicuum: 4. Diplotaxes mit Orsonyx LC 1, Diplotaxis Kirb 29, Alobus 1. bb. Segmentum sextum conspicuum. $\alpha\alpha$. Labrum connatum: 5. Sericae mit Serica ML 15 Sp. $\beta\beta$. Labrum distinctum. † ungues divergentes fixi: 6. Macroductyli mit Macroductylus Latr 3 Sp. †† ungues nobiles cheliformes: 7. Dichelonychae mit Dichelonycha Kb 13 Sp. — β . Abdomen segmentis ventralibus arcte connatis: 8. Lasiopodes mit Lasiopus LC 1, Onçerus LC 1. — b. Parapleurae magnae; tarsi onychio nullo, tibiae unicalcaratae vel ecalcaratae: 9. Hopliae mit Hoplia Ill. 11 Sp. — II. Mandibulae ante clypeum conspicuae. Parapleurae maximae: 10. Glaphyri mit Lichnanthe Burm 2 Spec. Sämmtliche Gattungen und Arten werden speciell characterisirt. (*Journ. acad. nat. sc. Philad. III. 225—288.*)

J. Kress, die Käfer des Steigerwaldes. — Dieses Verzeichniss zählt 1182 Arten namentlich unter steter Hinzufügung des speciellen Vorkommens auf. — (*Bamberger Jahresbericht III. 49 — 68.*)

K. Fuss, die Käfer Siebenbürgens. — Nach wenigen Vorbemerkungen gibt Verf. einen Theil der 2430 von ihm gesammelten Arten von Cicindela, Odacantha, Drypta, Cymindis, Demetrias, Dromius, Lebia, Brachinus, Clivina, Dyschirius, Cychnus, Procrustes, Carabus, Calosoma, Leistus, Nebria, die Gattungen sowohl als die Arten nach der analytischen Methode nebst Beifügung ihres speciellen Vorkommens characterisirend. Diese Abhandlung ist nur der Anfang einer umfassenden Bearbeitung, der wir mit Freuden entgegensehen, da dieselbe eine fühlbare Lücke in der entomologischen Literatur unseres weiteren Vaterlandes ausfüllt. (*Hermannstädter Schulprogramm 1857. S. 1—36.*)

Murray setzt seine Beschreibung der Käfer von Alt-Calabar an der WKüste Africas mit folgenden Arten fort: Lebia bicolor Dj, bisbinotata, clavicornis, Rhabdognatha n. gen.: trimaculata, Nycteis Championi, Belonogatha rugiceps, obesa, quadrinotata, Thy-

reopterus flavosignatus Dej, Catascopus senegalensis Dj, Beauvoisi Cast., rufipes Gor, compressus. (*Ann. mag. nat. hist. April 313 — 326.*)

J. Nietner setzt seine Beschreibung neuer ceylanischer Käfer mit folgenden Gattungen fort: Anchista n. gen. mit modesta, Elliotia n. gen. mit pallipes, Harpalus advolans, Oodes picus, Trichopteryx cursitans, immatura, invisibilis, Ptilium subquadratum, Ptenidium macrocephalum, Stenus barbatus, lacertoides, Anthicus formicarius, insulanus, Meligethes orientalis, Georyssus gemma, Hydrochus lacustris, Hydrous rufiventris, inconspicuus. (*Ebenda May 374 bis 388.*)

L. Redtenbacher, Fauna austriaca. Die Käfer. Nach der analytischen Methode bearbeitet. I. Heft. Wien 1857. 8°. — Kritische Revision der Arten, Aufnahme zahlreicher neuer Arten, der deutschen nicht östreichischen und Aufnahme der europäischen Gattungen wird diese neue Auflage vor der ersten auszeichnen, und wir empfehlen dieselben Allen, die Käfer sammeln und sich im Bestimmen der Arten und Gattungen üben wollen.

Nördlinger, Nachträge zu Ratzeburgs Forstinsekten. Ein Programm etc. zu Hohenheim. Stuttgart 1856. 8°. — Ratzeburgs Forstinsekten sind ein klassisches Werk, welches den Forstmann zu eigenen Beobachtungen anregt und befähigt, damit denn auch diesen wichtigen und interessanten Theil der Zoologie, den die heutige systematische Entomologie auffallend vernachlässigt, wesentlich fördert. Verf. der vorliegenden kleinen Schrift gibt auf 81 eng gedruckten Seiten sehr beachtenswerthe neue Beobachtungen über zahlreiche Forstinsekten, welche einen schätzenswerthen Anhang zu Ratzeburgs Werk bilden und den Besitzern desselben aufs Angelegentlichste zu empfehlen ist. Die Fülle der Detailbeobachtungen gestattet uns nicht, auf den Inhalt selbst hier näher einzugehen.

Joh. Gistel, Pleroma zu den Mysterien der europäischen Insektenwelt. Mit einem systematischen Verzeichniss der Schmetterlinge und Käfer Europas. Straubing 1857. 8°. — Ueber J. Gistels Mysterien der europäischen Insektenwelt, auf die wir Bd. VIII. 470 aufmerksam machten, erklärt Verf. hier, dass dieselben ein gänzlich verstümmeltes Werk seien, vor dessen Gebrauch er das Publikum zu warnen sich verpflichtet hielt. Der Verleger habe es eigenmächtig durch Auslassungen verstümmelt und Verfasser bietet es nun in neuer brauchbarer Ausführung. Wir können auf den Inhalt dieser neuen Ausgabe nicht speciell eingehen und den Leser auf das aufmerksam machen, was dem Verf. wichtig erschien. Den erwartenden beispiellos grossen Nutzen des Werkes vermögen wir auch in dieser Octavgestalt von besserem Papier nicht auffinden.

Gl.

Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1857.

Mai u. Juni.

N^o V. u. VI.

Sitzung am 13. Mai.

Zur Aufnahme angemeldet wird

Hr. Dr. am Ende, Lehrer in Langensalza
durch die Hrn. Haering, Taschenberg und Giebel.

Unter Vorlegung mehrer Schädel berichtet Hr. Giebel über
Brühls Untersuchungen des Orangschädels. (cf. VIII. 559. IX. 443.)

Hr. Heintz giebt eine kurze Nachricht über Wöhlers Ent-
deckung einer neuen Oxydationsstufe des Siliciums unter Hinweis auf
deren Wichtigkeit.

Sitzung am 20. Mai.

Als neu aufgenommen wird proclamirt:

Hr. Dr. am Ende, Lehrer in Langensalza.

Das zur 8. Generalversammlung nach Halberstadt einladende
Programm liegt vor.

Hr. Knoblauch theilt seine mehrjährigen Untersuchungen über
das Verhalten der Metalle gegen die strahlende Wärme mit und legt
die dabei angewandten Apparate theilweis vor. Hiernach gehören die
Metalle bei Anwendung der Sonnenwärme zu den diatermanen Kör-
pern und zwar verhalten sich einige (z. B. Gold, Silber, Kupfer)
gegen die strahlende Wärme (in Rücksicht auf das Durchlassen und
Reflectiren derselben), wie farbige Körper gegen das Licht, andere
(z. B. Platin, Eisen, Zinn, Zink) wie farblose Körper gegen das
Licht.

Hr. Giebel macht sodann auf ein neues Säugethier aus dem
Stonesfelder Schiefer nach Owens Untersuchungen aufmerksam. (S.
528.)

Sitzung am 27. Mai.

Hr. Ausfeld in Schnepfenthal giebt briefliche Mittheilung über
ein von ihm dort beachtetes meteorologisches Phänomen. (S. 462.)

Hr. Giebel spricht unter Vorlegung der betreffenden Schädel
über die verschiedenen Arten des Waschbärengeschlechts (S. 349 —

373) und lenkt alsdann noch die Aufmerksamkeit auf A. Wagners neue Untersuchungen der fossilen Säugethierfauna von Pikermi bei Athen. (S. 209.)

Achte Generalversammlung.

Halberstadt am 5. und 6. Juni.

Auf die öffentliche Einladung der Geschäftsführer Herrn Elis und Hinze versammelten sich in dem freundlichst bewilligten, geräumigen Saale der Logengesellschaft an beiden Tagen zur Theilnahme an den Verhandlungen:

Dr. H. Hinze, Lehrer aus Halberstadt.
 Elis, Lehrer ebenda.
 Dr. C. Menzzer, Oberlehrer ebenda.
 Dr. A. Weybe, Arzt ebenda.
 Dr. C. Giebel aus Halle.
 Dr. Th. Schmid, Gymnasialdirector aus Halberstadt.
 C. Bischof, Hüttenmeister aus Mägdesprung.
 Fr. Wachsmuth, Apoth. aus Halberstadt.
 Job. Wislicenus, Assistent aus Halle.
 H. Masius, Director d. h. Töchtersch. aus Halberstadt.
 Dr. W. Heintz, Professor aus Halle.
 C. H. A. Weichsel, Oberbergmeister aus Blankenburg.
 E. Sochting, Dr. phil. aus Berlin.
 W. Röhl, Chemiker aus Warsleben.
 Fr. Weber, Pastor aus Huy-Neinstedt.
 Fz. Weber, Lehrer aus Halle.
 G. A. Leibrock, Kaufm. aus Blankenburg.
 Assmann, Apotheker aus Halberstadt.
 Dr. H. Siegelt, Sanitätsrath u. prakt. Arzt aus Halberstadt.
 Krause, Kunstgärtner aus Halle.
 Keilholz, Kunstgärtner aus Quedlinburg.
 Dr. F. Rinne, Gymn. Oberlehrer aus Halberstadt.
 Fz. Hübner, Apotheker ebenda.
 Lentze, Geh. Justizrath ebenda.
 H. Spilleke, Dir. d. h. Bürgersch. ebda.
 Dr. J. Hincke, Professor ebenda.
 C. Lepper, Hauptm. u. Ziegeleibesitzer ebenda.
 Faulbaum, Thierarzt 1. Kl. ebenda.
 Dr. Nagel, prakt. Arzt ebenda.
 Ohlendorff, Gymn. Oberlehrer ebenda.
 Ziemann, Lehrer d. h. Bürgersch. ebda.
 Gedike, Bergrath ebenda.
 Jordan, Lehrer ebenda.
 Friese, Appel-Ger.-Rath ebenda.
 Bergmann, Appel-Ger.-Sekret. ebenda.
 Hintze, Rechnungsrath ebenda.
 Zschiesche, Dr. d. Theol., Oberpred. zu St. Martini ebenda.

Dr. Nette, Lehrer d. h. Bürgersch. ebda.
 Dr. Brüg, prakt. Arzt ebenda.
 Dr. Willmann, Gymn.-Lehrer ebenda.
 L. Lentze, Chemiker ebenda.
 Aeplinaus, Taubstommenlehrer ebenda.
 Carl Müller, Rentner ebenda.
 W. Ruprecht, Tapetenfabrikant ebenda.
 Dr. Ouvaour, Apothekenbes. ebenda.
 v. Brünken, Oberbürgermeister ebenda.
 Dr. G. Heinecke, Kreisphysikus ebda.
 E. Hampe, Apotheker aus Blankenburg.
 C. Steinhoff, Lehrer aus Helmstedt.
 K. Jahn, Stadtgerichts-Director a. D. aus Halberstadt.
 W. Stiehler, Regierungsrath aus Wernigerode.
 L. Witte, Lehrer aus Ascherleben.
 Blume, Pr. Lient. aus Halberstadt.
 O. Ternau, Professor ebenda.
 H. Odening, Lehrer ebenda.
 Dr. Hense, Gymn.-Lehrer ebenda.
 Schulze, Gymn.-Lehrer a. Quedlinburg.
 Janicke, Lehrer aus Halberstadt.
 Kriebitsch, Seminarlehrer ebenda.
 v. Robrscheidt, Major ebenda.
 Krause, Bergrath ebenda.
 Pechmann, Geh. Justizrath ebenda.
 v. Minnigerod, Bergmeister ebenda.
 L. v. Minnigerode, Baron ebenda.
 v. Eckert, Obristlieut. a. D. ebenda.
 Lampe, Waisenhaus-Inspector ebenda.
 Heinecke, Stadtrath ebenda.
 Kruse, Justizrath ebenda.
 Ohlendorff, Gymn.-Oberlehrer ebenda.
 v. Dossow, Kreis-Einnehmer ebenda.
 Dr. Gielen, Oberstabsarzt ebenda.
 Werner, Domainenrath ebenda.
 Kreyenberg jun., Sprachlehrer ebenda.
 Heine, Oberamtmann ebenda.
 Gothe, Geschäftsführer ebenda.
 Kraemer, Cantor ebenda.
 Kathe, Particulier ebenda.

Er. Elis begrüßte die Versammlung in einer kurzen Ansprache und entwarf alsdann mit Rücksicht auf eine ausgestellte Sammlung geognostischer und paläontologischer Belegstücke eine Schilderung des Huys (S. 447).

Hierauf wies Hr. Hinze, nachdem er die Hrn. Soechting und Wislicenus um Führung des Protokolls ersucht hatte, auf die von den Hrn. Elis, Siegert und Söchting ausgelegten mineralogischen und zoologischen Sammlungen hin, meldete folgende Herrn zur Aufnahme in den Verein an

- Hr. Dr. A. Weihe, prakt. Arzt in Halberstadt,
 - Dr. Masius, Schuldirektor ebenda,
 - W. Röhl, Chemiker in Warsleben,
 - Lentze, geheimer Justizrath in Halberstadt,
 - Dr. Hincke, Professor ebenda,
 - L. Lentze, Chemiker ebenda,
 - Dr. Nagel, prakt. Arzt ebenda,
 - Hübner, Hofapotheker ebenda.

vorgeschlagen durch die Hrn. Elis, Hinze und Giebel und übergab nachfolgende für die Vereinsbibliothek eingegangene Bücher:

1. Die Fortschritte der Physik im Jahre 1853 und 1854. dargestellt von der physikalischen Gesellschaft in Berlin. Jahrg. IX. und X, Berlin 1856. 57. 8. 2 Bde.
2. H. W. Dove, über die Rückfälle der Kälte im Mai. Berlin 1857. 4.
3. — — die klimatischen Verhältnisse des preuss. Staates. Berlin 1857. 8.
4. Archiv für die holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde. Herausgegeben von F. C. Donders u. W. Berlin. Bd. I. Heft 1. 2. Utrecht 1857. 8.
5. Jahrbücher des Vereines für Naturkunde im Herzogthum Nassau. XI Jahrg. Wiesbaden 1856. 8.
6. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. VIII. Bd. Heft 3. Berlin 1856. 8.
7. Ueber das Bestehen und Wirken der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg. III Jahrg. Bamberg 1856. 4.
8. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge I. II. Jahrg. 1854—56. Chur 1856. 57. 8.
9. R. Schmidt u. N. Müller, Flora von Gera. Systematisches Verzeichniss der im Fürstenthum Reuss-Gera und den angrenzenden Ortschaften wildwachsenden, wie der am häufigsten kultivirten Pflanzen. I. Abtheilung: Phanerogamen. Gera 1857. 8. — Geschenk der Hrn. Verff.
10. C. Giebel, Tagesfragen aus der Naturgeschichte. Zur Belehrung und Unterhaltung vorurtheilsfrei beleuchtet. Berlin 1857. 8.
11. — — Beiträge zur Osteologie der Nagethiere. Mit 5 lithogr. Tfln. Berlin 1857. gr. 4. — Nr. 10. 11. Geschenk des Hrn. Verff.'s
12. Eine Anzahl Broschüren verschiedenen Inhalts von Hrn. Dr. Soechting geschenkt.

Dem Programme gemäss erstattete Hr. Giebel zunächst den Rechenschaftsbericht:

„Im Auftrage des Vorstandes unseres Vereines habe ich die Ehre der hochgeschätzten Versammlung den Bericht über das Verwaltungsjahr 1856, das vierte des Sächsisch-thüringischen, das achte des Hallischen Vereines vorzutragen, der von dem gedeihlichen Fortschritte unseres gemeinsamen Wirkens abermals Zeugniß gibt.

Der letzte Bericht schloss, um mit den finanziellen Verhältnissen zu beginnen, mit einem Ueberschuss der Einnahmen von

33 Thlr. 25 Sgr. 6 Pf.

incl. der ausstehenden Beiträge im Betrage von	104	„	—	„	—	„
die Einnahme von 1856 stellt sich auf	653	„	25	„	6	„
wovon baar eingegangene Beitr. und Eintrittsgelder	492	Thlr.	15	Sgr.	—	Pf.
auf dem Verkauf der frühern Berichte u. Zeitschr.	16	„	—	„	—	„
ausstehende Beiträge und Eintrittsgelder	111	„	15	„	—	„

An Ausgaben bestritten wir

für die Zeitschrift und kleinere Drucksachen	420	„	3	„	9	„
für Bibliothek, Miethe, Botenlöhne, Generalversammlungen	104	„	19	„	8	„
Porto und Büreaukosten	43	„	—	„	—	„

Summa 567 Thlr. 23 Sgr. 5 Pf.

sodass sich ein Plus von 86 Thlr. 2 Sgr. 1 Pf. ergibt, das aber nicht baar vorgelegt werden kann, da in der Einnahme 21 Thlr. Aussenstände aus dem J. 1855 und 111 Thlr. 15 Sgr. aus dem J. 1856 restiren.

Diese sehr hohen Rückstände haben ihren Grund darin, dass von einigen Geschäftsführern ausserhalb Halle die Abrechnung von 1856 noch nicht eingesandt worden ist und dieses Ausbleiben nöthigte uns auch in der Ausgabe die erst spät eingehende Rechnung des Lithographen auf den Etat von 1857 zu übernehmen.

Da Bestimmungen über säumige Zahler principiell von den Statuten ausgeschlossen worden sind: so haben wir bisher die Zeitschrift an alle Mitglieder ohne Rücksicht auf die Beitragszahlung versandt. Von jetzt an sind wir jedoch genöthigt, da die gesteigerte Mitgliederzahl und der erweiterte Tauschverkehr unsern Vorrath an Exemplaren nahezu erschöpft und der Mehrbedarf neue Kosten, dem Vereine in keiner Weise pecuniäre Vortheile verurrsacht, die Versendung der Zeitschrift von der Pünktlichkeit der Beitragszahlung abhängig zu machen und wir stellen nunmehr *die Zusendungen ein, wo die Beiträge zwei volle Jahre nach wiederholter Erinnerung rückständig bleiben.* Die bedeutenden Herstellungskosten der Zeitschrift und die grosse damit verknüpfte Mühverwaltung werden dem sehr niedrigen Geldbeitrage gegenüber diese Verwaltungsmassregel nicht streng erscheinen lassen.

Das Vermögen des Vereins an Druckschriften hat sich durch den Zugang des VII. VIII. Bandes der Zeitschrift von 478 Thlr. auf 506 Thlr. erhöht. Die Baar-Einnahme daraus betrug wie angeführt nur 16 Thlr.

Der Stand der Mitglieder belief sich auf der vorjährigen Pfingst-generalversammlung auf

268 wirkliche und

16 correspondirende, also insgesamt auf

284 dazu wurden neu aufgenommen

49 so dass sich die Anzahl auf

333 stellen würde, leider aber verloren wir

3 durch den Tod

7 meldeten ihren Austritt an und

16 brachen den Verkehr ab, so dass der Verein gegenwärtig

305 Mitglieder zählt, nämlich 289 wirkliche und 16 correspondirende. Dieselben sind zwar in den verschiedensten Theilen unseres Vereinsgebietes zerstreut, jedoch in sehr auffallendem Verhältniss. Es zählt nämlich Halle 75, Aschersleben 26, Eisleben 19, Gotha 16, Bernburg 14, Magdeburg 8, Jena, Arnstadt, Weimar, Naumburg je 6, Halberstadt, Quedlinburg, Weissenfels je 5, Sondershausen, Erfurt, Clausthal je 4, andere Städte weniger. Der nördliche flache Theil der Provinz Sachsen ist noch gar nicht vertreten, gar manche Stadt von gutem Klange vermissen wir noch ganz auf der Vereinskarte, gar viele Namen fehlen noch in dem Mitgliederverzeichniss, die theils in der Wissenschaft weit und breit bekannt sind, anderntheils aber durch ihr Interesse und ihre Stellung die Vereinszwecke wesentlich fördern würden. Die ununterbrochene, wenn auch langsame Ausdehnung des Vereines lässt uns hoffen, dass auch unser Gebiet wie das kleine rheinische und schlesische schon längst noch über 1000 Kräfte zu dem schönen Zwecke vereinen wird.

Ueber das erfreuliche Wachsthum der Vereinsbibliothek hat Ihnen das monatliche Correspondenzblatt der Zeitschrift regelmässig Bericht erstattet. Geschenke einzelner Mitglieder und Gönner, Recensionsexemplare für die Zeitschrift, und der Tauschverkehr mit auswärtigen Instituten führen uns fortwährend werthvolle und nützliche Schriften zu, die auch vielfach von Mitgliedern benutzt werden.

Die übrigen Sammlungen des Vereines gewinnen den Verhältnissen gemäss langsamer an Umfang, nur ganz vereinzelt, doch zum Theil werthvolle Geschenke namentlich von den Herrn Söchting, Heysse, Mette, Bergener und Martin, sind seit unserem letzten Berichte eingegangen, andere bereits angekündigt. Die Ordnung und Aufstellung ist soweit vorgeschritten, dass das Verzeichniss des Herbariums gedruckt und ausgegeben werden konnte. Die oryctognostische Sammlung ist vollständig geordnet und wird zunächst katalogisirt, die sehr umfangreiche geognostische und paläontologische Sammlung ist ebenfalls aufgestellt und wird gegenwärtig etiquettirt. Wir empfehlen die Erweiterung dieser Sammlungen angelegentlich der Freigebigkeit der Mitglieder, da Seitens des Vereines Geldmittel für dieselben voraussichtlich auch in den nächsten Jahren noch nicht verwandt werden können.

Das meteorologische Observatorium in Halle hat unter der Leitung der HHrn. Weber und Kleemann seine Thätigkeit ununterbrochen fortgesetzt. Neuerdings haben auch die HHrn. R. Schmidt für Gera, Ausfeld für Schnepfenthal und Lachmann für Braunschweig ihre Beobachtungen zur Publication eingesandt. Es sind die ersten Anfänge zu einem Bilde der klimatischen Verhältnisse unseres

Vereinsgebietes, die noch vieler, sehr vieler Theilnahme bedürfen, um das Bild nur erst in seinen Hauptzügen entwerfen zu können.

Mit der seit 2 Jahren unterbrochenen Ausfertigung der Diplome an die seither aufgenommenen Mitglieder werden wir in den nächsten Wochen vorgehen und dieselbe bis zur Versendung des im Druck befindlichen Maiheftes der Zeitschrift beenden.

Die Generalversammlungen in Gotha und Bernburg waren zahlreich besucht und förderten die Vereinszwecke in sehr erfreulicher Weise. Die wöchentlichen Mitwochsitzungen in Halle dagegen fanden im vergangenen Jahre minder lebhaftere Betheiligung und boten auch in ihren Verhandlungen weniger als in den frühern Jahren. Der Grund hiervon liegt darin, dass einige der thätigsten Mitglieder Halle verlassen haben, andere durch ihre gesteigerte amtliche Thätigkeit uns theilweise entzogen sind, die neu eingetretenen Mitglieder aber in ängstlicher Bescheidenheit sich an den mündlichen Verhandlungen noch nicht betheiligten. Unser Verein kann weder noch will er nach seinen Statuten eine Akademie der Naturwissenschaften sein, er erstrebt vielmehr gegenseitige Belehrung und Unterhaltung, Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss in gleichem Grade als Förderung und Erweiterung unserer Wissenschaft durch directe Forschung. Beide Zwecke müssen wir in unseren Versammlungen wie in unseren Publikationen gleich streng im Auge behalten, wenn wir segensreiche Früchte von unserer gemeinschaftlichen Thätigkeit ernten wollen.

Die Zeitschrift des Vereines hat ihren ununterbrochenen Fortgang gehabt und ihr Bestehen ist durch die Theilnahme, welche sie ausserhalb des Vereins im In- und Auslande gefunden hat, in pecuniärer Beziehung, durch die unverdrossene Thätigkeit der Redaction und einiger weniger Mitglieder sowie seitens der Verlagshandlung sicher gestellt. Aber sie ist noch jetzt im fünften Jahre ihres Bestehens fast ausschliesslich eine allgemein naturwissenschaftliche Zeitschrift, die naturwissenschaftlichen Verhältnisse unseres Vereinsgebietes kommen darin nur ganz nebenher zur Sprache. Der Vorstand und die Redaction wiederholen daher die schon in früheren Berichten geäusserte Bitte an die Mitglieder, naturwissenschaftliche Beobachtungen und ganz besonders solche, welche im engern und weitesten Sinne die natürlichen Verhältnisse Sachsens und Thüringens betreffen, der Redaction zur Aufnahme in die Zeitschrift zuzusenden. Die Fauna und Flora unseres Gebietes, die geologischen und mineralogischen Vorkommnisse, die physikalischen Verhältnisse, die Aufschlüsse und Erfahrungen, welche der immer mehr aufblühende Bergbau, die Fabrikthätigkeit und Landwirthschaft gewähren, liefern so manichfaltigen und reichen Stoff zu Mittheilungen, dass bei einer allgemeineren von ängstlicher Zurückhaltung freien Theilnahme der Mitglieder unsere Zeitschrift in der That auch eine sehr wichtige specielle Vereinskchrift werden kann. Es sind sogar öffentlich von Nichtmitgliedern unseres Vereins im Harze sowohl als in Thüringen Kla-

gen laut geworden, dass ein Organ fehle, in welchem die natürlichen Verhältnisse unserer Gebirge besprochen werden könnten, und doch hat sich unsere Zeitschrift von ihrem ersten Erscheinen an als ein solches Organ allen Freunden der Naturwissenschaft in Sachsen und Thüringen angeboten. Aber erst durch allgemeine Betheiligung wird sie ein solches wirklich, die Redaction allein, mit dem geschäftlichen und allgemeiu wissenschaftlichen Theil schon hinlänglich schwer belastet, hat weder die Mittel noch die Gelegenheit dieses Ziel in gewünschter Ausdehnung zu verfolgen und bedarf der Unterstützung aller Mitglieder.

Unser vorjähriger Bericht legte den Anfang grösserer wissenschaftlicher Abhandlungen vor und stellte das Erscheinen der ersten Sammlung derselben in nahe Aussicht. Wir können Ihnen heute das erste Heft des I. Bandes mit Abhandlungen von den Hrn. A. Schmidt, Th. Irimisch und mir vollendet, übergeben und vom zweiten diesen Band schliessenden Hefte eine mathematische Abhandlung von Herrn A. Schwarz und eine osteologische von mir, von den beiden Schlussarbeiten bereits auch die lithographirten Tafeln vorlegen, so dass vielleicht schon bis zur Herbstversammlung der erste reich ausgestattete Band dieser grössern Abhandlung vollendet sein wird. Er bringt 3 Arbeiten, welche ihr schätzbares Material ganz aus dem Vereinsgebiete entlehnt haben, 3 andere, welche wenigstens theilweise solches Material behandeln, und eine allgemeine mathematischen Inhaltes. Der Preis jeder einzelnen Abhandlung und der ganzen Sammlung ist für die Mitglieder nach contractlichen Uebereinkommen mit dem Verleger auf die Hälfte des Ladenpreises festgestellt und wird von Zeit zu Zeit im Correspondenzblatt bekannt gemacht.

Mit diesen Publikationen, über welche die Kritik bereits sehr günstig sich ausgesprochen hat, erhebt sich die Thätigkeit unseres Vereins, wir dürfen es ohne uns dem Vorwurfe der Anmassung auszusetzen gestehen, über die aller anderen Privatvereine unseres Vaterlandes, von denen doch mehrere über ungleich reichere Mittel und grössere Kräfte zu verfügen haben. Diese Arbeiten werden das Ansehen, welches unser Verein gleich in den ersten Jahren seiner Thätigkeit in wissenschaftlichen Kreisen sich erwarb, noch steigern und unserer gemeinschaftlichen Thätigkeit selbst die Achtung derer erwerben, welche wissenschaftlichen Vereinen abhold sind. Sie beweisen, dass sich auch mit wenigen Mitteln und schwachen Kräften durch Einigkeit und für lautere Zwecke Grosses erreichen lässt. Unser von der Natur selbst reich ausgestattetes Vereinsgebiet, die ernste und sorgsame Pflge, welche die Naturwissenschaften von jeher fast in allen Theilen dieses Gebietes geniessen, das lebhafte allgemeine Interesse für dieselben und ihr noch immer mehr sich steigender Einfluss auf das practische Leben lassen uns zuversichtlich hoffen, dass unsere gemeinschaftliche Thätigkeit eine immer grössere Sicherheit, eine weitere Ausdehnung und segensreiche Erfolge gewinnen wird.“

Die Prüfung der Kassenbelege wurde den HHrn. Sochting und Wislicenus übertragen mit dem Ersuchen in der morgenden Sitzung Bericht zu erstatten.

Bezugnehmend auf die eben eingeführte Ferienordnung für die Schulen der Provinz Sachsen, welche die Lehrer an der Theilnahme der Pfingstgeneralversammlung hindert, stellte Hr. Giebel einen Antrag auf Abänderung des bisherigen Brauches dahin lautend, dass die zweitägige Generalversammlung nicht mehr am Freitag und Sonnabend, sondern am Dienstag und Mittwoch der Pfingstwoche gehalten werde.

Nachdem von einigen Rednern der Antrag durch noch weitere Gründe unterstützt war, wurde derselbe angenommen, die definitive Beschlussnahme aber der Septemberversammlung in Naumburg überwiesen.

Zu den wissenschaftlichen Verhandlungen übergehend entwickelte Hr. Wislicenus nach kurzer Darlegung der Geschichte der Atomtheorie, die Nothwendigkeit der Annahme der einfachen, von Berzelius aufgestellten, Atomgewichte für Wasserstoff, Stickstoff, Chlor, Brom, Jod, Phosphor, Antimon, Arsenik und Wismuth, anstatt der doppelt so grossen Gmelin's. Die entscheidendsten Gründe dafür fand er in chemischen Analogien ihrer Verbindungen mit denen anderer Elemente, in Mitscherlich's Gesetze der analogen Zusammensetzung isomorpher Körper und in der von Petit und D. Dulong zuerst gemachten Beobachtung, dass sich die Atomgewichte der einfachen Körper umgekehrt verhalten, wie ihre specifischen Wärmen. Darauf berichtet er über Heinrich Rose's Forderung, auch die Atomgewichte für Silber und die Alkalimetalle zu halbiren, ohne sich derselben indessen schon für jetzt zweifellos anzuschliessen.

Hierauf sprach Hr. Giebel unter Vorlegung der betreffenden Exemplare zuvörderst über eine Reihe Trematosauruswirbel aus dem Bunten Sandstein Bernburgs, dieselben mit denen der nackten und beschuppten Amphibien und der Fische vergleichend, und dann über Libellen, Holothurien und Krebse aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen (S. 373.).

Die Versammlung wandte sich nun zur Betrachtung der ausgestellten Sammlungen und vereinigte sich dann zu einem gemeinschaftlichen Mittagmale. Für den Nachmittag hatte Hr. Oberamtmann Heyne die Freundlichkeit, der Gesellschaft sein überaus reichhaltiges, mit den seltensten und prachtvollsten Exemplaren geschmücktes ornithologisches Cabinet zu öffnen und in lehrreicher Unterhaltung auf mehre besonders interessante Vögel aufmerksam zu machen. Von hier lud Hr. Oberstabsarzt Dr. Gielen in seine Wohnzimmer ein, in denen er die ausgezeichnetsten Exemplare tropischer Pflanzen cultivirt, welchen selbst die anwesenden Kunstgärtner ihre Bewunderung zollten. Nach einer erquickenden Stärkung in diesen von Flora

prächtigt geschmückten Räumen wurde der Rest des Tages in gemüthlichem Beisammensein auf den Spiegelschen Bergen verlebt.

Die zweite Sitzung am 6. Juni Vormittags 9 Uhr eröffnete Hr. Hinz mit der Proclamation der neuen Mitglieder, der Herren

Dr. A. Weihe, practischer Arzt in Halberstadt

Dr. Masius, Schuldirektor ebenda

W. Röhl, Chemiker in Warsleben

Lentze, Geheimer Justizrath in Halberstadt

Dr. Hincke, Professor ebenda

L. Lentze, Chemiker ebenda

Dr. Nagel, practischer Arzt ebenda

Hübner, Hofapotheker ebenda.

Die Prüfung der Kassenbelege ergab auf Vortrag der Herrn Soechting, dass die Baareinnahme um 17 Thlr. zu hoch die Restanten um 3 Thlr. zu gering angesetzt waren. Hr. Giebel versprach die Belege hierfür noch beizubringen und wurde die Prüfung Hr. Wislicenus zur Berichterstattung an eine Mitwochsversammlung in Halle übertragen, welche danach die Decharge ertheilen könne.

Hierauf wurde für die nächstjährige Pfingstversammlung Weimar und für die nächstjährige Septemberversammlung Dessau auf Vorschlag einstimmig gewählt.

Hr. Soechting sprach über mehrere von ihm ausgelegte Bergkrystalle, welche durch ihre eigenthümliche Bekleidung interessante Aufschlüsse über die Bildungsverhältnisse gewähren.

Hr. Giebel verbreitete sich über den Fächer, den Sklerotikalring und die Hardersche Drüse im Auge der Vögel mit zu Grundlegung seiner eigenen und der sehr umfassenden Untersuchungen des verstorbenen Prof. Nitzsch. (S. 388.)

Darauf beleuchtete Hr. Weichsel verschiedene Nachrichten alter Urkunden über längst vergessenen Bergbau am nördlichen Harzrande (S. 459), an die sich eine längere Verhandlung über verschiedene darauf bezügliche Punkte anknüpfte.

Hr. Stiehler sprach in einem längeren Vortrag über die Flora des Quadersandsteines bei Quedlinburg unter Vorlegung der betreffenden Abbildungen und Exemplare. (S. 452.)

Hr. Heintz erörterte die Theorie der chemischen Typen. In gedrängter Kürze wies er auf die geschichtliche Entwicklung derselben hin, zeigte dann dass die drei Typen, nach denen die bisher genau bekannten organischen Körper zusammengesetzt sind, der Wasserstoff, das Wasser und das Ammoniak sind und machte endlich darauf aufmerksam, dass diese Theorie in Verbindung mit der Lehre von der Substitution und von den organischen Reihen das geeignetste Mittel ist, um alle genau bekannten organischen Körper in ein übersichtliches System zu bringen.

Nach einer kurzen Pause wurde die dritte allgemeine Sitzung, zu der sich auch Damen einfanden, eröffnet. Hr. Giebel beleuchtete in einem populären Vortrage die Eigenthümlichkeiten der vorweltlichen Thiere in ihrem Verhalten zu den lebenden und wies auf einzelne Gestalten näher eingehend nach, dass die Thiere der Vorwelt nach denselben Organisationsgesetzen gebildet sein, wie die heutigen. Mit seinem Vortrage schloss derselbe zugleich die Verhandlungen, den Dank an die Theilnehmer ausprechend und zur Septemberversammlung in Naumburg einladend.

Die Versammlung vereinigte sich auch an diesem Tage zu einem gemeinschaftlichen, mit fröhlichen Trinksprüchen gewürzten Mittagessen und blieb nach demselben unter ernstern und heitern Gesprächen im kühlen Garten der Logengesellschaft beisammen, bis der Abend zu einem Spaziergange nach den nahen Bullerbergen einlud, wo nach und nach die Auflösung der Gesellschaft erfolgte.

Sitzung am 10. Juni.

Der Vorsitzende Hr. Giebel erstattet zunächst kurzen Bericht über die am 5. u. 6. zu Halberstadt abgehaltene 8. Generalversammlung des Vereins, theilt sodann einen Brief von Hrn. R. Eisel aus Gera mit, der die am 7. h. nach 3 Uhr Nachmittags beobachtete Erderschütterung ausführlicher bespricht, woran sich verschiedene Notizen über dasselbe Naturereigniss für Halle und seine nächste Umknüpfen. Derselbe legt ferner einige Pflanzenabdrücke aus dem Braunkoblenthon bei Weissenfels vor, so wie Hr. Andrä Zeichnung und Beschreibung eines Insekts, das Hr. Laspeyres früher in der Wettiner Steinkohle gefunden hatte und aller Wahrscheinlichkeit nach einen ganzen neuen Typus der Steinkohlenfauna bekundet, dessen systematische Bestimmung jedoch nach der Abbildung nicht sicher zu geben ist.

Schliesslich wird festgesetzt, dass das Stiftungsfest Mittwoch den **24.** im Vereinslokale gewohntermaassen gefeiert werde.

Das Aprilheft liegt zur Vertheilung vor.

Sitzung am 17. Juni.

Da ein Vortrag für diese Sitzung nicht angemeldet war: so fand eine freie Unterhaltung über verschiedene Gegenstände Statt.

Sitzung zur Feier des Stiftungsfestes am 24. Juni.

Hr. Volkmann beleuchtet in einem längern Vortrage Plateau's und Welker's Untersuchungen über die Irradiation und legt dann seine eigenen hierauf bezüglichen vor, welche neue Aufklärung über diese interessante Erscheinung bringen.

Nach dem Vortrage vereinigten sich die Anwesenden zu einem gemeinschaftlichen Abendessen.

Bericht der meteorologischen Station in Halle.

Mai.

Zu Anfang dieses Monats zeigte das Barometer bei NNW und ziemlich heiterem Himmel den Luftdruck von $27^{\circ}9''{,}83$, und stieg anfangs bei NW und sehr veränderlichem, bisweilen reginigtem Wetter — zuletzt bei nach NNO umgeschlagener Windrichtung bis zum 7. Morg. 6 Uhr auf $28^{\circ}0''{,}35$. Darauf fiel das Barometer trotz des fortdauernden NNO und durchschnittlich heiteren Wetters unter unbedeutenden Schwankungen bis zum 11. Nachmittags 2 Uhr (= $27^{\circ}8''{,}42$), stieg dann aber bei vorherrschendem N und anfangs trübem, später jedoch sich aufheiterndem Wetter bis zum 15. Morg. 6 Uhr auf $28^{\circ}0''{,}94$. Von jetzt an sank das Barometer langsam und unter vielen kleinen Schwankungen bei sehr veränderlicher, vorherrschend nordwestlicher Windrichtung und ebenso veränderlichem, durchschnittlich jedoch heiterem Wetter bis zum 26. Nachm. 2 Uhr ($27^{\circ}5''{,}24$), worauf es bei vorherrschendem NNW und meist trübem und reginigtem Wetter unter geringen Schwankungen steigend, am Ende des Monats die Höhe von $27^{\circ}9''{,}50$ erreichte.

Es war der mittlere Barometerstand im Monat = $27^{\circ}9''{,}78$. Der höchste Stand am 15. Morg. 6 Uhr = $28^{\circ}0''{,}94$; der niedrigste Stand am 26. Nachm. 2 Uhr = $27^{\circ}5''{,}24$. Demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = $7''{,}72$. Die grösste Schwankung im Monat wurde am 12—13. Morg. 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von $27^{\circ}10''{,}04$ auf $28^{\circ}0''{,}12$, also um $2''{,}08$ stieg.

Die Wärme der Luft stand zu Anfang des Monats noch etwas niedrig ($5^{\circ},1$ mittlere Tageswärme), war jedoch mit wenigen Unterbrechungen in langsamem Steigen begriffen bis zum 22. ($18^{\circ},6$ mittlere Tageswärme), worauf sie wieder bis zum Schluss des Monats anhaltend sank (am 30. = $9^{\circ},2$ mittlere Wärme).

Es war die mittlere Wärme des Monats = $11^{\circ},0$. Die höchste Wärme des Monats um 22. Nachm. 2 Uhr war $24^{\circ},4$; die niedrigste Wärme am 6. Morg. 6 Uhr = $2^{\circ},4$.

Die im Monat beobachteten Winde sind

N = 40	NO = 0	NNO = 22	ONO = 0
O = 0	SO = 1	SSO = 12	OSO = 0
S = 0	NW = 12	NNW = 1	WNW = 2
W = 3	SW = 0	SSW = 0	WSW = 0

woraus die mittlere Windrichtung berechnet worden ist auf: W— $83^{\circ}55'35''{,}40$ — N.

Die relative Feuchtigkeit der Luft betrug im Mai nur 64 pCt. bei einem mittlern Dunstdruck von $3''{,}25$. Dem entsprechend war auch der Himmel im Durchschnitt ziemlich heiter. Wir beobachteten 4 Tage mit bedecktem, 5 Tage mit trübem,

6 Tage mit wolkigem, 2 Tage mit ziemlich heiterem, 9 Tage mit heiterem und 5 Tage mit völlig heiterem Himmel. Nur an 5 Tagen wurde Regen beobachtet, meistens auch nur wenig, so dass während des ganzen Monats nur 147",6, oder durchschnittlich pro Tag nur 4",76 (paris. Kubikmass) Wasser auf den Quadratfuss Land gekommen sind.

Zu erwähnen ist noch, dass wir in diesem Monat nur zwei Gewitter und an zwei Abenden Wetterleuchten beobachtet haben.

Weber.

Die neunte Generalversammlung

findet in Naumburg Montag den 28. September Statt. Das Nähere besagt das mit dem Juliheft auszugebende Programm.

Der Vorstand.

Druckfehler.

- Band VIII. S. 290 Z. 15 v. o. lies Exhibition statt Expedition
 - 290 - 23 v. o. - Farquahr statt Ferrynhar
 - 295 - 21 v. o. - Howdah statt Howdak
 - 296 - 21 v. o. - dass st. das
 - 297 - 5 v. u. - ideelle statt idelle
 - 299 - 11 v. o. - Pastum statt Pastum
 - 301 - 10 v. o. - Die statt Das
 - 302 - 19 v. u. - John statt Jokn.

- Band IX. S. 109 Z. 2 v. o. lies Saugnäpfe statt Saagnäpfe
 - 455 - 9 v. u. - zoologischen st. geologischen
 - 456 - 19 v. o. - berichtigt st. berichtet.



Jahresübersicht

der

meteorologischen Beobachtungen in Halle im Jahre 1855.

(Gehört zu Bd. VII. pag. 111.)

Monat.	Barometerstand auf 0 Grad Réaumur reducirt. (Pariser Zoll und Linien.)									Thermometer nach Réaumur.							Dunstspannung (Pariser Linien.)				Relative Feuchtigkeit (Procente).					
	Morgens 6 Uhr.	Nachmittags 2 Uhr.	Abends 10 Uhr.	Monatliches Mittel.	Höchster Stand.		Niedrigster Stand.		Diffe- renz.	Morg. 6 Uhr.	Nachm. 2 Uhr.	Abends 10 U.	Monatl. Mittel.	Höchste Wärme.		Niedr. Wärme.		Diffe- renz.	Morg. 6 Uhr.	Nachm. 2 Uhr.	Abends 10 U.	Mittel.	Morg. 6 Uhr.	Nachm. 2 Uhr.	Abends 10 U.	Mittel.
					Datum.	Barometer.	Datum.	Barometer.						Datum.	Therm.	Datum.	Therm.									
1854 December	27. 8,04	27. 7,96	27. 8,22	27. 8,07	20.Nm. 2U.	28. 3,48	18.Ab. 10U.	26. 11,38	16,10	1,54	2,82	1,68	2,01	15.Nm. 2U.	8,0	12.Ab. 10U.	-2,5	10,5	2,02	2,09	2,04	2,05	87	60	86	85
1855 Januar	27. 11,64	27. 11,49	27. 11,89	27. 11,67	10.Ab. 10,,	28. 4,64	1.Nm. 2,,	27. 9,81	18,83	-3,12	-0,93	-2,31	-2,13	7.,, 2,,	6,4	31.Mg. 6,,	-12,0	18,4	1,45	1,60	1,46	1,50	85	80	82	82
Februar	27. 8,34	27. 8,44	27. 8,69	27. 8,39	2.Nm. 2,,	28. 1,76	14.Nm. 2,,	27. 1,53	12,23	-7,58	-4,50	-6,58	-6,21	25.,, 2,,	4,1	3.,, 7,,	-19,3	23,4	0,94	1,22	1,02	1,06	79	83	81	81
1. Vierteljahr.	27. 9,34	27. 9,30	27. 9,60	27. 9,41	10. Januar	28. 4,64	18. Decemb	26. 11,38	17,26	-3,05	-0,87	-2,40	-2,11	15. Dec.	8,0	3. Febr.	-19,3	27,3	1,47	1,64	1,51	1,54	84	81	83	83
Marz	27. 7,32	27. 7,46	27. 7,55	27. 7,44	30.Nm. 2,,	28. 2,99	23.Mg. 6,,	26. 11,53	15,46	0,23	3,27	1,08	1,52	28.,, 2,,	8,6	12.,, 6,,	-4,5	13,1	1,79	2,00	1,85	1,88	86	74	83	81
April	27. 10,50	27. 10,30	27. 10,43	27. 10,41	23.Mg. 6,,	28. 3,50	10.Nm. 2,,	26. 11,95	15,55	3,27	7,85	4,77	5,29	14.,, 2,,	15,7	23.,, 6,,	-0,4	16,1	2,32	2,44	2,46	2,41	85	62	79	75
Mai	27. 8,70	27. 8,56	27. 8,65	27. 8,64	19.Mg. 6,,	28. 1,06	16.Mg. 6,,	27. 3,48	9,58	6,99	12,53	8,40	9,30	31.,, 2,,	22,0	10.,, 6,,	1,1	21,5	3,11	3,07	3,19	3,13	82	53	75	70
2. Vierteljahr.	27. 8,82	27. 8,75	27. 8,86	27. 8,81	23. April	28. 3,50	23. Marz	26. 11,53	15,98	3,50	7,88	4,75	5,37	31. Mai	22,6	12. Marz	-4,5	27,1	2,41	2,51	2,50	2,47	84	63	79	76
Juni	27. 10,76	27. 10,68	27. 10,77	27. 10,74	27.Ab. 10,,	28. 2,50	14.Ab. 10,,	27. 8,20	6,30	12,00	16,97	12,90	13,96	13.,, 2,,	23,6	20.Ab. 10,,	7,3	16,3	4,50	4,47	4,59	4,52	80	55	76	66
Juli	27. 9,67	27. 9,60	27. 9,61	27. 9,63	3.Mg. 6,,	28. 1,40	11.Mg. 6,,	27. 5,77	7,63	12,59	17,25	13,24	14,35	14.,, 2,,	21,3	18.Mg. 6,,	9,9	11,4	5,08	5,09	5,19	5,12	86	61	84	77
August	27. 10,94	27. 10,90	27. 11,00	27. 10,95	30.Ab. 10,,	28. 1,59	4.Mg. 6,,	27. 7,41	6,18	12,14	17,80	13,51	14,48	24.,, 2,,	23,1	19.,, 6,,	7,8	15,3	4,96	5,03	5,28	5,07	87	57	82	75
3. Vierteljahr.	27. 10,45	27. 10,39	27. 10,46	27. 10,43	27. Juni	28. 2,50	11. Juli	27. 5,77	8,73	12,25	17,34	13,22	14,27	13. Juni	23,6	20. Juni	7,3	16,3	4,85	4,87	5,01	4,91	84	58	81	74
September	28. 0,01	27. 11,72	27. 11,83	27. 11,86	7.Ab. 10,,	28. 4,34	30.Ab. 10,,	27. 7,01	9,88	7,38	14,30	10,11	10,60	26.,, 2,,	19,0	27.,, 6,,	1,1	17,9	3,61	3,80	3,92	3,81	92	58	80	77
October	27. 7,70	27. 7,66	27. 7,78	27. 7,72	22.Ab. 10,,	28. 1,86	30.Mg. 6,,	27. 1,27	12,79	7,29	11,91	8,27	9,17	7.,, 2,,	17,1	17.,, 6,,	3,2	13,9	3,52	3,78	3,55	3,61	91	69	86	82
November	27. 11,12	27. 11,69	27. 11,31	27. 11,16	11.Nm. 2,,	28. 2,48	1.Mg. 6,,	27. 4,78	9,70	1,03	3,16	1,26	1,80	1.,, 2,,	9,6	21.,, 6,,	-6,5	16,1	2,07	2,20	2,10	2,12	92	82	92	88
4. Vierteljahr.	27. 10,24	27. 10,13	27. 10,39	27. 10,22	7. Sept.	28. 4,34	30. October	27. 1,27	15,07	5,20	9,71	6,48	7,13	23. Sept.	19,0	21. Nov.	-6,5	25,5	3,04	3,26	3,16	3,15	91	69	85	81
Jahr 1855.	27. 9,72	27. 9,65	27. 9,81	27. 9,73	10. Januar	28. 4,64	18. Decemb	26. 11,38	17,26	4,56	8,62	5,61	6,26	13. Juni	23,6	3. Febr.	-19,3	42,9	2,96	3,09	3,97	3,04	86	68	82	79

Fortsetzung der Jahrestübersicht für 1855.

Monat.	Winde.															Himmelsansicht.						Hydrometeore.					Electrische Erscheinungen.				
	.	NNO.	NO.	ONO.	O.	OSO.	SO.	SSO.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Mittlere Windrichtung.	Tage mit:						Im Allgemeinen.	Tage mit:		Wassermengen aus:			Wetterbeichten.	Gewitter.
																		bed.	tr.	wolk.	zhl.	ht.	vht.		Regen.	Schnee.	Regen.	Schnee.	Regen u. Schnee.		
1854 December	0	0	0	0	0	0	0	4	5	20	16	25	8	8	1	S-72° 16' 44", 18-W	16	10	4	1	0	0	trübe	6	—	332,80	—	332,80	—	—	
1855 Januar	12	8	2	1	2	1	2	1	1	5	6	2	25	8	17	5	W-61° 27' 88", 88-N	13	10	8	4	1	0	trübe	2	4	106,35	51,60	157,95	—	1
Februar	15	8	5	0	18	3	0	2	0	4	3	4	9	0	13	5	N-32° 32' 53", 24-O	13	5	4	3	2	1	trübe	1	6	16,30	180,00	205,30	—	—
1. Vierteljahr.	27	6	7	1	20	4	2	3	5	14	35	22	50	16	38	11	W-11° 42' 36", 69-N	42	25	11	8	3	1	trübe	9	10	454,95	240,60	695,55	—	1
März	14	4	7	0	3	0	0	2	2	4	22	3	19	1	12	0	S-60° 34' 85", 45-W	13	4	11	3	0	0	trübe	4	5	66,10	35,40	101,50	—	—
April	12	8	8	1	4	0	3	0	6	1	9	3	15	4	17	4	W-52° 23' 44", 59-N	8	3	5	4	9	1	wolkig	5	—	133,65	—	133,65	1	2
Mai	4	3	4	0	6	1	4	1	4	4	20	4	20	3	13	2	S-81° 26' 30", 57-W	2	7	8	8	3	3	zieml. heiter	12	—	361,10	—	361,10	1	3
2. Vierteljahr.	30	10	19	1	13	1	7	3	12	9	51	10	54	8	42	6	W-12° 31' 38", 54-N	23	14	24	15	12	4	wolkig	21	5	569,55	35,40	596,25	2	5
Juni	4	2	12	3	12	7	6	2	4	2	7	0	9	5	12	3	N-46° 13' 14", 46-O	2	8	4	7	5	4	zieml. heiter	7	—	296,25	—	296,25	3	2
Juli	3	3	0	0	1	0	2	4	12	3	17	11	20	5	11	1	S-69° 39' 30", 17-W	2	10	12	6	1	0	wolkig	19	—	892,10	—	892,10	2	9
August	2	1	3	0	7	2	6	5	11	2	13	7	20	10	4	0	S-55° 29' 9", 60-W	1	10	6	7	4	3	wolkig	11	—	139,20	—	139,20	1	9
3. Vierteljahr.	9	6	15	3	20	9	14	11	27	7	37	18	49	20	27	4	S-66° 10' 7", 30-W	5	28	22	20	10	7	wolkig	37	—	1327,55	—	1327,55	6	20
September	9	2	7	1	6	2	10	6	22	3	8	1	6	2	4	1	O-12° 10' 35", 85-S	2	3	7	5	9	4	zieml. heiter	6	—	84,40	—	84,40	—	—
October	2	0	2	0	6	0	1	2	8	5	36	6	12	3	8	2	S-55° 41' 39", 98-W	2	9	6	6	8	0	wolkig	12	—	182,80	—	182,80	—	—
November	10	0	0	0	0	0	0	0	2	4	6	13	14	35	6	W-58° 5' 14", 47-N	11	14	3	0	2	0	trübe	2	1	44,93	2,30	47,25	—	—	
4. Vierteljahr.	21	2	9	1	12	2	11	8	30	10	48	13	31	19	47	9	S-81° 16' 57", 18-W	15	26	16	11	19	4	wolkig	20	1	312,15	2,30	314,45	—	—
Jahr 1855.	87	24	50	6	65	16	34	25	74	40	171	63	198	63	154	30	S-88° 4' 21", 84-W	85	93	73	64	44	16	wolkig	87	16	2655,50	278,30	2933,80	8	26

Fig. 1.



Fig. 2.

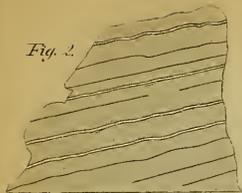


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.

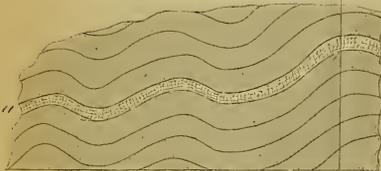


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.

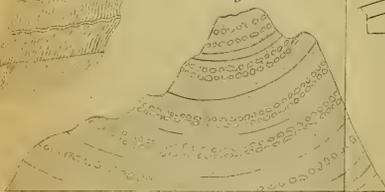


Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 1.



Fig. 2.

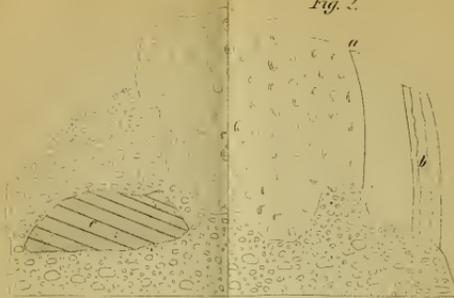


Fig. 3.

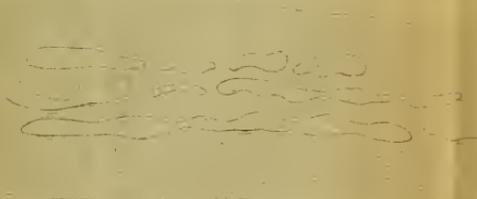


Fig. 4.



I Ideales Profil.



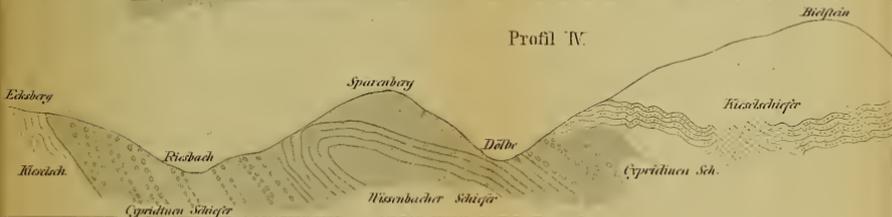
Profil II.



Profil III.

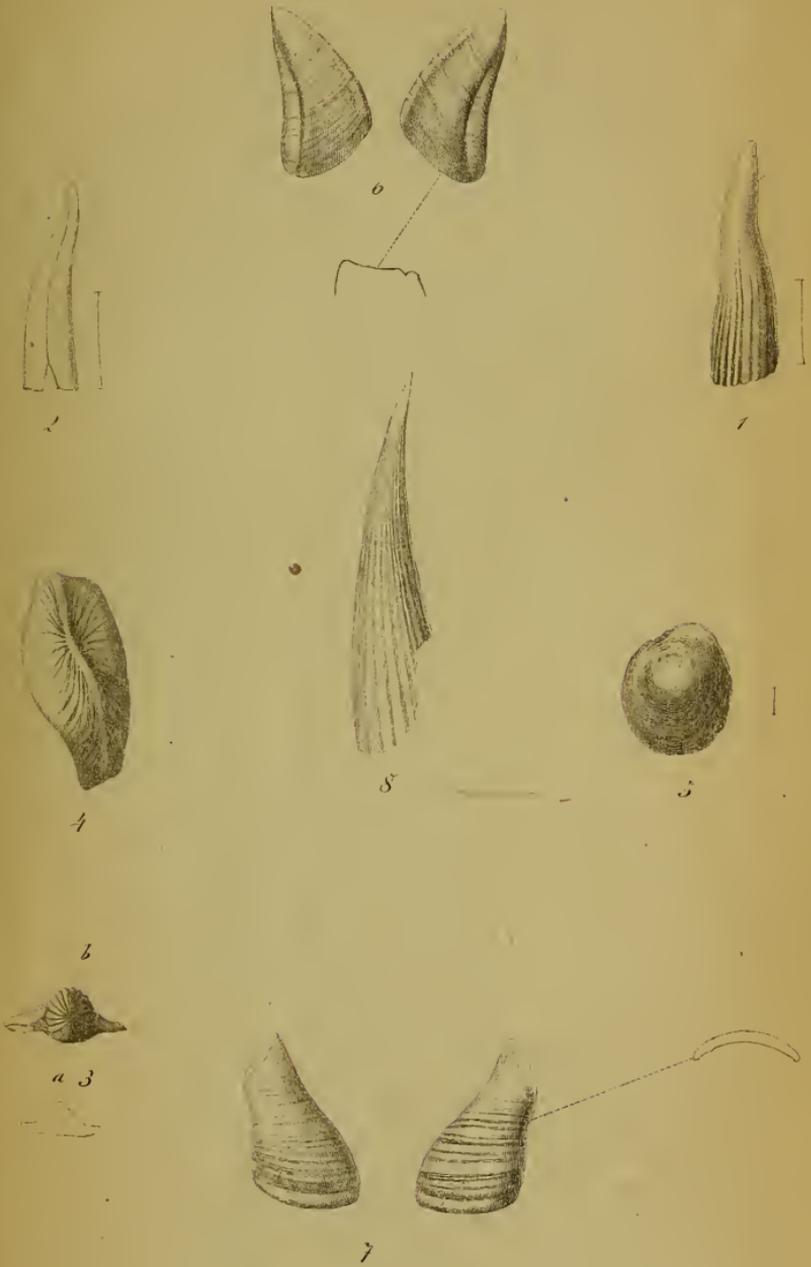


Profil IV.



Profil V.

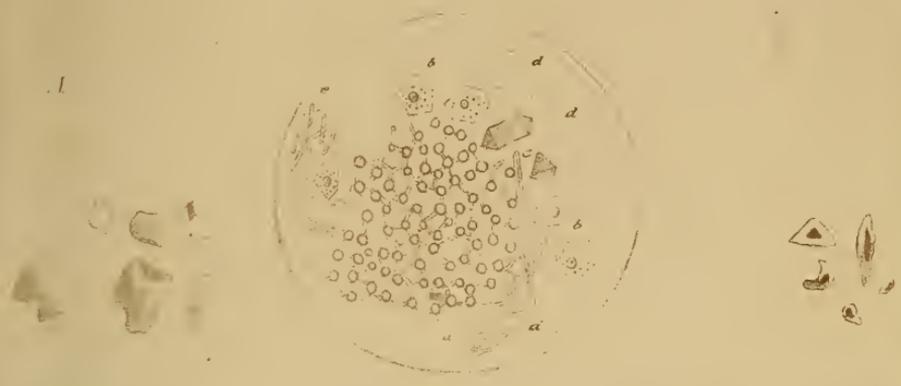


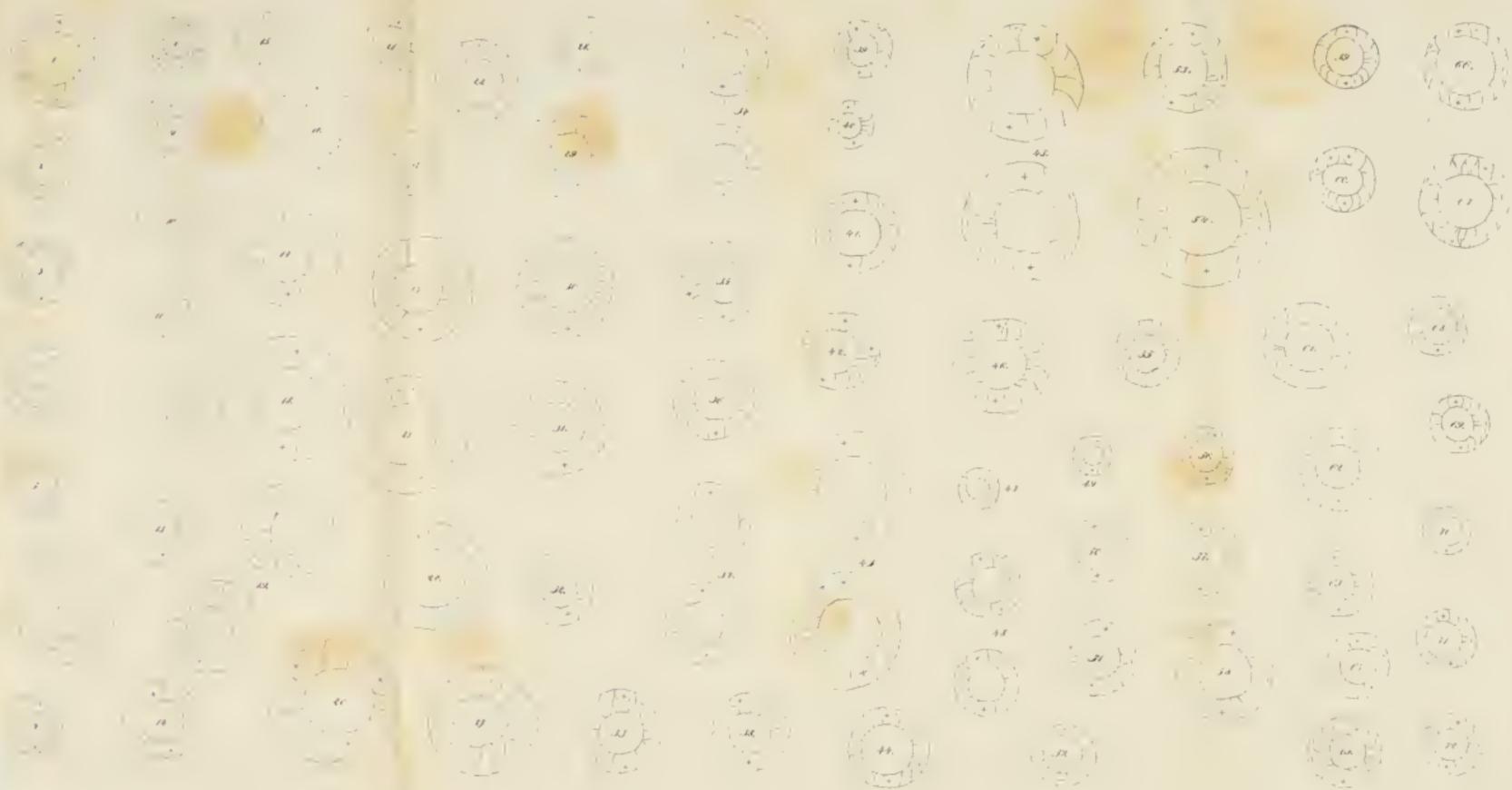


1.

2.

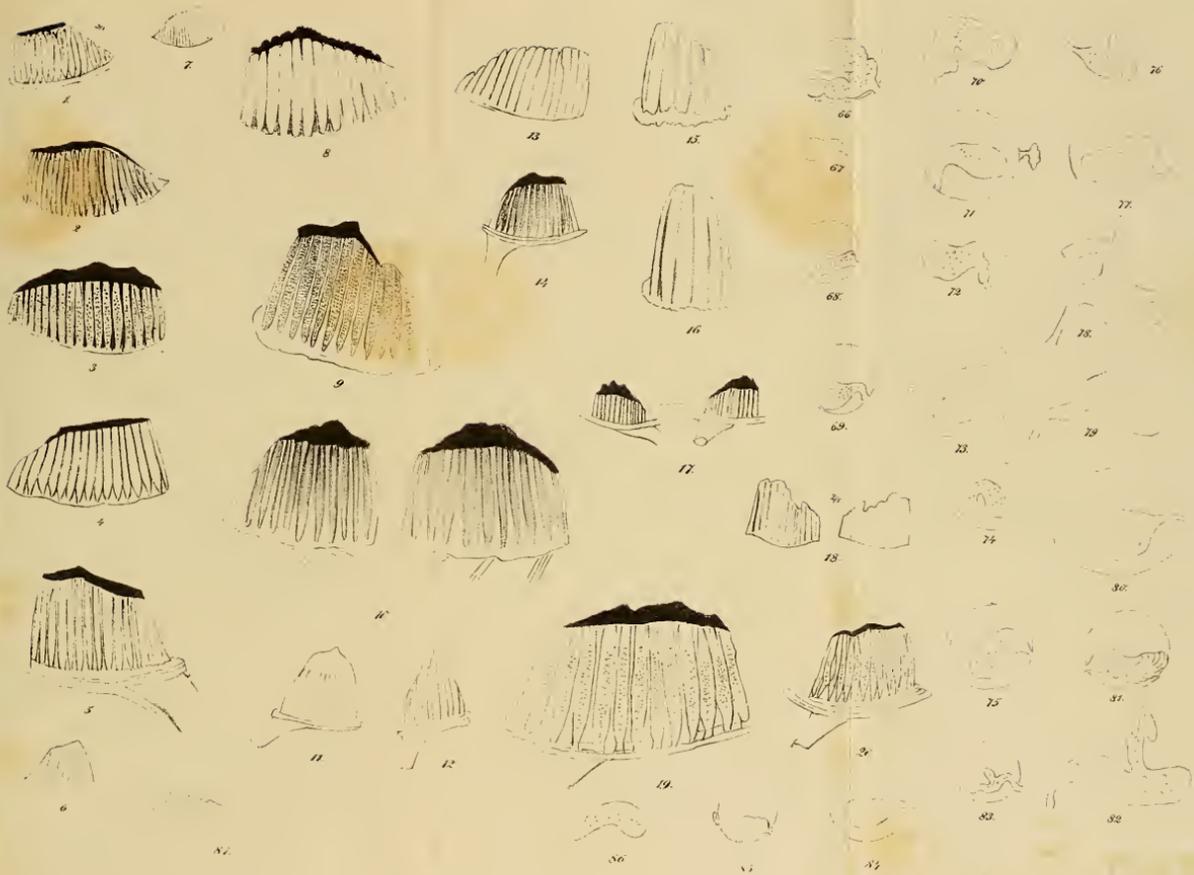






1	11	21	31	41	51
2	12	22	32	42	52
3	13	23	33	43	53
4	14	24	34	44	54
5	15	25	35	45	55
6	16	26	36	46	56
7	17	27	37	47	57
8	18	28	38	48	58
9	19	29	39	49	59
10	20	30	40	50	60





ERNST MAYR LIBRARY



3 2044 114 205 677

