



ZE 1
8520

~~2412~~

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.

Recd March 2<sup>d</sup> 1874

ZEI

8520



# **Zeitschrift**

für die

## **Gesamten Naturwissenschaften.**

Herausgegeben

von dem

Naturw. Vereine für Sachsen u. Thüringen in Halle,

redigirt von

**C. Giebel** und **W. Heintz.**

J a h r g a n g 1 8 5 5.

**Sechster Band.**

---

Berlin,  
Karl Wiegandt.  
1855.

21. 11. 1911

1911

Gesamte Anzahl der Beobachtungen

1911

1911

1911

1911

1911

1911

1911

1911

1911

1911



# Inhalt.

## Original-Aufsätze.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Seite. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <i>W. Baer</i> , die Chemie auf der pariser Industrie-Anstellung I.....                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 182    |
| <i>C. Giebel</i> , das Erdbeben in Wallis vom 25. Juli bis 7. August 1855..                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1      |
| — — —, Artenzahl der lebenden Säugethiere.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 24     |
| — — —, der letzte Schwanzwirbel des Vogelskeletes.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 29     |
| — — —, über den Artbegriff in der Zoologie mit Rücksicht auf das Menschengeschlecht .....                                                                                                                                                                                                                                                                  | 437    |
| <i>E. F. Glocker</i> , über einen eigenthümlichen Zustand von Magneteisenerz und dessen Veränderung nach Entfernung von seiner Lagerstätte....                                                                                                                                                                                                             | 357    |
| <i>W. Heintz</i> , über die Destillationsproducte der stearinsäuren Kalkerde, namentlich über das Stearon .....                                                                                                                                                                                                                                            | 24     |
| — — —, über die Fette .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 279    |
| <i>Th. Irmisch</i> , über die Früchte der <i>Spiraea Ulmaria</i> und <i>Sp. Filipendula</i>                                                                                                                                                                                                                                                                | 461    |
| <i>E. Soechting</i> , Mineralogische Notizen .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 361    |
| <i>G. Suckow</i> , zur Geologie und Mineralogie: 1. Erörterung der Frage, ob die Intensität der Erdwärme vom Mittelpuncte der Erde aus mit dem Quadrate der Entfernung abnimmt? 2. Uebersicht der Mineralien nach genetischer und metamorphischer Beziehung entworfen. 3. Ueber den Antheil des Chlorits an der Zusammensetzung bunter Sandsteine bei Jena | 261    |

## Mittheilungen.

*Creplin*, über Nilsson's Skandinavisk Fauna 20. — *C. Giebel*, Ausflug in die Walliser Alpen 39; über Fuchs- und Katzenschädel aus Südamerika 197; Wirbelthierreste in der thüringer Braunkohle 204. — *O. Krug*, über das Fett, welches sich in den Leibern einiger Schmetterlingsarten bildet 465. — *A. Schmidt*, Asterien im Lias bei Halberstadt 203. — *E. Soechting*, kurze Mittheilungen von einer Reise in England und Schottland 378. — *L. Tischmayer*, Eichel- und Kastanienmehl als Zusatz zum Brotmehl 466.

## L i t e r a t u r.

### Allgemeines.

*Baungärtner*, Anfänge zu einer physiologischen Schöpfungsgeschichte (1855) 205. — *Beneke*, physiologische Vorträge (1856) 467. — *Czolbe*, neue Darstellung des Sensualismus (1855) 467. — *Heising*, das australische Festland e.c. (1855) 467. — *Humboldt's*, Ansichten der Natur russisch 467. — *Quenstedt*, Sonst und Jetzt (1856) 467. — *Schilling*, Grundriss der Naturgeschichte (1855) 205.

### Astronomie und Meteorologie.

*Argelander*, Fortschritte der Astronomie im J. 1854. 308. — *Beobachtungen* meteorologische zu Paris 69, 401; auf der Dealyinsel 69; zu Hiorichshagen 399; Neuchatel 467; Chios 469. — *Blitze* ohne Donner 67. 400. — *Deschwanden*, Entstehung der Wasserhosen durch Wirbelwinde 206. — *Drechsler*, astronomische Vorträge (1855) 205. — *Galle*, Meteorologisches aus Breslau 400. — *Goldschmidt*, neuer Planet 310. — *Merian*, Meteorologisches aus Basel 399. — *Nardi*, desgl. vom Grossen St. Bernhard 400. — *Meteorsteinfall* zu Bremervörde 66. — *Mondfinsterniss* vom 2. Mai 66. — *Parès*, Luftspiegelungen 87. — *Peters*, über Sonnenflecke 469. — *Prettner*, Klimatologie der Alpen 71. — *Quetelet*, Vegetation in Belgien 69. — *Regenverhältnisse* in Deutschland 69; Sierra Leona 311. — *Sternschnuppen* 66. 468. — *Temperatur* zu Stuttgart 207; Montevideo 311; Port Natal 401. — *Thermometerskala* neue von 400 Graden 68. — *Wolff*, Ozonmeterbeobachtungen in Bern 312. — *Vibrans*, Gewitter nach Nebeltagen 311.

## Physik.

**Bauernfeind**, zur Geschichte der Planimeter 76. — **Becqueret**, electriche Wirkungen zwischen festen und flüssigen Körpern 209. — **Blume**, Volkswissenschaften (1854) 473. — **Bonelli**, Eisenbahntelegroph 79. — **Böttger**, Fluorescenz der Lösung des Kaliumplatinocyanids 315. — **Callan**, neue galvanische Batterie mit einer Flüssigkeit 79. — **Forster**, Molecularconstitution der Krystalle 401. — **Gauguin**, über Poggendorfsche Versuche 312; das electriche Leitungsvermögen der Luft 402. — **Guillemin** und **Bucnouff**, Geschwindigkeit der Electricität in Telegraphendrähten 470. — **Gore**, eigenthümliches Phänomen bei der electrochemischen Ablagerung des Antimons 313. — **Harting**, Absorptionsvermögen des Chlorophylls für die Sonnenstrahlen 472. — **Helmholtz**, Empfindlichkeit der menschlichen Netzhaut für die brechbarsten Strahlen des Sonnenlichtes 315. — **Heusser**, Dispersion der Electricitätsachsen in Krystallen 207. — **Hulot**, Aluminium 78. — **Ikonometer** für Photographen 78. — **Lamont**, magnetische Messungen in Baiern 210. — **Magnus**, hydraulische Untersuchungen 469. — **Müller**, zur Optik des schwefelsauren Kobaltoxydulammoniaks 472. — **Poggendorff**, neue Verstärkungsweise des Inductionstromes 314. — **Rhounseau**, Photographisches 78. — **Schneider**, Phosphorescenz durch mechanische Mittel 471, — **Silbermann**, Längenveränderungen der Massstäbe durch eigene Schwere 314. — **Soleil**, neues doppelbrechendes Prisma mit vier Bildern 209. — **Schafhaeuti**, über Phonometrie 81. — **Telegraphiren**, gleichzeitiges auf demselben Drahte 80. — **Wertheim**, mechanische Wirkungen der Torsion 74. — **Wiedemann**, Fortpflanzung der Wärme in Metallen 312. — **Wheatstone**, Stellung des Aluminiums in der electricchen Reihe 40B. — **Zenger**, indirecte Methode, die Inclination zu bestimmen 208.

## Chemie.

**Adie**, thermoelectriche Untersuchungen verschiedener durch Wismuth verbundener Metalle 211; dieselben durch Antimon, Wismuth und Palladinm verbundener Metalle. 212. — **Alaunfabrikation**, Untersuchungen darüber 403. — **Arthur**, über die Benzolreihe II. 215. — **Ashby**, über die metallischen und einige andere Oxyde im Verhältniss zum katalytischen Phänomen 320. — **Ayres**, microchemische Untersuchung der Verdauung stärkehaltiger Körper 213. — **Baudrimont**, auf trockenem Wege erzeugtes Wasserstoffgas 478. — **v. Bibra**, über Haar- und Hornsubstanz 479. — **Church**, freiwillige Zersetzung gewisser Sulphomethylate 324. — **Cooke**, über zwei neue krystallinische Verbindungen des Zinks und Antimons 405. — **Crace Calvert** & **Richard Johnston**, über Legirungen 408. — **Davarne**, über die Mengen von Kochsalz und Silber bei der Anfertigung der positiven photographischen Bilder auf Papier 93. — **Debray**, über das Beryllium und seine Verbindungen 91. — **Deville**, Gewinnung des Natriums und Aluminiums 85. — **Derselbe**, Dichtigkeit einiger Substanzen nach Schmelzung und rascher Erkaltung 478. — **Frankland**, über organische Metallverbindungen 94. — **Gladstone**, Verhältnisse die Thätigkeit der chemischen Affinität zu modificiren 84. — **v. Gorup-Besanez**, eine eigenthümliche Modification des Faserstoffes 214. — **Henry**, neue Zusammensetzung von Gold und Quecksilber 94. — **Herapath**, über Herapathit 212. — **Hofmann**, unterchlorsaures Magnesiahydrat als Gegengift bei Phosphorvergiftungen 91. — **Janoper**, Einfluss des Schwefels auf die Beschaffenheit des Eisens und über das Vermögen des Phosphors, diesen Einfluss z. Th. aufzuheben 92. — **Kesster**, Einfluss des freien Sauerstoffes bei Reductions- und Oxydationsanalysen 478. — **Kopp**, Stöchiometrie der physischen Eigenschaften chemischer Verbindungen 316. 473. — **Kuhlmann**, über die hydraulischen Kalke, die künstlichen Gesteine und eine neue Anwendung der alkalischen löslichen Silicate 90. — **Kumiss** der Kalnücken ist saure Milch 476. — **Leon Pean**, im Wasser lösliche Modification des Eisenoxydes 93. — **Liebig**, Kieselsäurehydrat und kieselsaures Ammoniak 87. — **Ludwig**, Brandwein aus leinenen Lumpen 215. — **Matthieson**, Bereitung der Metalle der Alkalien und alkalischen Erden durch Electrolyse, und über die Darstellung des Strontium und



Calcium 321. — *Maskelyne*, Untersuchung des vegetabilischen chinesischen Talgs 217. — *Pavy*, über die Metamorphose des Zuckers in der thierischen Oekonomie 410. — *Pelouze*, Entglasung des Glases 88. — *Rammelsberg*, Form und Zusammensetzung des weinsteinsäuren Kalis und Ammoniaks, und deren isomorphe Mischung 476. — *Derselbe*, zur nähern Kenntniss der Formen des weinsteinsäuren Doppelsalzes und der Traubensäure 477. — *Reinsch*, einige noch wenig beobachtete Eigenschaften des Stärkmehls 215. — *Roscoe*, das absorptiometrische Verhältniss zwischen Chlor und Wasser 211. — *H. Rose*, neue Darstellung des Aluminiums 477. — *Runkelrübenzucker* 215. — *Schlossberger*, Beiträge zur chemische Kenntniss des Fötuslebens 235. — *Schunk*, über die Bildung des Indigblau 411. — *Schwertfeger*, über Kunsthefe 216. — *Stenhouse*, über platinirte Kohle 321. — *Struckmann*, Zersetzung der alkalischen Silicate durch Kohlensäure und Löslichkeit der Kieselsäure im Wasser und bei Gegenwart von Salzen 86. — *Thomson*, chemische Zusammensetzung der Wasser von London während des Herbstes und Winters von 1854. 322. — *A. Vogel*, über Ammoniakgasentwicklung 476. — *Wagner*, Läutern des Rüßols 216. — *Warington*, über ein eigenthümliches Chlorsalz 211. — *Werther*, zur Kenntniss fluorescirender Körper 84.

### Cryptognosie.

*Boedeker*, chemisch mineralogische Notizen zur Kenntniss niederrheinischer Mineralien 103. 327. — *Canaval*, neue Vorkommnisse auf den Spatheisensteinlagern des Hüttenberger Erzgebirges; neues Vorkommen von Vanadinbleierz 100. — *Damour*, Perowskit im Zermattthale 485. — *Daubrée*, künstliche Darstellung der Mineralien aus den Familien der Silicate und Aluminate 484. — *Dieffenbach*, Vorkommen von Chromerzen und ihre Verbreitung in den Vereinigten Staaten 222. — *Ditten*, norwegischer Meteorstein 414. — *Ferstel*, Analyse des Graphits und der Graphittiegelmasse 101. — *Fischer*, über Euschnit, ein neues Vanadinmineral 413. — *Fouqué*, Analyse eines trachytischen Feldspathes 414. — *Glocker*, mineralogische Beobachtungen aus Mähren 221. — *Derselbe*, Umwandlung von Eisenerzen 487. — *Grey*, über zwei zweifelhafte britische Arten Glottalit und Zeuxit 326. — *Derselbe*, neue Meteorisenmasse von Chili 327. — *Derselbe*, Fall einer grossen Meteorisenmasse bei Corientes, S. - Amerika 317. — *v. Hauer*, Analyse des Obsidian von Moldawa 101. — *Ders.*, Mineralanalysen 219; das schwefelhaltige Bleierz von Neusinka 220. — *Heusser*, die Mineralien des Binnen- und Saasthales 100. — *Hunt*, Untersuchung einiger Feldspathe 96; über den Wilsonit 98. — *Keungott*, mineralogische Notizen 101. 220. — *Ders.*, Synonymik der Krystallographie (Wien 1855.) 104. — *Ders.*, Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen im Jahre 1853 (Leipzig 1855.) 104. (Leipzig 1856.) 414. — *Krantz*, Meteorisen aus Mexiko 99. — *Leuz*, Naturgeschichte, Mineralreich (1856) 487. — *Leydolt*, neue Methode, die Structur und Zusammensetzung der Krystalle zu untersuchen, besonders die Varietäten des rhomboedrischen Quarzes 103. — *Naumann*, Tetartoëdrie im Tesseralsystem 328. — *Nordenskiöld*, Krystallform des Graphit und Chondroit 486. — *Roth*, Glimmer nach Andalusit 99. — *rom Rath*, Zusammensetzung des gelben Apatit von Miask 487. — *Rumpf*, bayrischer Smirgel 486. — *Schill*, Analysen badischer Eisenerze 413. — *J. L. Smith*, wiederholte Untersuchung amerikanischer Mineralien 480. — *Tannau*, Krystallgruppierungen des Flusspathes 99. — *Vogel*, Analyse eines Arsenikkieses. 414. — *Volger*, Krystallographie (Stuttgart 1855) 218. — *Volger*, Arragonit und Calcit 219. — *v. Zepharovich*, Jaulingit, neues fossiles Harz. 414.

### Geologie.

*Abich*, die letzten Erdbeben im nördl. Persien und Kankasus 123. — *Ders.*, geologische Notizen aus Russland 414. — *Beyrich*, Lagerung der Kreideformation im schlesischen Gebirge (Berlin 1855) 120. — *Blake*, Furchung und Glättung harter Felsen durch trocknen Sand 489. — *Boué*, Alter der

Vulkane 420. — *Coquand*, geologische Beschreibung der permischen Formation im Departement Aveyron und um Lodève 416. — *Dawson*, über einen jüngst unter Wasser gesetzten Wald 489. — *v. Dechen*, geognost. Uebersicht des Regierungsbezirkes Arensberg 104. — *Dela Marmora*, geolog. Karte von Sardinien 329. — *Doering*, Steinbrüche bei Kischenew 225. — *Ebray*, über die faulen Bänke der Steinbrücke 418. — *Fötterle*, geolog. Uebersichtskarte des mittleren Theiles von S.-Amerika (Wien 1855) 223. — *Fröhlich*, Gebiet der Mineralquellen bei Rohitsch 224. — *Gaudig*, Berichte über die Ausbrüche auf Hawaii 494. — *Girard*, die norddeutsche Ebene (Berlin 1855) 112. — *Ders.*, geolog. Wandernogen I. (Halle 1855) 223. — *Göppert*, Kalklager zu Paschwitz bei Kanth 334. — *Haimé*, Formationen auf Majorka 119. — *Hauer* u. *Fötterle*, geolog. Uebersicht der Bergbane der österreichischen Monarchie (Wien 1855) 124. — *Hamilton*, Tertiärgelände Norddeutschlands 490. — *Hassenkamp*, der Muschelkalk der Rhönberge 334. — *Heilquellen* der Transbaikaliens 226. — *Hopkins*, vertikale und meridionale Schieferung 494. — *Huyssen*, Soolquellen des westphälischen Kreidegebirges 227. — *Jokely*, Urthonschiefergebiet in der Mitte Böhmens 224. — *Kjerulf*, das Christianiasilurbekken chemisch geogn. untersucht (Christiania 1855) 113. — *Köchlin-Schlumberger*, Kieselsteine mit Eindrücken 333. — *Liebe*, die Beimengungen der Zechsteinkalke und ihre Beziehungen zur Färbung 227, — *Liebe*, Zechstein des Fürstenthums Reuss-Gera 495. — Literatur 334. — *Ludwig*, geolog. Spezialkarte des Grossherz. Hessen, I. Section Friedberg (Darmstadt 1855) 112. — *Marcou*, Geologie der Verein. Staaten und der englischen Provinzen von N.-Amerika 115. — *Marcou*, Kreideformation in den Rocky Mountains 330. — *Muross*, der Asphaltsee auf Trinidad 487. — *Nöggerath*, über einige knochenführende Höhlen im Regierungsb. Arensberg 122. — *Pfaff*, Schöpfungsgeschichte mit besonderer Berücksichtigung der biblischen Schöpfung (Frankf. 1855) 336. — *Perrey*, Erdbeben im J. 1854 335. — *Peters*, die geolog. Verhältnisse des Oberpinzgauens, insbesondere der Centralalpen 108. — *Peters*, die geolog. Verhältnisse der Nordseite des Radstädter Tauern 09. — *Peters*, Geologie des mittleren Theiles von Unterkärnten 224. — *Planer*, Steinkohlenlager des Ural 119. — *Plastischer Thon* von Paris 321. — *Reuss*, Beiträge zur geogn. Kenntniss Mährens 107. — *F. Römer*, devonische Gebilde der Eifel 119. — *Roth*, veränderte Kreide vom Divisberge bei Belfast 122. — *v. Rothhorn* u. *Canavul*, Beiträge zur Geognosie von Kärnten 111. — *v. Russegger*, Erdbeben in Schemnitz am 31. Jan. 123. — *Stur*, Geologie der Centralalpen zwischen dem Hochgolling und dem Venediger 110. — *Tasche*, Kieselgnhr-lager im Vogelsberge 419. — *Triger*, Unteroolith Englands und im Sarthe Dept. 120. — *Vulkanische* Erscheinungen im indischen Archipel 124. — *v. Warnsdorf*, geogn. Verhältnisse von Karlsbad 223.

### Paläontologie.

*Angelin*, Palacontologia Scandinavica (Lips. 1854) 132. — *Baily*, Kreidetretefacten aus dem südl. Afrika 424. — *Barrande*, über Ascoceras als Prototyp von Nautilus 131. — *Bornemann*, Foraminiferen und Entomostraceen bei Hermsdorf 499. — *Cornuel*, Süßwasserconchylien im Neocomien 129. — *Ch. Darwin*, a monograph of the fossil Balanidae and Verrucidae of Great Britain (London 1854) 131. — *Desor*, Synopsis des Echinides fossiles (Paris 1855) 424. — *Fr. Edwards*, Monographie der eocänen Mollusken Englands Th. 2. 3. 127. — *Milne Edwards* u. *J. Haimé*, Monographie der britischen fossilen Korallen 125. 230. — *Ehrlich*, Beiträge zur Paläontologie und Geognosie von Oberösterreich und Salzburg (Linz 1855) 140. — *Eichwald*, über Cryptonymus und Zethus 501. — *Fraus*, Squatina acanthoderma von Nusplingen 138. — *Göppert*, Flora des Kupferschiefergebirges 229. — *Hall*, Eminous'sche Petreofacten des taconischen Systems 138. — *v. Hauer*, die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen 425. — *Hebert*, neue Petreofacten des Pariser Beckens 139. — *O. Heer*, die tertiäre Flora der Schweiz (Winterthur 1854. 55)

421. — *Hitchcock*, neue Clathropteris im Sandsteine des Connecticutthales 125. — *Hoernes*, die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien 9. Heft (Wien 1855) 340. — *Jones*, über paläozoische Entomostraceen 132. — *Ders.*, über Beyrichia 230. — *Kiprijanoff*, Fischreste im kurskschen Eisensandstein 501; Säugethiere im Diluvium des Donieper und Wolgathales 501. — *Koch u. Berndt*, die im Bernstein befindlichen Crustaceen u. s. w. (Berl. 1854) 337. — *de Koninck*, über Davidsonia und Hypodema, nov. gen. Brachiopod. 129. — *Leidy*, Bathygnathus, ein neuer Saurier 139. — *Leidy*, nordamerikanische Megatherien 339. — *Lockart*, Mastodonkiefer mit Zahnwechsel 140. — *Lycett*, über Perna quadrata 127. — *Mammut* u. Mastodon in N.-Amerika 140. — *v. Meyer*, paläontolog. Notizen 139. — *Ders.*, über Trachytenthis 501. — *Milne Edwards* s. Edwards. — *Morris* und *Lycett*, Monographie der Mollusken des Grossolith 3. Th. 128. — *Owen*, fossile Reptilien der Wälderformation 140. — *Reuss*, Foraminiferen und Entomostraceen des meklenburger Kreidegebirges 126. — *Reuss*, zwei Polypen aus den Hallstädter Schichten 230. — *Richter*, zur Fauna des thüringischen Zechsteines 499. — *F. A. Römer*, Graptolithen am Harz 230. — *F. Roemer*, über Palacoteuthis (non dOrb) 500. — *Rolle*, Echinodeen der obern Juraschichten von Nickolsburg 127. — *Sandberger*, Anaplothea nov. gen. Brachiop. 129. — *Sharpe*, Beschreibung der Fossilreste im Kreidekalk Englands 128. — *v. Strombeck*, Alter der Belemnitella mucronata und B. quadrata 500. — *Tuomey*, neue Conchylien aus dem nordamerikanischen Kreidegebirge 501. — *Warren*, überzähliger Zahn bei Mastodon giganteus 140. — *Wright*, neue Cidaridengattung Hemipedina 126; neue Hemipedinarten 230.

### Botanik.

*Agardh*, neue Algen 151. — *Beiträge* zu den österreichischen Floren von Graf, Kokeil, Josch, Kohlmeier, Pokorny, Pluskal, Kerner, Reichhardt, Bayer 141. — *G. u. A. Bertolini*, neue Pflanzen 505. — *A. Braun*, neue Algengattung Chytridium 152. — *Cohn*, über Pilze als Ursache von Thierkrankheiten 340. — *Deeke*, zur Entwicklungsgeschichte des Embryo von Pedicularis sylvatica 427. — Exploration scientifique del' Algerie, Botanique, Phanerogamie 148. — *Fischer*, Synopsis Astragalorum Tragacanthum 149. — *Fourrès*, Cultur der Nelumbiumarten im Freien 159. — *v. Hausmann*, Flora von Tyrol (Innsbruck 1854) 142. — *Hartig*, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzenzelle 242. 343. — *Hofmeister*, zur Morphologie der Moose 153. — *Kreienberg*, neue und Nutzpflanzen 504. — *Literatur* 160. 506. — *Martens*, über die Farben der Pflanzen 505. — *H. v. Mohl*, der vorgeblich entscheidende Sieg der Schleidenschen Befruchtungslehre 241. — *Ders.*, der Primordialschlauch 425. — *D. Müller*, über Pflanzenindividualität 342. — *K. Müller*, neues deutsches Laubmoos 340. — *Mumienerbsen* 160. — *Oxalis tuberosa* als Nahrungspflanze 506. — *Rabenhorst*, die Algen Sachsens (Dresden 1855) 243. — *Regel*, zur Aegilopsfrage 504. — *Rink*, die Vegetation von Nordgrönland 142. — *Rota*, neue Rüsterart 341. — *H. Schacht*, Entstehung des Keims von Tropaeolum majus 427. — *Semenow*, über die moskowschen Seerosen 151. — *Serge Stschegeleew*, neues Supplement zur Flora altaica 142. — *Tréul*, Bau der gestielten Blätter von Drosera rotundifolia 240. — *Tulasne*, über Schleidens Befruchtungstheorie 502. — *Unger*, Anatomie u. Physiologie der Pflanzen (Wien 1855) 347. — *E. H. Weber*, Vergleichung einiger Theile der Generationsorgane pflanzerogamer Gewächse mit entsprechenden Theilen bei den Wirbelthieren 156. — *Wichura*, neue Arten der schlesischen Flora 341. — *Ders.*, über Valeriana sambucifolia und Polygonum historta 502. — *Zollinger*, über die Pflanzenphysiognomie im Allgemeinen und diejenigen der Insel Java insbesondere (Zürich 1855) 158.

### Zoologie.

*Baird u. Girard*, neue amerikanische Fische 349. — *Baird*, neue amerikanische Frösche 350. — *Spencer Bate*, über den Panzer und An-

tennen der Crustaceen 169. — *Benson*, System der Mollusken 166. — *Bergh*, Bidrag til en Monographi af Marseniaderne (Kjöbh. 1853) 243. — *Blackwall*, zwei neue Araneiden 170. — *Blyth*, zwei neue Reptilien aus Pegu 173; über indische Spitzmäuse 175. — *Boll*, verschiedene conchyliologische Notizen 347. — *Brandt*, über die Gattungen Gerbillus, Meriones, Rhombomys, Psammomys 252. — *Brehm*, zu welcher Tageszeit ziehen die Vögel? 250. — *Brewer*, Ornis von Wisconsin 513. — *Bruch*, über die Befruchtung des thierischen Eies und über die histologische Deutung desselben (Mainz 1855) 163. — *Bruch*, Revision der Gattung Larus 174. — *Burgess*, Lebensweise indischer Vögel 173. — *Busch*, die Honigbiene (Gotha 1755) 171. — *Cassin*, nordamerikanische Falconiden 350. — *Chapuis et Candeze*, Verzeichniss der bekannten Käferlarven 171. — *Clark*, über Assiminia Grayana und Rissoa anatina 167. — *Claudius*, de Lagenorhynchis (Kiel 1855) 254. — *Conrad*, drei neue Unionen 347. — *Conrad, Gould u. Lewis*, neue Conchylien 507. — *Couch*, neue amerikan. Vögel 350. — *Dana*, californische Krebse 507. — *Diesing*, Revision der Cercarien 168. — *Diesing*, sechzehn Gattungen von Binnewürmern und ihre Arten (Wien 1855) 245. — *Duvernoy*, die anatomischen Charactere der grossen menschenähnlichen Affen 254. — *S. Fischer*, neue russische Daphniden 507. — *Fischer*, die Familien der Seeschlangen systematisch beschrieben (Hamburg 1855) 248. — *Frey*, schweizer Lithocolletisarten 170. — *v. Gallenstein*, Kärntens Land- und Süswasserconchylien 164. — *Ders.*, Reptilien von Kärnten 173. — *Gegenbauer*, Entwicklungscyclus von Doliolum 167. — *Gerstäcker*, Rhipiphoridum coleopterorum familiae dispositio systematica (Berol. 1855) 246. — *Giebel*, die Säugethiere (Leipz. 1855) 253. — *Girard*, chileische Fische 349. — *Gosse*, neue Meeresthiere 169. — *Gray*, neue Thalassidroma 174. — *Gruber*, Anatomie der Eingeweide des Leoparden (Petersburg 1855) 430. — *Haeckel*, Eier der Scomberosces 172. — *Halowell*, neue amerikan. Reptilien 349. — *Harcourt*, Ornis von Madeira 173. — *Hobbrock*, neue Amerikanische Fische 513. — *Horsfield*, über neue, oder wenig bekannte Säugethiere in Nepal 251. — *Hyrtl*, zur Anatomie der Clupeaceen 513. — *Kner*, neue Welsgattung 512; ichtthyologische Beiträge 512. — *Kölliker*, physiologische Studien über die Samenflüssigkeit 160. — *Körber*, Reptilien bei Angsburg 173. — *Layard*, über Paludomus 167. — *Leconte*, über Platynus u seine Verwandte in den nordamerik. Staaten 428. — *Ders.*, über nordamerik. Käfer 509. — *Ders.*, Eintheilung der Schildkröten 511. — *Loew*, neue Beiträge zur Kenntniss der Dipteren (Meseritz 1855) 507. — *Malm*, Verzeichniss der bei Christianstadt n. Götheborn vorkommenden Land- u. Süswassermollusken 347. — *Matowsky*, über Aspius Owsianka 512. — *v. Martens*, die Verbreitung der europäischen Land- u. Süswassergastropoden 164. — *Meade*, Monographie der britischen Phalangidae 170. — *v. Middendorff*, Eintheilung der Pferderassen 350. — *Moore*, neue nordindische Vögel 173. — *Moore*, Arten des Orthotomus 174. — *Nicolet*, Naturgeschichte der Pariser Akarinen 169. — *Pacher*, Käfer um Sagritz n. Heiligenblut 172. — *Peters*, Käfer aus Mossambique 511. — *Peters*, Uebersicht der in Mossambique beobachteten Seefische 247. — *Peters*, neue Käfer u. Schmetterlinge aus Mossambique 347. — *Pfeiffer*, über Ennea u. Achatinellen 167. — *Radde*, Lebensweise der Trappe 429. — *A. Schmidt*, zwei neue Helixarten 166. — *M. Schultz*, über die Fortpflanzung der Polythalamien 164. — *Schascht*, Käfer um Ferlach 172. — *Sclater*, Tanagraarten 114. — *Selys Longchamps*, Monographie des Calopterygines (Bruxelles 1854) 171. — *Stimpson*, neue Meeresthiere bei Südcarolina 506. — *Wagener*, die Entwicklung der Cestoden (Bonn 1855) 245. — *Wedl*, helminthologische Notizen 245. — *Woodward*, beschreibt Muschelthiere 165.

**Correspondenzblatt:** Juli u. August 177, September 255, October 353, November 421, December 515.

# Zeitschrift

für die

## Gesamten Naturwissenschaften.

---

1855.

Juli und August.

N<sup>o</sup> VII. VIII.

---

### Das Erdbeben in Wallis vom 25. Juli bis 7. August 1855

von

**C. G. G i e b e l.**

Ein Ausflug in die Walliser Alpen während der Zeit des Erdbebens selbst gab mir Gelegenheit, die Wirkungen der heftigen Erschütterungen an Ort und Stelle zu beobachten und über wichtige Einzelheiten desselben von zuverlässigen Männern Auskunft zu erhalten. So weit die Nachrichten reichen, wurde das Erdbeben noch in einem grossen Theil Frankreichs und Süddeutschlands verspürt, hatte aber in Oberwallis und zwar der Visp entlang seinen eigentlichen Heerd. Ich traf am 31. Juli in Macugnaga an der Südseite des Monte Rosa ein, ging am 1. August über den Monte Moro nach Saas hinab, am 2. der Saaser Visp entlang nach Vispach am Einfluss der Visp in die Rhone und am 3. im Rhonethal bis Martigni.

Die heftigste Erderschütterung ereignete sich in Vispach am 25. Juli um 1 Uhr Mittags, der Pfarrer in Stalden gibt die Zeit genauer auf 1 Uhr 10 Minuten, der Pfarrer in Saas auf 12 Uhr 45 Minuten: Differenzen, welche nur in dem verschiedenen Gange der Dorfuhren ihren Grund haben. An demselben Tage wurden noch mehrere schwächere Erschütterungen verspürt und am 26. Juli erfolgte nach Aussage des hart betroffenen Besitzers des Hotel du Soleil in Vispach Vormittags 11 Uhr der zweite heftigste Stoss, dem nach der Behauptung des Pfarrers in Vispach bis gegen 2 Uhr noch ein zweiter nicht minder heftiger

folgte. Der Pfarrer in Saas vermerkte den stärksten Stoss am 26. um 11 Uhr 30 Minuten Vormittags und der Gastwirth in Stalden bald nach 10 Uhr. Von Zeit zu Zeit setzten sich die schwächern Erschütterungen fort bis am 28. Juli um 11 Uhr Vormittags und am 30. Abend 9 $\frac{1}{2}$  Uhr wieder zwei stärkere Stösse bemerkt wurden, die jedoch minder intensiv als die am 25. und 26. waren. In der Nacht vom 1. zum 2. August wurden in Stalden — in Saas hatte sie Niemand verspürt — wiederum vier ziemlich heftige Erschütterungen wahrgenommen, für welche der Pfarrer in Vispach die Zeit auf früh 2 Uhr, Vormittags 6 $\frac{1}{2}$  Uhr und Mittags 1 Uhr genauer angibt.

Ueber die Zeit und Zahl der Erschütterungen bringt ein Berichterstatter aus Thierachern, einem kleinen Dorfe eine Stunde von Thun entfernt, in der Berner Zeitung, der Bund, Nro. 209, vom 31. Juli weitere beachtenswerthe Beobachtungen. Nach ihm wurde bereits am 24. Juli Abends 10 Uhr auf den Höhen bei Uebischi 800—1000 Fuss über dem Spiegel des Thunersee's eine Erschütterung wahrgenommen. Am 25. Juli Mittags 12 Uhr 50 Minuten ereigneten sich dann zwei sehr heftige Stösse, denen während 15 Secunden 5 bis 6 schwächere Erschütterungen folgten. Desselbigen Tages Abends 8 Uhr wurden in 15 Minuten wiederum 10 Erschütterungen verspürt, am 26. Juli 10 Minuten vor 10 Uhr erfolgte der oben erwähnte zweite heftige Stoss, 20 Minuten später ein schwaches Zittern und um 3 Uhr Nachmittags wiederum ein ziemlich starker Stoss. Die Zahl der an beiden Tagen in Thierachern beobachteten stärkern und schwächeren Erschütterungen gibt der Berichterstatter auf 22 an, der Regierungsstatthalter von Visp für diese Gegend bis zum 26. Abends auf 40. In der Naecht vom 28. zum 29. um 2 $\frac{1}{2}$  Uhr wurden in Thierachern abermals vier leichte Erschütterungen beobachtet, und nach dem Bund vom 1. August Nr. 210. am 28. Juli 5 Minuten vor 11 Uhr eine Erschütterung in Bern, Liestal, Basel, in den Kantonen Aargau, Schwyz und Zürich. Die von der Waliser Regierung nach Visp abgesandte, aus 3 Mitgliedern bestehende Commission meldete am 3. August Morgens 8

Uhr eine ziemlich fühlbare Erschütterung, schwächere am 5. August berichtet soeben die Eidgenössische Zeitung und andere am 7. August das Berner Tageblatt.

Die stärksten Stösse wurden in den Vispthälern überall als unterirdischer Donner vernommen, der Pfarrer in Vispach bezeichnete mir denselben als knallartig, der Wirth im Hotel du Soleil als starken unterirdischen Donner, dem ein gewaltiges Brausen und Erzittern folgte, der Pfarrer in Stalden als den furchtbarsten Kanonendonner. Die leichtern Erschütterungen vernahm der Pfarrer in Saas als ein Brausen in den Bergen gleich einem heftigen Sturme. Der Beobachter in Thierachern spricht von einem dem ersten stärksten Stosse vorangehenden und begleitenden Rauschen und Brausen eines alle Mauren und Wände durchdringenden Windes. Alle Leute wurden da, wo der erste Stoss sich am heftigsten äusserte, von einem panischen Schreck ergriffen. Sehr beachtenswerth für die horizontale Wirkung der Erschütterung ist die völlige Unterbrechung derselben am Gebirgstock des Monte Rosa. Jenseits Saas im Saaserthale hinauf scheint Niemand die Erschütterungen vernommen zu haben, ich erhielt auf alle Anfragen bei den dortigen Bewohnern und Hirten verneinende Antwort, die Gebäude sind völlig unversehrt geblieben, auch keine Steine von den Gehängen herabgerollt. Reisende, die von Zermatt herkamen, gaben mir gleichfalls die Versicherung, dass oberhalb Niclas und in der Gegend von Zermatt keine Spuren des Erdbebens vermerkt wären. Die Geschiebe an der Südseite des Monte Rosa und des Monte Moro zeigten keine Verrückung und doch äusserte sich der erste Stoss in dem unmittelbar am Fusse des Monte Rosa gelegenen Dorfe Macugnaga in sehr empfindlicher Weise. Der Gastwirth Lochmatter befand sich mit 30 andern Personen jenes Dorfes im Hause des Präsidenten versammelt; Alle stürzten bei der ersten Erschütterung vor Schreck aus dem Hause. Lochmatter vernahm eine zitternde Wellenbewegung mit drei heftigen Stössen. Der jüngere Lochmatter kam gerade im Thal herauf und sah an der Steinbrücke vor dem Dorfe plötzlich den Thalboden sich so stark wellenförmig bewegen, dass er nicht weiter zu gehen wagte, im selbigen Augen-

blick rollte ein grosser Felsblock von der linken Thalwand herab, der ihn fast ergriffen hätte.

Die Wirkungen der Erdstösse an Gebäuden und festen Gegenständen sind so manichfacher und, mir wenigstens, so völlig räthselhafter Art, dass ich meine Beobachtungen auf dem Wege von Macugnaga bis Turtmann zur nähern Kenntnissnahme mittheile.

In Macugnaga, also an der Südseite des Monte Rosa, wurde vom Pfarrhause ein Theil des Daches und vom Kirchturme das Kreuz herabgeworfen. In den starken Mauren der stattlichen Kirche öffneten sich fünf Spalten, stellenweise bis 3 Zoll weit klaffend, der Kalkbeschlag der innern Wände war herabgefallen und zerstob, die ganze Kirche mit Staubwolken erfüllt, die Bilder von den Wänden und das Marienbild vom Altar lagen auf dem Boden. Macugnaga liegt in etwa 3000 Fuss Meereshöhe.

In Saas an der Nordseite des Monte Rosa, in 4550 Fuss Meereshöhe war nur ein schon vorher wankender Schornstein herabgestürzt. Geschirr und Gläser bewegten sich und stürzten zum Theil herab. Uhren, deren Pendel von Ost nach West lief, blieben plötzlich stehen. Wasser und Milch in Gefässen bewegte sich in der Richtung von SW. nach NO.

Erst etwa zwei Stunden unterhalb Saas begegnet man den ersten Spuren der gewaltsamen Erschütterung in schmalen Rissen des Weges. Die Wände einer am Wege stehenden Kapelle waren von feinen Rissen durchzogen und der kleine Thurm derselben zeigte einen nach oben in kleine Risse sich zerschlagenden Spalt. Weiter auf dem Wege nach Stalden hinab mehren sich die Spalten des Weges, sie klaffen 1'' bis  $\frac{1}{2}$ ', die mörtellosen Maueraufsätze sind eingestürzt, und zahllose von der Thalwand herabgerollte Geschiebe und selbst colossale Felsblöcke überall auf dem Wege zerstreut, die Risse des Weges sind nicht eigentlich als Spaltungen des Bodens zu betrachten. Sie folgen überall der Länge des Weges und da dieser nur aus lockerer Erde und Geschieben an den steilen Gehängen aufgeworfen worden, so vermochte schon eine leichte Erschütterung den Zusammenhang zu lösen. Nur einen einzigen 5'' weit klaffenden Riss sah ich



an einem Vorsprunge der Thalwand quer über den Weg setzen, ohne dass er sich weiter in die Thalwand hinein verfolgen liess. Bevor man nach Stalden gelangt, muss man die kühn über die Görnervisp gewölbte steinerne Kinnbrücke passiren. Der auf die beiderseitigen Felsen weit und hoch gespannte Bogen dieser Brücke ist völlig unversehrt, dagegen sind die Brustmauren auf ihm zerstört, zerrissen, stellenweise um einen Fuss breit verrückt, einzelne Steine hinabgeworfen. Ganz unmittelbar an der Brücke, am linken Felsenufer steht eine kleine Kapelle, deren Rückwand eingestürzt und deren Gewölbe zerrissen ist. Etwas über die Brücke hinauf ist der Felsen an beiden Ufern gespalten und der Spalt eine Strecke weit in den Wiesenboden hinein zu verfolgen. Wie ist die Erhaltung des kühnen Brückenbogens zu erklären bei der starken Zerstörung der auf ihm befindlichen Mauren, der an ihr stehenden Kapelle und der gewaltsamen Zerklüftung beider Uferfelsen?

Stalden ist ein kleines an der Vereinigung des Saaser und Niclasthales malerisch gelegenes Dorf, dessen meist hölzerne Häuser auf steinern Grundmauren aufgeführt sind. Diese Grundmauren sind sämmtlich geborsten, zerrissen, z. Th. eingestürzt. Die starken Mauren und gewölbten steinern Bögen der schönen Kirche sind vielfach geborsten und gespalten, so sehr dass der Eintritt gefährlich ist und eine Reparatur das Gebäude schwerlich wieder zum Gottesdienst tauglich machen wird. Der Pfarrer hat vor der Kirche einen Altar errichtet und versammelt an diesem seine Gemeinde zum Gottesdienst. Hier wie in Vispach wirkte der erste Stoss am 25. Juli am stärksten, im Niclasthale aufwärts und in Niclas selbst soll die Erschütterung am 26. Juli verheerender gewesen sein. Kein Haus im Thale bis Niclas hin blieb unversehrt. Die herabgerollten Felsblöcke und Geschiebe sind zahlreicher als im Saaserthal, die Zerstörungen des Weges grösser und die Gebäude von Niclas selbst ebenso beschädigt wie in Vispach. Die Kirche an der rechten Thalwand hoch oben über Stalden, deren malerische Lage mir von dem vorjährigen Besuche dieser Gegend recht frisch im Gedächtniss geblieben, ist ihres Thurmes beraubt. Auf dem Wege von Stalden

nach Vispach werden die Risse zahlreicher und grösser als im Saaserthal, ganze Strecken sind herabgerutscht, zahlreichere Geschiebe und Blöcke von der Höhe herabgeschleudert, die Mauern häufiger zerstört. Die steinerne Bogenbrücke bei dem Weiler Neubrück bietet dieselben nur viel weniger auffallenden Erscheinungen als die Kinnbrücke, indem ihr Bogen völlig unversehrt, die auf demselben stehende Brustmauer aber etwas verschoben und zerrissen ist. Weiterhin ist an der rechten Thalwand an zwei Stellen hoch über dem Wege das Gehänge etwa 20 bis 30 Fuss tief gesunken und mit zunehmender Breite herabgerutscht, an erster Stelle sind drei starke Quellen hervorgebrochen, welche die herabgerutschte Erde in einem breiten Schlammstrom auf der Wiese der Thalsole ausbreiteten. Endlich nähert man sich Vispach.

Bei dem ersten Anblick des stattlichen Fleckens fällt nur der Mangel aller Schornsteine und der auf Säulen ruhenden Kuppel des Hauptthurmes auf. Sobald man aber die Strassen betritt, befindet man sich in einer Ruine. Die Häuser sind sämmtlich stark beschädigt, unbewohnbar. Die von der Regierung abgesandte Commission glaubt, dass nur etwa 4 oder 5 Gebäude durch Reparaturen wieder in wohnlichen Zustand gesetzt werden können, alle übrigen aber abgebrochen und neu aufgeführt werden müssen. Der grössere Theil des Fleckens und die beiden grossen Kirchen liegen auf einem Felsen, der kleinere Theil auf der Thalsole 13 Fuss unter dem Spiegel der Visp. Ein etwa 4' starker Damm der glücklicher Weise unversehrt geblieben ist, schützt diesen untern Theil vor den Ueberschwemmungen der Visp, die hier bei ihrer Mündung in die Rhone breiter ist als diese selbst. Die meisten Gebäude sind alte Adelspaläste und Burgen, mit starken massiven Mauern, mit steinern Wendeltreppen. Die Mauern sind geborsten, ihre Spalten klaffen oft Fuss breit. Die Spalten beginnen allermeist oben unter dem Dachsim und in den Fenstern und ziehen sich schmaler werdend nach unten, am stärksten sind sie gerade in den Ecken. Indem sich die Ringmauern der Gebäude auseinander gaben, verloren die Gewölbe und Decken ihre Stütze und brachen zusammen.

Nur ein Paar Häuser sind völlig zusammengestürzt, an andern nur die Ecken, an noch andern die über einanderstehenden Fenster durchbrochen. Ein hoher aus 2 Fuss dicken Mauren aufgeführter sechseckiger Treppenthurm ist ganz zusammengestürzt. Die beiden stattlichen Gasthäuser, Hotel du Soleil und Hotel dela Post im untern Stadttheil sind völlig ruinirt, ihre Wände von oben nach unten zerissen, ihre Decken herabgefallen. Im Gasthause zur Sonne speiste gerade der Nationalrath Barmen mit dem Wegebauinspector zu Mittag im Saale der Bel-Etage. Bei dem ersten Stosse fielen beide mit der Decke in das Erdgeschoss hinab und kaum hatten sie sich auf die Strasse geflüchtet, als die Decken der obern Etagen nachstürzten. Wunderbar, bei der plötzlichen und gewaltsamen Zerstörung aller Gebäude in Vispach ist kein Menschenleben zu beklagen, nur in Gränchen soll ein Knabe erschlagen, ein Mann und eine Frau schwer, doch nicht lebensgefährlich verletzt sein. Entsetzen und Grauen überkam uns bei dem Eintritt in die beiden Kirchen. Ihre Gewölbe sind herabgestürzt und die Schuttmasse bedeckt den Boden. Das finstere, durchlöchernte Dach ruht schauerlich schwankend auf den Ringmauern, an denen noch einige verbogene Orgelpfeifen und lange zerknickte und gekrümmte Eisenstangen hängen. Die Kanzel und der Altar der höher gelegenen, frühern Adelskirche blieb unversehrt. Der wohl 130 bis 150 Fuss hohe Thurm dieser Kirche zeigt nur sehr schwache Risse, aber seine schöne von sechs Säulen getragene Kuppel ist herabgestürzt und der in dieser befindliche Glockenstuhl mit den Glocken in das Innere des Thurmes gesunken. Die Säulen der Kuppel etwa sechs Fuss lang liegen zerstreut am Thurme, die eine schlug durch das Dach und die Decke des etwa 15 Schritt entfernten Pfarrhauses, die anderen auf dem Pfarrhofe und neben dem Thurme bis  $1\frac{1}{2}$  Fuss tief in den Boden.

Von Vispach im Rhonethal abwärts sieht man hie und da noch feine Risse auf der Strasse, doch sind dieselben sehr unbedeutend, so dass die Strasse selbst keiner Reparatur bedarf. Weiterhin sind noch einige Häuser etwas beschädigt, Schornsteine herabgestürzt und in Turtmann,  $2\frac{1}{2}$

Stunde von Vispach, zeigen sich die letzten feinen Risse in einzelnen Mauren.

Aufwärts im Rhonethal bis Brieg hin äusserten sich, wie ich in Vispach hörte, die Erschütterungen nur schwach und verursachten keinen erheblichen Schaden an Gebäuden und den Strassen. Auch längs des rechten Ufers der Rhone blieben die Wirkungen schadlos. Den Zeitungsnachrichten zufolge sind indess auch an andern Orten die Kraftäusserungen noch sehr empfindlich gewesen. So meldet die Luzerner Zeitung vom 30. Juli, dass das Gewölbe der Jesuitenkirche in Luzern so sehr gelitten habe, dass der Gottesdienst eingestellt werden musste. Im Leukerbad sind nur einige Schornsteine herabgestürzt, obwohl bei den heftigsten Erschütterungen die Häuser geschwankt haben. Weiterhin wurden nur leichte und bewegliche Gegenstände in Bewegung gesetzt: in Bad Blumenstein schlugen alle Glocken an, Küchengeschirr fiel auf den Boden, und die Flüssigkeiten in Gefässen liefen über. Im Rheinthal hinter Altstätten klirrten gleichfalls während des ersten Stosses am 25. Juli Gläser und schwankendes Geschirr fiel zu Boden. Die gleichen Erscheinungen meldet nach dem Siecle vom 31. Juli Babinet an Arago von Chapareillan im Isere Departement, das Journal des Debats aus Strassburg, Dijon, Grenoble, Lyon, Besançon u. v. a. O.

Die stark strömende Visp ist von den Erschütterungen nicht betroffen worden. Nur wo dem untern Theil vom Vispach gegenüber am steilen Felsufer die Scheibe zum Schiessen aufgestellt ist, sah Jemand während des ersten Stosses das Wasser zu einem Kegel von sehr bedeutender Höhe sich erheben und sogleich wieder zurücksinken. Desto zahlreichere Erscheinungen bieten aber die Quellen. In Vispach hatte ein Springbrunnen seit einer langen Reihe von Jahren sein Wasser verloren, seit dem ersten Stosse vom 25. Juli fliesst er wieder. Das Gasthaus zur Sonne in Vispach, obwohl tief unter dem Spiegel der Visp gelegen, hatte stets einen sehr trocknen Keller, bei der ersten Erschütterung füllte sich derselbe mit klarem Wasser, welches bei meiner Anwesenheit noch nicht gesunken war. Im Vispthale hinauf sind nach Aussage des Pfarres in Vis-

pach alle Brunnen wasserreicher geworden, im Rhonethal dagegen nach beiden Seiten hin merklich wasserärmer. Bei Saas sind an der westlichen Thalseite drei Quellen stark getrübt und an der östlichen eine in gleichem Grade und bei meiner Anwesenheit noch nicht wieder klar geworden. Im Thale entlang bis Vispach hinab sind mehrere Quellen versiegt, dagegen zahlreiche neue hervorgebrochen, von denen einige sehr wasserreich sind und sich tiefe Rinnen gefurcht haben. Während meiner Durchreise wurde ihr, dem Saampfade verderblicher Lauf bereits geregelt, die Rinnsäle früherer Giessbäche lagen trocken. Auch in Stalden und Niclas sind Quellen versiegt und viele neue hervorgebrochen. Den Zeitungsberichten nach hat die warme Quelle des Leukerbades plötzlich eine bläuliche Farbe angenommen, doch eine andere Veränderungen nicht erlitten.

Im Betragen der Thiere wurden minder auffallende Veränderungen wahrgenommen als sonst bei heftigen Erschütterungen. In Vispach heulten einige Hunde ungewöhnlich, andere verkrochen sich ängstlich, auch die Katzen waren unruhig, der muntre Gesang der Vögel verstummte schon am Vormittag des 23. Juli und erst seit dem 1. August kamen die Vögel wieder zum Vorschein und begannen ihren Gesang. Die Kühe in Stalden waren unruhig und einige frassen am 25. und 26. Juli gar nicht. Im Saasthale aufwärts und jenseits des Monte Rosa in Macugnaga war das Betragen der Thiere völlig unverändert.

Die Witterung scheint von dem Erdbeben selbst nicht tangirt zu sein. In Vispach fiel am 25. Juli ein schwacher Regen und ein Regenbogen zeigte sich ohne irgend eine ungewöhnliche Erscheinung. Ueber Macugnaga war der Himmel ganz heiter und rein. Der Beobachter in Thierachern verzeichnete am 24. Juli helles und warmes Wetter, NOWind, 22° R. Luftwärme, gegen Abend schwül, Gewitterwolken, Aenderung des Windes nach S, um 7 Uhr Abends ein Gewitter, während der Nacht Regengüsse bei 10—15° R. am 25. Juli früh heftiger Regen bei 12° R., SWWind mit ganz bewölktem Himmel, die Regengüsse mit kurzen Unterbrechungen den ganzen Tag anhaltend und am Abend sehr stark, dann hellte sich der Himmel auf und

der Mond schien. In andern nahen und fernen Gegenden war der Himmel theils frei, theils bewölkt.

Ueber die ganze horizontale Ausdehnung dieses Erdbebens lässt sich zur Zeit noch keine sichere Kunde geben. Nach den mir vorliegenden Zeitungsberichten wurden die Erschütterungen nach Deutschland hinein im Odenwalde, in Karlsruhe, Freiburg, im badischen Oberlande, in Stuttgart verspürt, in der Schweiz fast überall, nach Süden hinab in Turin ziemlich empfindlich, nach Frankreich hinein in Strassburg, Mühlhausen, Nancy, Lyon und nach dem Siecle auch in Paris.

Das Erdbeben scheint daher das weitest verbreitete und heftigste zu sein, welches die Schweiz seit den Wirkungen des Lissaboner Erdbebens, also seit nunmehr 100 Jahren betroffen hat. Auch damals war es Oberwallis und besonders Brieg, wo die Erschütterungen am heftigsten sich äusserten. In Wallis überhaupt werden schwächere Erschütterungen viel häufiger als in andern Theilen der Schweiz, als in Deutschland und Frankreich verspürt. Das dem gegenwärtigen an Heftigkeit sich zumeist annähernde Erdbeben in diesem Jahrhundert dürfte das vom 15. März 1817 sein, welches sich gleichfalls über die ganze Schweiz verbreitete und im Chamonixthale seinen Heerd hatte.

Einer Nachricht der mir vorliegenden Nummer des schweizerischen Postheiri zufolge beabsichtigt Herr O. Volger alle Beobachtungen und Nachrichten über das gegenwärtige Ereigniss zu sammeln und dürfen wir daher einer umfassenden wissenschaftlichen Darstellung entgegensehen.

Bern am 12. August 1855.

---

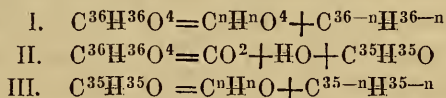
## Ueber die Destillationsproducte der stearinsäuren Kalk- erde, namentlich über das Stearon

von

**W. Heintz.**

(Aus Poggend. Ann. Bd. 96. mitgetheilt von dem Verfasser.)

Aus meiner Untersuchung der Zersetzungsproducte, welche bei der Destillation des Stearinsäurehydrats entstehen, (siehe Bd. V. S. 111.), geht hervor, dass der Vorgang bei dieser Operation insofern ein complicirter ist, als mehrere Prozesse neben einander hergehen. Ein grosser Theil der Stearinsäure destillirt unverändert über, ein anderer weit kleinerer zerlegt sich in Säuren der Fettsäurereihe mit minderem Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt und in Kohlenwasserstoffe von der Formel  $C^nH^n$ , ein dritter endlich zerlegt sich in Kohlensäure, Wasser und Stearon, welches letztere selbst zum Theil in Ketone von minderem Kohlenstoffgehalt und Kohlenwasserstoffe von der Formel  $C^nH^n$  zerlegt wird. Diese Zersetzungsprozesse habe ich dort durch folgende Gleichungen ausgedrückt:



Zwar erscheint diese Ansicht über die Vorgänge bei der trocknen Destillation der Stearinsäure durch die in der citirten Arbeit beschriebenen Versuche vollständig begründet, allein dennoch hielt ich es für nützlich, sie durch Versuche zu stützen, die in einer Weise angestellt sind, um den Vorgang bei der Zersetzung der Stearinsäure zu vereinfachen. Hierzu schien mir nichts geeigneter, als diese Säure an eine starke Basis zu binden und die entstandene Verbindung der trocknen Destillation zu unterwerfen. Hierbei muss nothwendig der Prozess der Destillation unzersetzt Stearinsäure gehemmt sein. Auch kann schwerlich die durch die Gleichung I. ausgedrückte Zersetzung Statt finden, da sie durch die Gegenwart der starken Basis erschwert, dagegen die durch die Gleichung II. ausgedrückte

durch die Verwandtschaft der Kohlensäure zu derselben erleichtert werden muss. Es kann daher nur die Zersetzung Statt finden, welche durch die Gleichung II., die nur in  $(C^{36}H^{35}O^3 + RO) = (CO^2 + RO) + C^{35}H^{35}O$  umzuformen ist, ausgedrückte Zersetzung erleiden.

Dass in der That bei der trocknen Destillation der stearinsäuren Kalkerde nichts entsteht, als Stearon und andere Ketone und Kohlenwasserstoffe von der Formel  $C^nH^n$ , wird der Verfolg dieser Arbeit lehren. Nur muss hinzugefügt werden, dass bei Anwendung zu grosser Hitze sich auch etwas Grubengas bilden kann, was jedoch nur unter Schwärzung des rückständig bleibenden kohlen-säuren Kalkes, also unter Kohleabscheidung geschieht. Dies deutet darauf hin, dass dieses Gas nur Product der Zersetzung des Kohlenwasserstoffs ( $C^nH^n$ ) ist.

Die Destillationsproducte der stearinsäuren Kalkerde sind zuerst von Bussy\*) untersucht worden, der darin einen festen Körper fand, den er Stearon nannte und als wasserfreie Stearinsäure betrachtete, aus der soviel Äquivalente Kohlensäure ausgetreten sind, als die Basis zu sättigen vermag. Aus Redtenbacher's\*\*) Untersuchung der Destillationsproducte der Stearinsäure schien hervorzugehen, dass ein solches Stearon nicht existire, wie ich das schon in der im Eingang citirten Arbeit (S. 121.) erwähnt habe. Die Frage, ob wirklich bei der trocknen Destillation der stearinsäuren Kalkerde Stearon d. h. ein Körper von der Zusammensetzung  $C^{35}H^{35}O$ , entstehe, ist erst in neuester Zeit von Neuem der experimentellen Prüfung unterworfen worden und zwar durch Rowney\*\*\*). Dieser schliesst aus seinen Versuchen, dass hiebei weder Stearon, noch Margaron entstehe, sondern ein Körper von der Formel  $C^{28}H^{28}O$ , den er Stearon nennt.

Allein da er zur Darstellung des Stearon's nicht reine Stearinsäure angewendet hat, sondern Säure, welche von den Stearinsäurefabriken geliefert wird und die ein Gemenge

\*) Annales de Chimie et de Physique T. 53. p. 398\* Ann. der Chem. und Pharm. Bd. 9. S. 269\*.

\*\*) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 35. S. 259.\*

\*\*\*) The quarterly journal of the chemical society. Vol. VI. (1853) p. 45.\*



von Stearinsäure mit Palmitinsäure, vielleicht auch mit Myristinsäure ist, so folgt aus seinen Versuchen nicht, dass dieser Körper ein Zersetzungsproduct grade der Stearinsäure sei. Ich vermute, dass Rowney eine Mischung der Ketone der genannten drei Säuren unter Händen gehabt hat. Mit dieser Annahme lassen sich alle von ihm gefundenen That-sachen in Uebereinstimmung bringen. Die vorliegende Arbeit wird darthun, dass bei der Destillation der reinen Stearinsäure mit Kalkerdehydrat oder der stearinsäuren Kalkerde ein Körper entsteht, der einen grösseren Kohlenstoffgehalt und einen um mehr als  $10^{\circ}\text{C}$  höheren Schmelzpunkt besitzt als der von Rowney Stearon genannte Körper. Die Ansicht also, welche Rowney ausspricht, dass bei der Destillation der Kalksalze der kohlenstoffreicheren Säuren der Fettsäurereihe die ihm entsprechenden Ketone nicht entstehen, sondern statt ihrer kohlenstoffärmere Ketone, darf nicht ferner festgehalten werden.

Als Material zur Gewinnung der Destillationsproducte der stearinsäuren Kalkerde wendete ich Stearinsäure an, deren Schmelzpunkt bei  $69,01$ — $69,02^{\circ}\text{C}$  lag und deren Reinheit ich durch die Versuche dargethan hatte, welche ich in meinen früheren Arbeiten über die thierischen Fette beschrieben habe. Theils mischte ich diese Säure im geschmolzenen Zustande mit Kalkhydrat und unterwarf das Product dieser Mischung der trocknen Destillation, theils fällte ich in Ammoniakflüssigkeit heiss gelöste Stearinsäure durch eine Lösung von Chlorcalcium, filtrirte den Niederschlag ab, wusch ihn mit Wasser aus und zersetzte die so gewonnene stearinsäure Kalkerde in einem Destillationsapparate durch Hitze. In beiden Fällen waren, wie zu erwarten, die Producte der Zersetzung dieselben.

Um alle Producte der Zersetzung der stearinsäuren Kalkerde, auch die gasförmigen, gleichzeitig möglichst rein aufzusammeln, füllte ich dieselbe in ein an einem Ende in ein dünnes Rohr ausgezogenes Verbrennungrohr, so dass sie die dem ausgezogenen Ende desselben zugekehrte Hälfte desselben einnahm, bog dann den leeren Theil des Rohrs 4mal knieartig.

Hinter der stearinsäuren Kalkerde blieb ein Theil des

Rohres leer und der letzte Theil wurde mit Stücken von geschmolzenem kaustischen Kali gefüllt. An die Oeffnung des Rohrs wurde dann ein mehr als 28 Zoll langes Gasleitungsrohr durch einen mit Siegelack eingekitteten Kork luftdicht schliessend befestigt und mit seiner untern Oeffnung in Quecksilber getaucht.

Nachdem das Rohr so vorgerichtet und der Theil desselben über der Verbrennungslampe aufgehängt worden war, befestigte ich an seinem ausgezogenen Ende einen mit einem langen Chlorcalciumrohr verbundenen schon vollständig mit Kohlensäure gefüllten Kohlensäureapparat, der dieses Gas mit grosser Heftigkeit entwickelte und liess es einige Minuten hindurchströmen um die atmosphärische Luft einigermaassen zu entfernen. Darauf schmelzte ich das ausgezogene Ende zu und überliess den Apparat einige Zeit sich selbst. Das Gasleitungsrohr füllte sich allmählig mit Quecksilber. Nachdem alle Kohlensäure absorbirt war, brachte ich eine mit Quecksilber vollkommen gefüllte graduirte Glocke über die Mündung des Gasleitungsrohrs und leitete nun die Zersetzung der stearinsäuren Kalkerde durch Hitze von dem zugeschmolzenen Ende beginnend ein. In dem leeren Theil des Rohres sammelte sich nun der nicht gasförmige Theil der Destillationsproducte auch der grösste Theil des Wassers an, während der Rest desselben, so wie die etwa durch Zersetzung der gebildeten kohlensäuren Kalkerde durch Hitze frei gewordene Kohlensäure von dem kaustischen Kali absorbirt wurde. Dasjenige Gas endlich, welches dieser Körper nicht verdichtete, wurde, nachdem der zuerst entweichende Theil desselben besonders aufgefangen war, um den Rest von Luft, der in dem Rohr noch enthalten sein musste, zu entfernen, in der Glocke aufgefangen.

Die Untersuchung dieser gasförmigen Zersetzungsproducte geschah nach der von Bunsen zu hoher Vollkommenheit gebrachten eudiometrischen Methode. Zuerst brachte ich eine an einen Draht befestigte Kalikugel in die Glocke, um Kohlensäure und Wasser, wenn sie nicht vollständig in dem Zersetzungsrohr absorbirt worden sein sollten, zu entfernen. Darauf liess ich der Formel  $C^nH^n$  gemäss zusammengesetzte Kohlenwasserstoffe durch bei gewöhnlicher Tem-

peratur feste rauchende Schwefelsäure absorbiren, welche in eine an einen Platindraht befestigte Koaxskugel eingesogen war, entfernte die gebildete schwefelige Säure und Schwefelsäure durch nach einander eingebrachte ebenfalls an Platindraht befestigte Braunstein und Kalikugeln, und bestimmte durch den Verlust das Volum der durch rauchende Schwefelsäure absorbirbaren Kohlenwasserstoffe.

Das rückständige Gas untersuchte ich durch Verpuffung mit überschüssigem Sauerstoff und Absorption der gebildeten Kohlensäure durch eine Kalikugel. Nach derselben Methode wurde, um zu beweisen, dass das durch Schwefelsäure absorbirbare Gas aus Kohlenwasserstoffen von der Formel  $C^nH^n$  bestand, das ursprüngliche Gas untersucht.

Zur Controle der Resultate dieser Analyse unterwarf ich auch das zuerst aufgefangene lufthaltige Gas, dem sich durch einen Zufall noch mehr Luft beigemischt hatte, derselben Analyse, nur unterliess ich in diesem Falle die nochmalige Verpuffung des durch Schwefelsäure nicht absorbirbaren Theils des Gases.

Die Resultate der Versuche sind folgende:

| Analyse I.                                                   |                                                                  | Reducirt auf trockenes Gas bei 0°C u. 760 Mm. Bst. |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Absorptions - Analyse.                                       |                                                                  |                                                    |
| 1. Vol. des Gases                                            | 36,31 Cub. C. bei 6 <sup>o</sup> ,8 C u. 754,6 Mm. Barst. trock. | 35,18                                              |
| 2. Nach Absorption Schwefelsäure etc.                        | 24,19 - - - 6 <sup>o</sup> ,7 - - 760,1 - - trocken              | 23,61                                              |
| Verbrennungs-Analyse des nicht absorbirten Theils des Gases. |                                                                  |                                                    |
| 3. Vol. des Sauerstoffs zur Verpuffung des Gases             | 123,19 - - - 6 <sup>o</sup> ,8 - - 759,6 - - feucht              | 123,80                                             |
| 4. Sauerstoff + Gas                                          | 147,37 - - - 6 <sup>o</sup> ,3 - - 759,9 - - feucht              | 142,68                                             |
| 5. Nach der Verpuffung                                       | 109,00 - - - 6 <sup>o</sup> ,1 - - 756,7 - - feucht              | 105,17                                             |
| 6. Nach Absorption der Kohlensäure                           | 89,62 - - - 6 <sup>o</sup> ,4 - - 750,5 - - trocken              | 86,47                                              |

Verbrennungs-Analyse des ursprünglichen Gases durch  
Verpuffung. \*)

Reducirt auf trock-  
enes Gas bis 0°C  
u. 760 Mm. Bst.

|                                                 |       |                   |       |       |                    |       |
|-------------------------------------------------|-------|-------------------|-------|-------|--------------------|-------|
| 7. Vol. des Gases                               | 18,87 | Con. C. bei 15°,4 | C. u. | 649,1 | Mm. Barst. trock.  | 15,25 |
| 8. Vol. des im Rohr<br>rückständigen Gas-<br>es | 3,13  | - - -             | 15°,3 | - -   | 667,45 - - trocken | 2,60  |
| 9. Vol. des Sauer-<br>stoffs                    | 47,58 | - - -             | 14°,6 | - -   | 756,75 - - trocken | 44,97 |
| 10. Nach der Ver-<br>puffung                    | 33,37 | - - -             | 17°,0 | - -   | 756,9 - - feucht   | 30,63 |
| 11. Nach Absorp-<br>tion der Kohlen-<br>säure   | 14,14 | - - -             | 16°,2 | - -   | 597,9 - - trocken  | 10,50 |
| 12. Rückständiges<br>Gas + Wasserstoff          | 65,94 | - - -             | 16°,6 | - -   | 757,9 - - trocken  | 61,98 |
| 13. Nach der Ver-<br>puffung                    | 33,22 | - - -             | 16°,9 | - -   | 757,7 - - feucht   | 30,60 |

Hiernach enthalten:

|                                          |           |       |                                                          |        |                  |       |
|------------------------------------------|-----------|-------|----------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|
| 35,18                                    | C. c. Gas | 11,57 | C. c. Kohlenwasserstoff (C <sup>n</sup> H <sup>n</sup> ) | =      | 32,89            | p. C. |
| -                                        | -         | 23,61 | - Grubengas + Luft (?)                                   | =      | 67,11            | p. C. |
| 12,65                                    | -         | 10,06 | - Kohlegas                                               | =      | 79,53            | p. C. |
| -                                        | -         | 28,78 | - Wasserstoffgas                                         | =      | 227,51           | p. C. |
| 0                                        | -         | 0,05  | - Luft                                                   | =      | 0,40             | p. C. |
| daraus folgt ein Gehalt an Grubengas von |           |       |                                                          |        | 66,71            | p. C. |
| 66,71 Vol. Grubengas enthalten           |           |       |                                                          | 133,42 | Vol. Wasserstoff |       |
| und                                      |           |       |                                                          | 33,35  | Vol. Kohlegas.   |       |

Zieht man diese Mengen Kohlegas und Wasserstoffgas von den bei der Analyse des gemischten Gases direct gefundenen Mengen ab, so blieben 94,09 Vol. Wasserstoffgas und 46,18 Vol. Kohlegas, welche Zahlen nahe zu in dem Verhältniss von 2:1 stehen, wie bei den der Formel C<sup>n</sup>H<sup>n</sup> gemäss zusammengesetzten Gasen der Fall sein muss. Dieses Gas ist aber nicht reines ölbildendes Gas, sondern mit einem andern C<sup>n</sup>H<sup>n</sup> von höherem specifischen Gewicht gemischt, denn diese 94,09 Vol. Wasserstoff und 46,18 Vol. Kohlegas waren in 32,89 Vol. Gas enthalten. Das Verdichtungsverhältniss ist nahe das des aus C<sup>6</sup>H<sup>6</sup> bestehen-

\*) Bei dieser Analyse wurde das Gas in einem besonderen Rohr abgemessen und allmählig dem Sauerstoff im Endiometer beigemischt und so mehrmals verpufft, um nicht die Menge des beizumischenden Sauerstoffs zu gross werden zu lassen, so dass die Menge des verbrauchten Sauerstoffs bestimmt werden konnte.

den Kohlenwasserstoffs. Allein man darf ohne Zweifel annehmen, dass mehrere Kohlenwasserstoffe von der Formel  $C^nH^n$  in dem Gase zugegen waren.

Dass das nach Absorption des  $C^nH^n$  durch Schwefelsäure zurückbleibende Gas wirklich Grubengas war, geht aus den Messungen 3—6 hervor. Danach bestehen 18,88 C.c. dieses Gases, wenn man berücksichtigt, dass 67,11 Vol. desselben 0,40 Vol. Luft enthalten, aus 9,35 C. c. Kohlegas, 37,48 C. c. Wasserstoffgas und 0,11 C. c. Luft. Das Verhältniss des Kohlegases zum Wasserstoffgas ist ganz nahe gleich 1:4 und das Verdichtungsverhältniss sehr nahe gleich 10:4, wie dies beim Grubengas der Fall ist.

| Analyse II.                              |                                                   | Reducirt auf trockenes Gas bei 0°C in 760 Mm. |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Absorptionsanalyse                       |                                                   |                                               |
| 1. Vol. des Gases                        | 26,59 C. c. bei 9°, C. u. 760,8 Mm. Barst. trock. | 25,77                                         |
| 2. Nach Absorption durch Schwefelsäure   | 20,43 - - 9°,5 - - 757,6 - - trocken              | 19,68                                         |
| Verbrennungsanalyse des gemischten Gases |                                                   |                                               |
| 3. Vol. des Gases                        | 21,32 - - 14°,4 - - 755,75 - - trocken            | 20,14                                         |
| 4. Vol. des rückständigen Gases          | 2,63 - - 13°,0 - - 580,8 - - trocken              | 1,92                                          |
| 5. Sauerstoff                            | 42,21 - - 12°,5 - - 746,2 - - trocken             | 40,57                                         |
| 6. Nach der Verpuffung                   | 42,43 - - 12°,4 - - 748,3 - - feucht              | 39,39                                         |
| 7. Nach Absorption der Kohlensäure       | 24,85 - - 11°,1 - - 754,0 - - trocken             | 23,69                                         |
| 8. Rückständiges Gas + Wasserstoff       | 100,79 - - 11°,8 - - 756,2 - - trocken            | 96,13                                         |
| 9. Nach der Verpuffung                   | 49,35 - - 9°,9 - - 754,15 - - feucht              | 46,69                                         |

Hiernach enthalten:

|                                           |                                           |   |              |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|---|--------------|
| 25,77 C. c. Gas                           | 6,09 C. c. Kohlenwasserstoff ( $C^nH^n$ ) | = | 23,63 p. C.  |
| - - -                                     | 19,68 - Grubengas + Luft                  | = | 76,37 p. C.  |
| 18,22 - -                                 | 7,80 - Kohlegas                           | = | 42,26 p. C.  |
| - - -                                     | 7,21 - Stickstoff                         | = | 39,57 p. C.  |
| - - -                                     | 9,01 - Luft                               | = | 49,75 p. C.  |
| 18,22 - -                                 | 9,21 - brennbares Gas                     | = | 50,55 p. C.  |
| - - -                                     | 20,38 - Wasserstoffgas                    | = | 111,86 p. C. |
| Hieraus folgt ein Gehalt an Grubengas von |                                           |   | 26,92 p. C.  |

26,92 Vol. Grubengas enthalten 13,46 Vol. Kohlegas  
und 53,84 Vol. Wasserstoff.

Zieht man diese Mengen Kohlegas und Wasserstoffgas von den bei der Verbrennungs-Analyse direct gefundenen Mengen ab, so bleiben 28,80 Vol. Kohlegas und 58,02 Vol. Wasserstoffgas. Auch hier ist das Verhältniss des Kohlenstoffs und Wasserstoffs nahe gleich 1:2, wie bei den Kohlenwasserstoffen der Formel  $C^nH^n$ . Diese 86,82 Vol. sind verdichtet zu 23,63 Vol., welche Zahlen dem Verdichtungsverhältniss des ölbildenden Gases nicht entsprechen. Auch in diesem Gase muss ein specifisch schwereres Gas enthalten gewesen sein, allein das Verdichtungsverhältniss ist hier dennoch ein anderes (nämlich 100:27,2) als bei der ersten Analyse gefunden wurde, (nämlich 100:23,5). Hieraus folgt, dass das durch Schwefelsäure absorbirbare Gas, welches bei der trockenen Destillation der stearinsäuren Kalkerde entsteht, ein Gemenge von Kohlenwasserstoffen von der Formel  $C^nH^n$  ist. Das dadurch nicht absorbirbare ist, wie schon oben bewiesen, reines Grubengas.

Der Theil der Destillationsproducte der stearinsäuren Kalkerde, welcher sich in dem leeren Theile des zur Zersetzung dienenden Rohrs angesammelt hatte, war anfänglich flüssig, erstarrte aber bald zu einer fast vollkommen farblosen krystallinischen Masse. Er schwamm auf dem ebenfalls hier angesammelten Wasser, das keine saure Reaction besass, wie auch in dem fettähnlichen Destillationsproduct keine fette Säure aufgefunden werden konnte.

Diese Substanz wurde mit Wasser anhaltend gekocht, um eine geringe Menge eines riechenden Körpers zu entfernen. So gereinigt schmolz sie bei  $81^{\circ},5$  C., besass also gleich anfangs einen um  $5^{\circ},5$  C. höhern Schmelzpunkt, als das Stearen von Rowney, dessen Schmelzpunkt in gereinigtem Zustande bei  $76^{\circ}$  C. lag.

Zur Reinigung dieses Körpers verliess ich den bisher gebräuchlichen Weg der Umkrystallisation aus Aether, weil derselbe in diesem Lösungsmittel selbst im Kochen nur schwer löslich ist und beim Erkalten sich fast vollkommen wieder abscheidet, man daher nicht hoffen darf, ihn durch diese Operation wesentlich zu reinigen. Statt dessen kochte ich ihn im fein zerriebenen Zustande mit Alkohol und fil-

trirte die Lösung kochend mit Hülfe eines auf fast 100° C. erhitzten Wasserbadtrichters. Den Rückstand auf dem Filtrum wusch ich mit kochendem Alkohol nochmals aus, presste ihn dann noch heiss aus, und bestimmte seinen Schmelzpunkt. Diese Operation wurde nochmals wiederholt, dadurch stieg der Schmelzpunkt des Körpers anfangs bedeutend, später langsamer, bis er endlich dadurch nicht weiter verändert werden konnte.

Von 81°,5 C. stieg der Schmelzpunkt dieses Destillationsproducts

|                                         |                  |
|-----------------------------------------|------------------|
| bei dem 1sten Auskochen mit Alkohol auf | 85°,3 C.         |
| - - 2ten                                | - - - - 87°,1 C. |
| - - 3ten                                | - - - - 87°,2 C. |
| - - 4ten                                | - - - - 87°,6 C. |
| - - 5ten                                | - - - - 87°,8 C. |
| - - 6ten                                | - - - - 87°,8 C. |
| - - 7ten                                | - - - - 87°,8 C. |

Später habe ich übrigens bemerkt, dass es durch Auskochen mit Aether, Filtriren der erkalteten Lösung und mehrmalige Wiederholung dieser Operation mit dem ungelöst gebliebenen Rückstande noch schneller gelingt, diese Substanz rein darzustellen. Der so gewonnene Körper besitzt ganz dieselben Eigenschaften, wie das am schwersten schmelzende Product der trockenen Destillation der Stearinsäure, welche ich Bd. V. S. 121. beschrieben habe. Selbst der Schmelzpunkt differirt nur um 0°,3 C., eine Differenz, die allein daher rührt, dass es mir bei der geringen Menge der mir zu Gebote stehenden Substanz nicht gelang, durch Umkrystallisiren aus Aether diesen vollkommen rein zu erhalten. Er ist selbst in kochendem Aether schwer löslich und krystallisirt aus dieser Lösung beim Erkalten in kleinen, zarten, perlmutterglänzenden Blättchen fast vollkommen wieder heraus. In Wasser ist er unlöslich, in Alkohol, selbst kochendem nur sehr wenig löslich. Durch Reiben wird er äusserst stark electricisch. Die Elementaranalyse bewies, dass er mit dem bei der Destillation der Stearinsäure erhaltenen Körper identisch ist. Er ist das reine Stearon.

Bei der Analyse erhielt ich folgende Zahlen:

|             | I     | II    | berechnet |      |
|-------------|-------|-------|-----------|------|
| Kohlenstoff | 82,82 | 82,99 | 83,00     | 35 C |
| Wasserstoff | 13,94 | 13,90 | 13,83     | 35 H |
| Sauerstoff  | 3,24  | 3,11  | 3,17      | 1 O  |
|             | 100   | 100   | 100       |      |

Schon im Eingang zu dieser Arbeit habe ich erwähnt, dass Rowney das schwerste in Aether lösliche Destillationsproduct des Kalksalzes der Stearinsäure der Fabriken Stearen genannt und ihm die Formel  $C^{28}H^{28}O$  zuertheilt hat. Diese Formel begründet er namentlich durch die Untersuchung eines durch Brom erzeugten Substitutionsproducts. Es unterliegt auch keinem Zweifel, dass die analytischen Resultate, die Rowney sowohl bei Untersuchung seines Stearens als des daraus durch Brom enthaltenen Zersetzungsproducts erhielt, jene Formel festzustellen scheinen. Es schien mir wesentlich, zu versuchen, ob das von mir aus der reinen stearinsäuren Kalkerde durch Destillation gewonnene Stearon ein ähnliches bromhaltiges Product liefern werde. Zu dem Zweck verfuhr ich ganz wie Rowney. — Das Stearon wurde durch gelinde Wärme in einem kleinen Kölbchen flüssig gemacht und überschüssiges Brom hinzugesetzt. Sogleich entwickelte sich Bromwasserstoffsäure und eine rothe ölige Substanz bildete sich. Als ich diese letztere mit Wasser schüttelte wurde sie fest. Ich trennte darauf das überschüssige Brom durch Waschen mit ammoniakhaltigem Wasser und endlich mit kaltem Alkohol. Durch Umkrystallisiren aus Aether, worin das Product weit leichter löslich war, als das Stearon selbst, erhielt ich das Brom enthaltende Product rein. Das bei der ersten Krystallisation aus dem Aether heraus krystallisirende schmolz bei  $70^{\circ}$  C., während das nach dem Verdunsten der Aetherlösung zurück bleibende bei  $53^{\circ}$  C. flüssig wurde. Der Schmelzpunkt von jenem erhöhte sich bei der zweiten Umkrystallisation auf  $72^{\circ}$  C.

Bei einem zweiten Versuch aus einer grösseren Menge Stearon das Bromstearon, wie man diesen Körper nennen kann, zu erhalten, erhitzte sich die Masse weit stärker und



aus dem erhaltenen Product konnte ich kein Bromstearon gewinnen. Offenbar war hier der Substitutionsprocess weiter vorgerückt und dadurch neben Bromstearon ein viel leichter schmelzbarer in Aether äusserst leicht löslicher Körper gebildet, den von jenem zu scheiden mir nicht gelang.

Dieser Umstand beschränkte mich bei der Untersuchung des gewonnenen Bromstearon's auf eine sehr kleine Menge Substanz. Die Resultate derselben beweisen aber dennoch unwidersprechlich, dass dieser Körper ein Stearon ist, in welchem ein Aequivalent Wasserstoff durch ein Aequivalent Brom vertreten wird.

Das Bromstearon krystallisirt aus der ätherischen Lösung in deutlichen, blättrigen Krystallen, die in kaltem Aether ziemlich leicht löslich sind. Es schmilzt bei 72° C., der Schmelzpunkt liegt aber etwa 15<sup>o</sup>,8 niedriger als der des Stearon's selbst. Rowney's Bromstearon schmilzt dagegen bei 43°—45° C., also etwa 31—33° C. niedriger als sein Stearen, das bei 76° C. flüssig wird. Dass beide Brom enthaltende Körper nicht identisch sein können, versteht sich von selbst. Dies wird durch die Analyse vollkommen bestätigt, durch die ich folgende Resultate erhielt.

|             | I     | II    | berechnet |       |
|-------------|-------|-------|-----------|-------|
| Kohlenstoff | —     | 63,03 | 63,26     | 35 C. |
| Wasserstoff | —     | 10,35 | 10,24     | 34 H. |
| Sauerstoff  | —     | —     | 2,41      | 1 O.  |
| Brom        | 24,38 | —     | 24,09     | 1 Br. |
|             |       |       | 100       |       |

Das Bromstearon besteht daher aus  $C^{35} \left\{ \begin{array}{l} H^{34} \\ Br \end{array} \right\} O$ .

Dieser Körper ist also in der That als Stearon zu betrachten, in dem ein Aequivalent Brom an die Stelle eines Aequivalents Wasserstoff getreten ist, und seine Zusammensetzung bestätigt vollkommen die oben für das Stearon aufgestellte Formel  $C^{35}H^{35}O$  oder  $C^{70}H^{70}O^2$ .

Bei der Reinigung des rohen Stearon's durch kochenden Alkohol schied sich beim Erkalten der filtrirten Lösung eine Substanz aus, die ich abpresste und nochmals mit

wenig heissen Alkohols auskochte. Die hiebei auf dem Filtrum bleibende Substanz schmolz bei 79° C., die aus der filtrirten Lösung herauskrystallisirende bei 72° C. Obgleich beide Substanzen entschieden unrein waren, so analysirte ich sie doch, um zu ermitteln ob die dem Stearon darin beigemischte Substanz der Reihe der Kohlenwasserstoffe  $C^nH^n$  oder den Ketonen  $C^nH^nO$  oder keiner dieser Reihen angehöre.

Ich fand folgende Zusammensetzung beider Körper

|             | I     | II    |
|-------------|-------|-------|
| Kohlenstoff | 82,42 | 82,02 |
| Wasserstoff | 13,73 | 13,70 |
| Sauerstoff  | 3,85  | 4,28  |
|             | 100   | 100   |

Die Analysen ergeben, dass die dem Stearon beigemischte Substanz eben so viel Aequivalente Kohlenstoff als Wasserstoff enthalten muss, wie das Stearon selbst. Sie muss aber ein Keton sein, da die Mischung reicher an Sauerstoff, als das reine Stearon und zwar um so reicher an diesem Element ist, je mehr der Beimischung vorhanden war.

Um die vollkommene Identität des bei Destillation des stearinsäuren Kalks und der Stearinsäure erhaltenen Stearon's nachzuweisen, suchte ich das Stearon, welches ich aus dem Rückstande, der bei der Destillation der Stearinsäure in der Retorte blieb, in nicht vollkommen reinem Zustande gewonnen hatte, ebenso durch Alkohol zu reinigen, wie dies bei Untersuchung des aus stearinsäurer Kalkerde erhaltenen geschehen war. Anstatt aber, dass in diesem Falle der Schmelzpunkt des in kochendem Alkohol ungelöst gebliebenen sich stets erhöhte, bis er constant blieb, trat hier das Umgekehrte ein. Der anfängliche Schmelzpunkt von 86°,5 C. sank, als diese Operation zum ersten Male ausgeführt wurde, auf 86° C., während das aus der Alkohollösung sich abscheidende bei 86°,5 C. flüssig wurde. Bei nochmaliger ähnlicher Behandlung jenes Theils sank der Schmelzpunkt auf 85° C. Ich vermuthe, dass in diesem Falle die Beimengung eines Kohlenwasserstoffs von der

Formel  $C^nH^n$  von hohem Atomgewicht, der in siedendem Alkohol noch schwerer löslich, als das Stearon, vielleicht unlöslich ist, diese abweichende Erscheinung veranlasst hat. Die Bildung solcher Kohlenwasserstoffe erklärt sich aus der Bildung von Essigsäure und Buttersäure bei der Destillation des Hydrats der Stearinsäure, die bei der Destillation der stearinsäuren Kalkerde nicht entstehen. Darum ist es vortheilhaft, zur Darstellung des Stearons sich der stearinsäuren Kalkerde zu bedienen, ausserdem freilich noch deshalb, weil man bei dieser Operation fast die ganze Menge der Stearinsäure in Stearon umwandelt, während bei der Erhitzung des Stearinsäurehydrats nur geringe Mengen davon entstehen.

Die wesentlichsten Resultate der vorstehenden Untersuchung lassen sich in folgende Sätze zusammen fassen.

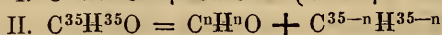
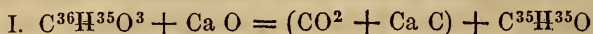
1) Bei der trockenen Destillation der stearinsäuren Kalkerde entsteht neben der kohlen-säuren Kalkerde eine nicht sehr bedeutende Menge gasartiger Producte, welche im Wesentlichen aus Kohlenwasserstoffen von der Formel  $C^nH^n$  bestehen. Ausserdem erzeugt sich allerdings auch Grubengas, wenn die angewendete Hitze so gross ist, dass jene Kohlenwasserstoffe dadurch in dieses Gas und sich in dem Kalk absetzende Kohle zerlegen können.

2) Das zweite wesentliche Product dieser Destillation ist das Stearon  $C^{70}H^{70}O^2$  oder  $C^{35}H^{35}O$ , welches am leichtesten durch mehrfaches Auskochen des fettähnlichen Destillationsproducts der stearinsäuren Kalkerde mit Alkohol oder mit Aether, endlich durch Umkrystallisiren aus der ätherischen Lösung rein erhalten werden kann.

3) Ausser dem Stearon entstehen aber noch geringe Mengen von Ketonen ( $C^nH^nO$ ) mit minderem Kohlegehalt, die nicht rein abgeschieden werden konnten.

4) Das erste Product der Einwirkung des Brom's auf Stearon ist das Bromstearon  $C^{35} \left\{ \begin{array}{c} H^{34} \\ B \end{array} \right\} O$ . Bei stärkerer Einwirkung eines Ueberschusses von Brom entsteht statt dessen eine sehr leicht schmelzbare Verbindung, die nicht näher untersucht worden ist, wahrscheinlich aber mehr Brom enthält und weniger Wasserstoff als das Bromstearon.

Die Zersetzung der stearinsäuren Kalkerde durch Hitze kann daher in der That durch folgende Formeln ausgedrückt werden



Hier bilden sich aber nur Kohlenwasserstoffe von niederem Atomgewicht, oder mit andern Worten der Werth des  $n$  in der zweiten Formel ist stets nur wenig geringer als 36. Das Umgekehrte scheint der Fall zu sein, wenn das Stearinsäurehydrat der Destillation unterworfen wird, und sich aus derselben Kohlenwasserstoffe ( $\text{C}^n\text{H}^n$ ) und Säuren der Fettsäurereihe bilden. Hierbei scheinen sich namentlich Kohlenwasserstoffe von hohem und Säuren der Fettsäurereihe von niedrigem Atomgewicht (Essigsäure, Buttersäure) zu bilden.

## Artenzahl der lebenden Säugethiere

von

**C. G. Giebel.**

Linné unterschied im J. 1766 nur 40 Säugethiergattungen mit 221 Arten, welche Zahl schon im J. 1777 von Erxleben auf 51 Gattungen mit 341 Arten erhöht wurde. Illiger zählte im J. 1811 dann 125 Gattungen mit 809 Arten auf und Bonaparte steigerte bis 1832 diese Anzahl auf 268 Gattungen mit 1149 Arten. Seitdem haben nun Journale, Reisewerke und monographische Arbeiten alljährlich neue Arten und Gattungen gebracht; so dass die Anzahl der Arten in den letzten zwanzig Jahren auf das Doppelte gestiegen ist. Wenigstens schätzt man jetzt die Zahl der lebenden Arten auf über 2000, näher auf 2200. Es sind allerdings in dieser Zeit grosse Ländergebiete, die bis dahin nur wenig oder gar nicht von Zoologen bereist waren, sorgfältiger erforscht worden, doch steht jene Verdoppelung der Artenzahl mit dem in gleicher Zeit neu durchsuch-

ten Terrain noch in einem auffallenden Missverhältniss. Es sind vielmehr zahlreiche Arten, die zu G. Cüviers Zeiten schon bekannt waren, in mehrere aufgelöst worden und dadurch besonders ist die Anzahl so bedeutend angewachsen.

Die Artenzahl der Säugethiere und jeder anderen Thierklasse genau festzustellen, ist eine schwierige, ja eine unmögliche Aufgabe und zwar, weil die Systematiker über den Artbegriff selbst nicht einig sind und wohl schwerlich sich jemals einigen werden und weil ausserdem eine gar nicht geringe Anzahl von Arten so ungenügend beschrieben worden ist, dass die Prüfung ihrer Selbständigkeit zu keinem befriedigenden Resultate führt. Jene Anzahl von über 2000 lebenden Säugethierarten ist noch viel zu gering, wenn die Zählung nach den systematischen Principien der Herren Blyth, Hodgson, Gray und der verwandten amerikanischen Zoologen vorgenommen wird. Jede leichte Abänderung in der Farbe, Dichte und Länge des Haarkleides, in der Körpergrösse überhaupt oder in den einzelnen Körpertheilen wird mit einem neuen Artnamen in das System eingeführt, verstümmelte Bälge, einzelne Hörner und Geweihe, ja selbst nur aus der Entfernung ffüchtig gesehene Thiere, die Niemand wieder zu Gesichte kommen, dienten zur Aufstellung eigenthümlicher Arten. Solche Arten aber sind unsrer Ansicht nach für die Wissenschaft völlig werthlos, sie sind gehörigen Orts unterzubringen und ihre Namen zu cassiren. Ich habe in meiner eben erschienenen systematischen Darstellung der Säugethiere (die Säugethiere in zoologischer, anatomischer und paläontologischer Beziehung umfassend dargestellt. Leipzig 1855. 8. bei A. Abel) alle bisher beschriebenen Arten lebender und vorweltlicher Säugethiere einer strengen Kritik unterworfen, die ungenügend characterisirten und auf oberflächliche Merkmale begründeten den genügend bekannten untergeordnet, soweit das vorliegende Material es gestattet, und die noch fraglichen Arten als solche bezeichnet. Nach dieser Revision schmilzt freilich die oben angegebene Zahl von 2200 lebenden Arten auf die Hälfte zusammen und ich setze mich damit dem Vorwurfe aus die Mastozoologie um ein Viertel Jahrhundert eifriger Forschung zurückzuführen. Doch ich

fürchte diesen Vorwurf nicht von Seite derer, welche das Studium der Säugethiere nicht bloss auf Farbe und Haarleid, auf Schwänze und Ohren, auf ausgestopfte Bälge beschränken, sondern dasselbe auch auf die wesentlichen Formenverhältnisse der äussern und innern Organe ausdehnen.

Nach meiner Zählung beläuft sich die Anzahl aller hinlänglich bekannten und genügend begründeten Säugethiergattungen und Arten auf 259 und 1135. Dieselben vertheilen sich in folgendem Verhältniss auf die einzelnen Ordnungen:

|                    |       |               |    |       |
|--------------------|-------|---------------|----|-------|
| Flossensäugethiere | 20    | Gattungen mit | 57 | Arten |
| Vielhufer          | 9     | „             | „  | 19 „  |
| Wiederkäuer        | 9     | „             | „  | 114 „ |
| Einhufer           | 1     | „             | „  | 6 „   |
| Zahnlose           | 9     | „             | „  | 29 „  |
| Nager              | 87    | „             | „  | 340 „ |
| Beutelthiere       | 16    | „             | „  | 110 „ |
| Raubthiere         | 54    | „             | „  | 231 „ |
| Fledermäuse        | 28    | „             | „  | 190 „ |
| Affen              | 26    | „             | „  | 139 „ |
|                    | <hr/> |               |    |       |
|                    | 359   |               |    | 1135  |

Die Zahl der zweifelhaften Arten, deren Selbständigkeit durch erneute und gründliche Untersuchung wahrscheinlich noch dargethan werden möchte, kann ich auf nur ungefähr 100 schätzen, alle übrigen sind völlig unhaltbar. Wie ungeheuer auf diese in runder Summe auf 1200 Arten anzunehmende Zahl die Synonymie meist nur durch flüchtige und leichtfertige Arbeiten gesteigert worden ist, zeigt die Zahl von nahe 6000 Art- und Gattungsnamen, einschliesslich jedoch der vorweltlichen Arten, die ich in meiner oben erwähnten Bearbeitung aufzuführen genöthigt war.

Die an Arten und Gattungen reichhaltigste Ordnung bilden die Nager, die ärmste die Einhufer, denen sich zunächst die Vielhufer und Edentaten anreihen. Die Artenzahl der einzelnen Gattungen steht ziemlich in gleichem Verhältniss mit der generischen Manichfaltigkeit der Ordnungen. Unter den Nagern zählen einzelne Gattungen 20 bis 40 Arten und mehr, unter den Raubthieren weist *Canis*

und Felis das Maximum auf, die grösste Artenzahl überhaupt hat Antilope und demnächst Vespertilio. Unter den Gattungsarmen Ordnungen steigt für die Flossensäugethiere Delphinus auf 15, für die Vielhufer Rhinoceros auf 5 Arten. Unter den Wiederkäuern zeichnen sich die Antilopen und Hirsche durch seltenen Artenreichtum aus. Eine Uebersicht über diese Verhältnisse gibt nachfolgendes Verzeichniss sämmtlicher Gattungen mit der Angabe ihrer Artenzahl.

|                       |                        |                  |
|-----------------------|------------------------|------------------|
| <b>1. Pinnata.</b>    | Antilope 56            | Myopotamus 1     |
| Balaena 2             | Moschus 3              | Capromys 2       |
| Balaenoptera 4        | Cervus 24              | Plagiodontia 1   |
| Phocaena 6            | Camelopardalis 1       | Echinomys 5      |
| Delphinus 15          | Auchenia 4             | Mesomys 1        |
| Inia 1                | Camelus 2              | Habrocoma 2      |
| Platanista 1          |                        | Dactylomys 2     |
| Hyperoodon 2          | <b>4. Solidungula.</b> | Cercomys 1       |
| Berardius 1           | Equus 6.               | Carterodon 1     |
| Ziphius 1             |                        | Aulacodus 1      |
| Delphinapterus 1      | <b>5. Edentata.</b>    | Loncheres 6      |
| Monodon 1             | Ornithochynchus 1      | Ctenomys 3       |
| Halicore 1            | Echidna 2              | Petromys 1       |
| Manatus 3             | Manis 6                | Octodon 3        |
| Trichechus 1          | Myrmecophaga 3         | Ctenodactylus 1  |
| Halichoerus 1         | Orycteropus 3          | Schizodon 1      |
| Phoca 6               | Chlamydomorphus 1      | Spalacopus 1     |
| Leptonyx 3            | Dasytus 8              | Lagostomus 1     |
| Cystophora 2          | Bradytus 4             | Lagidium 2       |
| Otaria 4              | Choloepus 1            | Chinchilla 2     |
|                       |                        | Rhizomys 3       |
| <b>2. Multungula.</b> | <b>6. Glires.</b>      | Heterocephalus 1 |
| Elephas 2             | Lepus 12               | Spalax 2         |
| Tapirus 3             | Lagomys 5              | Siphneus 1       |
| Rhinoceros 5          | Cavia 3                | Baihyergus 1     |
| Hyrax 2               | Kerodon 5              | Georychus 2      |
| Hippopotamus 1        | Dolichotis 1           | Heliophobius 1   |
| Sus 1                 | Hydrochoerus 1         | Haplodon 1       |
| Porcus 1              | Coelogenys 1           | Ellobius 2       |
| Dicotyles 2           | Dasyprocta 5           | Geomys 5         |
| Phacochoerus 2        | Chaetomys 1            | Acomys 4         |
|                       | Cercolabes 7           | Sminthus 3       |
| <b>3. Bisulca.</b>    | Erethizon 1            | Reithrodon 3     |
| Bos 9                 | Hystrix 5              | Sigmodon 1       |
| Ovis 5                | Atherura 3             | Neotoma 2        |
| Capra 10              | Anomalurus 2           | Hesperomys 24    |

Mus 26  
 Steatomys 2  
 Pseudomys 1  
 Dendromys 2  
 Akodon 1  
 Drymomys 1  
 Saccomys 1  
 Perognathus 1  
 Saccostomus 2  
 Cricetomys 1  
 Cricetus 7  
 Hydromys 1  
 Phloeomys 1  
 Hapalotis 2  
 Meriones 14  
 Mystromys 3  
 Otomys 4  
 Dipus 5  
 Alactaga 6  
 Jaculus 1  
 Macrocolus 1  
 Dipodomys 2  
 Pedetes 1  
 Myodes 5  
 Arvicola 18  
 Fiber 1  
 Castor 1  
 Glis 1  
 Muscardinus 2  
 Eliomys 3  
 Graphiurus 2  
 Arctomys 5  
 Spermophilus 15  
 Tamias 3  
 Pteromys 8  
 Sciurus 43  
 Chiromys 1

7. *Marsupialia.*

Phascalomys 2  
 Macropus 25  
 Dendrolagus 2  
 Hypsiprymnus 8  
 Phascolaretos 1  
 Phalangista 12  
 Petaurus 5

Tarsipes 1  
 Cheironectes 1  
 Didelphys 27  
 Perameles 8  
 Choeropus 1  
 Myrmecobius 1  
 Phascologale 10  
 Dasyurus 5  
 Thylacinus 5

8. *Ferae.*

Ursus 8  
 Procyon 4  
 Nasua 2  
 Cercoleptes 1  
 Arctitis 1  
 Ailurus 1  
 Meles 2  
 Mydaus 2  
 Mephitis 8  
 Helictis 2  
 Ratelus 2  
 Galictis 2  
 Rhabdogale 1  
 Mustela 15  
 Icticyon 1  
 Gulo 1  
 Lutra 10  
 Pterura 1  
 Enhydria 1  
 Cynogale 1  
 Paradoxurus 7  
 Cryptoprocta 1  
 Bassaris 1  
 Viverra 7  
 Galidictis 1  
 Herpestes 19  
 Rhyzaena 1  
 Crossarchus 1  
 Galidia 1  
 Otocyon 1  
 Canis 28  
 hyaena 3  
 Proteles 1  
 Cynailurus 2  
 Felis 34

Chrysochloris 3  
 Condylura 2  
 Talpa 2  
 Scalops 1  
 Urotrichus 1  
 Sorex 18  
 Solenodon 1  
 Myogale 2  
 Macroscelides 6  
 Rhynchocyon 1  
 Cladobates 4  
 Ptilocercus 1  
 Hylomys 1  
 Gymnura 1  
 Eupleres 1  
 Centetes 2  
 Ericulus 1  
 Echinogale 1  
 Erinaceus 8

9. *Chiroptera.*

Furia 1  
 Nycticejus 12  
 Vespertilio 52  
 Thyroptera 2  
 Dysopes 17  
 Diclidurus 1  
 Emballonura 6  
 Noctilio 1  
 Taphozous 4  
 Chilonycteris 4  
 Mormops 1  
 Stenoderma 1  
 Brachyphylla 1  
 Rhinopoma 1  
 Glossophaga 6  
 Phyllostoma 15  
 Nycteris 3  
 Nyctophilus 1  
 Megaderma 4  
 Rhinolophus 12  
 Phyllorhina 10  
 Desmodus 3  
 Diphylla 1  
 Hypoderma 1  
 Harpyia 1



|                        |                 |                  |
|------------------------|-----------------|------------------|
| Macroglossus 1         | Chirogaleus 4   | Cebus 7          |
| Pteropus 26            | Lepidilemur 1   | Lagothrix 1      |
| Galeopithecus 2        | Lemur 10        | Ateles 7         |
|                        | Propithecus 2   | Mycetes 3        |
| 10. <i>Quadrumana.</i> | Lichanotus 1    | Cynocephalus 8   |
|                        | Hapale 29       | Inuus 8          |
| Tarsius 2              | Chrysothrix 1   | Cercopithecus 18 |
| Otolicnus 2            | Callithrix 7    | Semnopithecus 15 |
| Microcebus 2           | Nyctipithecus 4 | Hylobates 4      |
| Perodicticus 1         | Brachyurus 3    | Pithecus 3       |
| Stenops 3              | Pithecia 3      |                  |

## Der letzte Schwanzwirbel des Vogelskeletes

von

**C. G. G i e b e l.**

Während bei den Säugethieren und den Amphibien die Wirbelsäule im Schwanze unbestimmt ausläuft, die Wirbel ohne besondere Function des Schwanzendes allmählig verkümmern und auf blosse Knochenkerne sich reduciren, daher auch die Anzahl unbestimmt und individuellen Schwankungen unterworfen ist, erhält dagegen bei den Vögeln und Fischen, weil im Dienste der Bewegung stehend, das Ende der Wirbelsäule gerade durch die eigenthümliche Modification des letzten Schwanzwirbels eine bestimmte Gränze und gestattet nicht jene zufälligen Schwankungen im Zahlenverhältniss. Als Träger der Steuerfedern bei den Vögeln verdient besonders der letzte Wirbel eine grössere Aufmerksamkeit, als ihn bisher auch die grössern Lehrbücher der vergleichenden Anatomie schenkten. Seine ganze Bildung steht in innigster Beziehung zur Entwicklung der Steuerfedern, zur Grösse und Bedeutung des Schwanzes. Die flüchtigste Vergleichung dieses Knochens bei dem Pfau, Specht, Strauss, Taucher und Greifgeier zeigt die auffallendsten Differenzen in Form und Grösse, in denen überhaupt ein und derselbe Knochen innerhalb einer Thierklasse

sich bewegen kann. Da diese Differenzen keine zufälligen sind: so haben sie auch für die Systematik einen besonderen Werth, auf diesen aufmerksam zu machen sollen einige der wichtigeren Formverhältnisse hier hervorgehoben werden.

Der ursprüngliche Typus des letzten Schwanzwirbels am Vogelskelet ist ein cylindrischer oder kegelförmiger Wirbelkörper ohne Bogen und Fortsätze, statt letzterer trägt derselbe oben, häufig zugleich auch unten eine dünne verticale Knochenplatte, an deren Seiten die Steuerfedern befestigt sind. Diese Platten mögen obere und untere Dornenplatte heissen. Sehr gewöhnlich verschmilzt aber noch der vorletzte Schwanzwirbel mehr weniger innig mit dem letzten und der scheinbar einfache Steuerträger besteht also aus den beiden letzten Wirbeln. Die Anwesenheit von Querfortsätzen ist stets ein Beweis für die Verschmelzung aus zwei Wirbeln, die Fortsätze gehören dem vorletzten an, der letzte trägt wie es scheint niemals Querfortsätze. Ausserdem lässt sich die Zusammensetzung aus Perforationen und randlichen Kerben der oberen und unteren Dornenplatte, aus seichten Furchen an diesen und leichten Verdickungen an der Verbindungsstelle beider Wirbelkörper wieder erkennen. Die Vergleichung zahlreicher Skelete verschiedener Alterszustände zeigt die allmähliche Verschmelzung. So finde ich bei einem jüngeren Flamingo noch die deutliche Naht zwischen beiden Wirbeln, bei einem ältern ist diese Naht spurlos verschwunden, aber der obere und untere Dorn des vorletzten bleibt tief getrennt. Ebenso verhält es sich bei dem Kranich. An einem Straussskelete der Meckelschen Sammlung, deren reichhaltiges Material mich zu diesen Mittheilungen befähigt, liegt die beide Wirbelkörper trennende Naht noch deutlich auf einer ringförmigen Wulst und die Trennung der Dornfortsätze ist in einem verticalen Spalt gegeben; an dem andern Skelet erscheint dieser Spalt nur noch als Perforation und die Naht der Körper ist völlig verwachsen. Bei jungen Trappen sind beide Wirbel völlig getrennt, bei alten innig mit einander verschmolzen; bei Pandion zeigt eine seichte Furche jederseits die Verbindungsstelle beider Wirbel an, bei einigen Enten und dem

Schwan bleibt die trennende Naht sichtbar, auch bei den Schnepfen und Raben ist die Verwachsung leicht wieder zu erkennen, minder deutlich bei den Papageien, bei *Ocypterus* nehmen die Dornen keinen Theil an der Verschmelzung. Schwierig findet man an allen Skeleten die Gränze beider Wirbel, wenn der vorletzte keine Dornfortsätze hat und die Dornplatten des letzten nach vorn verlängert deren Stelle vertreten. Dieses Verhältniss bieten unter Anderem der Cormoran und *Picus martius*, in gewisser Beziehung auch der Pfau. Bisweilen scheinen sogar die drei letzten Wirbel mit einander zu verschmelzen, so bei dem Casuar, vielleicht auch bei dem Pfau. Bei letzterem ist die Zusammensetzung aus zwei Wirbeln an den Querfortsätzen des vorderen unverkennbar. Darf man aber mit Meckel\*) die untere horizontale Platte des letzten als Querfortsätze betrachten: so deutet deren tiefe randliche Kerbe auf eine abermalige Verbindung zweier Wirbel.

Bei der innigen Verwachsung der beiden letzten Wirbel erfordert die Zählung der Wirbel eine besondere Aufmerksamkeit. Die Zahlentabelle in Cuviers *Leçons d'anatomie comparée* I. 209—211. bedarf hienach einiger Berichtigungen. So werden in derselben dem Strauss nur 9 Schwanzwirbel statt 10 zugeschrieben.

Die Modificationen, welche die Gestalt des letzten Wirbels durch die verschiedene Entwicklung der Steuerfedern erleidet, beziehen sich allermeist nur auf die Grösse und Gestalt der Dornenplatten und auf deren Verhältniss zum Wirbelkörper. Alle Abstufungen bis zur völligen Verkümmern der Dornenplatten einerseits und der gleichen Verkümmern des Wirbelkörpers andererseits kommen vor. Bei dem Kasuar z. B. bildet der Wirbel nur einen dicken Knochenkern, bei *Crex pratensis*, *Anas histrionica* u. a. eine dünne, schmale, schwach aufwärts gekrümmte Platte. In der Mitte der durch diese Extreme begränzten Formenreihe stehen jene Wirbel, die eine nach der Länge wie bei *Uria troile*, oder nach der Höhe wie bei den Störchen überwiegend ausgedehnte Knochenplatte mit der Länge nach

---

\*) System der vergl. Anat. Iib. 16.

verdickter Mitte darstellen, bei denen also Wirbelkörper (die verdickte Mitte) und Dornenplatten in gleichmässiger Entwicklung sich befinden.

Der Wirbelkörper verläuft entweder nach hinten und der Wirbel endet in einem ununterbrochenen, von dem vereinigten Dornenplatten gebildeten verticalen Rande oder ersetzt sich wie bei dem Storch in einen Stachel nach hinten fort. Mit der Verkümmernng der untern Dornplatte pflegt er sich zu verdicken und erweitert sich dann am hinter Ende zu einer runden oder sechsseitigen in der Mitte vertieften Scheibe wie bei vielen Singvögeln oder seine vordere und hintere Unterecke spaltet sich.

Die obere Dornenplatte ist allgemein die grössere. Sie erweitert sich überwiegend nach hinten, oder nach vorn oder bildet ein reguläres Viereck; die untere ist viel häufiger nach vorn ausgezogen. Je nach der Form und Entwicklung dieser Platten ist auch der Umfang des ganzen Wirbels verschieden: schwertförmig, säbelförmig, dreiseitig, beil-, spatel- oder dolchförmig oder mehr weniger unregelmässig. Der obere Rand ist meist dünn und scharf, der untere und auch der hintere häufiger verdickt, bisweilen nur die obere und nur die untere Ecke etwas angeschwollen.

Die Formenmannichfaltigkeit noch näher zu bezeichnen führe ich einzelne Gattungen und Arten auf.

Bei den Gänsen und Enten bildet der Wirbel eine dünne dreiseitige Knochenplatte, die etwas gekrümmt, oben scharf- unten stumpfrandig ist. Bei *Anas boschas* und mehreren andern Arten rundet sich die Spitze ab, die Platte streckt sich und wird breit säbelförmig, bei *A. moschata* dagegen bleibt sie gerade und zieht die hintere obere Ecke etwas aus, bei *A. clangula* spitzt sie sich scharf zu und wird lanzettlich, bei *A. histrionica* ist sie sehr dünn und schmal säbelförmig. Der Schwan hat eine sehr schlank dreiseitige, oben und unten scharfkantige, längs der Mitte verdickte Platte, *Mergus merganser* eine ähnliche, doch nach unten verdickte und stumpfrandige, *M. serratus* eine mehr dolchförmige Gestalt.

*Puffinus major* besitzt einen schlanken, stumpfspitzigen, pfeilförmigen letzten Wirbel, der längs der Mitte

schwach verdickt ist, *Procellaria glacialis* dagegen einen sehr hoch vierseitigen, dessen untere Hinterecke verdickt, mit kantig vorspringenden Seitenrändern versehen ist.

An *Procellaria* schliesst sich *Larus leucopterus* an mit seiner senkrecht beilförmigen Gestalt, indem sich die Platte nach unten verschmälert, oben nach vorn erweitert. *Larus canus* entfernt sich weiter, durch Erweiterung der obern Hinterecke und der untern Vorderecke erhält die sehr dünne Wirbelplatte eine unregelmässig schief vierseitige Gestalt, der verschmolzene vorletzte Wirbel bildet gleichsam einen Stiel für die Platte.

Bei *Sula* ist der Wirbel ein sehr langer, dreiseitig pyramidaler Knochen mit knotig verdicktem Ende, oben scharfkantig, mit convexer Unterseite, die sich nach vorn in einen dicken Stachel auszieht, über welchem sich jederseits drei starke Knoten als Andeutung von Querfortsätzen befinden. Auch bei *Carbo cormoramus* ist er bei ansehnlicher Grösse dreiseitig, mit geradem scharfen Oberrande und breiter flacher Unterseite; die Querfortsätze sind schwach angedeutet. Bei *C. graculus* wird die Gestalt fast pfeilförmig, schlank spitzig, vorn über und unter dem Gelenk etwas ausgezogen. Bei *Pelecanus onocrotalus* ist der Wirbelkörper als mittlere Längsverdickung erhalten, die obere Dornenplatte hoch und dünn, nach hinten spitz ausgezogen, die untere niedrig, verdickt, stumpfrandig.

*Aptenodytes* hat als letzten Wirbel einen sehr langen dolchförmigen Knochenstachel, der oben scharfkantig, am untern stumpfen Rande mit einer Längsrinne versehen ist.

*Mormon fraterculus* endet in eine längliche, winklig zugespitzte Knochenplatte mit stumpfer untrer Kante. Sie besteht aus der Verschmelzung zweier Wirbel. Eine ähnliche nur kleinere, hinten stumpfe Platte längs der Mitte verdickt findet sich bei *Uria Brunnichi*, *U. troile*, *U. alle*. Bei *Colymbus cristatus* wird diese Platte dünn und klein, krümmt sich aufwärts und verliert ihre mittlere Verdickung, bei *C. auritus* dünn und schlank spatelförmig, bei *C. glacialis* etwas breiter und wieder längs der Mitte schwach verdickt, bei *C. stellatus* erweitert sie sich nach hinten und oben und wird unregelmässig vierseitig.

Bei *Parra aenea* bildet der Wirbel eine dünne schief trapezoidale Platte mit sehr schwach verdicktem Ende, bei der gemeinen Ralle eine dreiseitige Platte, bei dem Rohrhuhn eine rautenförmige. Die Gestalt bei *Crex pratensis* erinnert wieder lebhaft an *Colymbus cristatus*, von dem nur die leichte Verdickung längs der Mitte einen Unterschied constatirt.

*Limosa rufa* hat eine fast gleichseitig vierseitige verticale Platte, deren untrer Rand schwach verdickt und mit einer Rinne versehen ist. Bei den nah verwandten Schnepfen gestaltet sich die sehr dünne Platte ganz unregelmässig, indem ihre obere Hälfte schief nach hinten aufsteigt und der untere Rand zackige Vorsprünge erhält.

Die Wirbelplatte von *Recurvirostris* ist hoch und schief vierseitig, mit diagonaler schwacher Verdickung, unterhalb des Gelenkes nach vorn erweitert und zweizackig. Die ähnliche von *Haematopus* ist weniger regulär, unten stärker verdickt aber nicht zackig oder kantig. Bei dem Flamingo ist sie sclank dreiseitig, stumpf geendigt, oben und unten scharfkantig, unterhalb des Gelenkes stark nach vorn ausgezogen. Ebenso bei der Löffelgans, nur kleiner und am stumpfen Ende schwach verdickt.

Bei *Ciconia nigra* trägt der lange cylindrische hohle Wirbelkörper eine niedrige obere und untere Dornenplatte, die beide nach hinten verschwinden. Bei dem weissen Storch dagegen steigt die obere Dornenplatte allmählig von vorn nach hinten auf und hat am Ende des Wirbels ihre grösste Höhe, die untere verhält sich wie bei voriger Art. Der Kranich weicht davon erheblich ab. Er hat eine sehr kurze schief dreiseitige Platte, die oben scharfkantig, hinten stumpf und schwach verdickt, unten nach vorn erweitert und sehr verdickt ist. Die Reiher schliessen sich mehr den Störchen an. *Ardea stellaris* besitzt eine längliche, schief vierseitige, am hintern Ende verdickte, oben und unten scharfkantige Platte, *A. nycticorax* eine schmale sehr hohe, hinten buchtig gerandete, *A. minuta* eine kleine fast gleichseitig vierseitige.

*Otis tarda* hat eine dünne vierseitige Platte, deren hintere obere Ecke sich in einen langen, etwas verdickten

Schnabel auszieht. Am jungen Skelet bildet der Wirbel nur einen schmalen stumpfen Stachel.

Bei dem Strauss fehlt der untere Dorn, der aus zweien verschmolzene Wirbelkörper verdünnt sich nach hinten und trägt eine viel höhere als lange, vierseitige obere Dornenplatte mit verdicktem Hinterrande. Der Casuar dagegen hat nur einen länglichen unregelmässigen dicken Knoten. Einen eben solchen doch mehr comprimierten Knoten bildet der Wirbel bei Rhea.

Die Tauben haben einen kurzen schwachen Wirbelkörper mit oberer und unterer hoher Dornenplatte, deren Grösse und Umfang nach den Arten variirt.

Bei dem sehr ähnlichen Wirbel von Perdix zieht sich die obere Dornenplatte nach hinten schlankspitzig aus, die untere ist bei *P. rubra* gross und eckig, bei *P. cinerea* klein, nach hinten verschwindend.

Der Auerhahn ähnelt auffallend dem Cormoran, nur spitzt er sich in der hintern Hälfte schneller zu und ist etwas dicker.

Bei dem Truthahn erhebt sich auf dem comprimierten unten gablig gespaltenen Körper ein verticaler, bisweilen gablig endender Dornfortsatz. Die Seiten treten querfortsatzartig hervor und legen sich innig an die Querfortsätze des vorletzten Wirbels an. Der Wirbelkörper selbst läuft nach hinten in einen langen, aufgerichteten, dreikantigen Stachel aus. Dieser Stachel wird der ursprünglich letzte Wirbel sein, der vordere fortsatztragende Theil der vorletzte.

Ganz abnorm und eigenthümlich ist der mit dem vorletzten vereinigte Wirbel bei dem Pfau gebildet. Die untere Hälfte des Wirbels stellt eine horizontale, sehr dicke, breitreiseitige Knochenplatte dar, auf der sich der kurze Dornenkamm erhebt. Auf diesem liegt eine ebenfalls horizontale, breit fünfseitige Knochenplatte auf, welche nicht ganz die Grösse der untern hat. Bei dem Weibchen ist der Wirbel merklich kleiner. Der Verbindung mit dem vorletzten Wirbel ist oben bereits gedacht.

Bei dem Perlhuhn bildet der Wirbel einen schlanken, vorn comprimierten, in der hinteren Hälfte stark deprimierten Stachel. Einen ebensolchen Stachel, vertical auf brei-

ter Basis hat *Phasianus colchicus*, wo zugleich die verdickte untere Ecke gespalten ist. Bei *Crax Blumenbachi* ist er sehr lang, bildet im vordern Drittel eine trapezoidale Platte, deren obere Hinterecke sich in einen langen, obenscharfen, unten verdickten und schlank zugespitzten, breiten Stachel fortsetzt. Dieser Stachel erscheint bei *Crax alector* merklich dicker und die vordere Platte mehr dreiseitig als trapezoidal.

Die stemmschwänzigen Spechte haben einen nicht minder eigenthümlichen letzten Wirbel als der Pfau. Bei *Picus viridis* besteht derselbe aus einer enorm grossen, horizontalen, rautenförmigen untern Platte, über derselben gehen gleich hinter dem Gelenk sehr lange nach vorn gerichtete Querfortsätze aus und hinter dieser breitet sich die weit nach hinten ausgezogene scharf dreikantige obere Dornenplatte aus. Der vorletzte Wirbel besteht nur aus dem Bogen, dem Dorn- und den Querfortsätzen, ein selbständiger Körper fehlt gänzlich, mit demselben auch der untere Dorn, während der drittletzte einen grossen tief gablig gespaltenen unteren Dorn trägt. Aehnlich verhält sich der Wendehals, indem sich die Unterseite seines Wirbels zu einer enorm grossen, pentagonalen, concaven Platte erweitert. Der auf derselben stehende Dorn ist dreiseitig.

Bei den Papageien ist allgemein ein untrer Dornfortsatz vorhanden. Bei *Psittacus auricapillus* verdickt sich derselbe stark und ist nach vorn gerichtet, der Wirbel selbst eine längliche trapezoidale Platte. Bei *Ps. erythacus* und *Ps. pulverulentus* verdickt sich der ganze Unterrand, bei *Ps. sinensis* verkümmert der untere Dorn, bei *Ps. senegalensis* wird die obere Dornenplatte sehr hoch dreiseitig, bei *Ps. macao* erweitert sich der untere Rand breit und flach. Bisweilen wie bei *Ps. pondicherinus* und *Ps. macao* findet sich gleich hinter dem Gelenk eine Perforation.

*Bucco* schliesst sich an die Spechte sehr innig an. Bei *B. corvinus* ist der Wirbelkörper dicker und die obere Dornenplatte kleiner, bei *B. rubricollis* letztere spitz dolchförmig. Bei dem nah verwandten *Phoenicophaeus viridis* wird die obere Dornplatte sehr gross vierseitig. Die Querfortsätze gehören augenscheinlich dem mit dem letzten ver-



schmolzenen vorletzten Wirbel an. *Rhamphastus* hat ebenfalls die breite pentagonale horizontale untere Platte und auf derselben liegt ein nach hinten gerichteter dreikantiger Stachel, dessen vordere Ecken sich als falsche Querfortsätze nach vorn ausziehen. Bei *Buceros plicatus* ist die untere Fläche rautenförmig und schwach concav, ihr vorderes Ende mit dem sehr grossen untern Dorn des vorletzten Wirbels verschmolzen. Das obere hintere Ende bildet einen stumpfen Stachel.

Bei dem Kukuluk ist die Wirbelplatte hoch vierseitig, hinten erweitert, oben verdickt, der untere Dorn vorhanden. Bei *Coccyzus chrysogaster* erweitert sich der Körper zu einer breiten Scheibe, der untere Dorn wendet sich nach vorn, über ihm stehen sehr lange Querfortsätze, die obere Dornenplatte ist sehr gross, vierseitig, hinten verdickt.

*Musophaga persa* trägt ebenfalls deutliche Querfortsätze. Der sehr kurze Wirbelkörper hat eine enorm breite rautenförmige Unterseite, die sich verschmälernd am hintern Dornenrande hinaufzieht. Die obere Dornenplatte ist trapezoidal. Davon unterscheidet sich *Centropus affinis* durch den Mangel der Querfortsätze, die viel schmalere Unterseite, die niedrigere obere Dornenplatte und deren verlängerte Vorderecke.

Bei *Alcedo hispida* theilt sich der Wirbelkörper selbst in zwei horizontale Seitenstacheln und der schmale dünne Dornfortsatz richtet sich schief nach hinten. Bei *Upupa* ist die untere Körperseite wieder scheibenförmig, quer rautenförmig, der obere Dorn höher als vorhin, stumpfer geendigt.

*Cypselus* hat eine gekrümmt dreiseitige Platte, deren verschmälerter Untertheil sich stark verdickt, deren hintere Ecke stumpf und ebenfalls verdickt ist.

Bei *Caprimulgus europaeus* erweitert sich die verticale Platte oben nach vorn und nimmt eine beilförmige Gestalt an. Am schmäleren untern Ende verdickt sie sich stark und theilt sich.

Bei der Elster und den Raben überhaupt bildet der Wirbel eine sehr kurze und hohe Platte, deren grösste Höhe im geraden Hinterrande liegt. Wie allgemein bei den Sing-

vögeln erweitert sich der den untern Theil einnehmende Körper zu einer concaven Scheibe. Bei *Corvus frugilegus* ist ein kleiner unterer Dorn vorhanden. Bei *Sturnus vulgaris* ist die hintere Körperscheibe beträchtlich grösser und die spitz dreiseitige Dornplatte etwas gekrümmt. Bei der Ammer verlängert sich die hintere Scheibe und der obere Dorn ist gerade, bei *Loxia curvirostris* ist der letztere hoch trapezoidal, hinten stark verdickt. Ganz ähnliche Formen haben die Fringillen, die Nachtigall dagegen reiht sich an die Ammern, ihre hintere Scheibe ist rundlich, bei *Sitta euopaea* ist der Dorn wieder vierseitig, bei den Sylvien meist rechtwinklig dreiseitig, die hintere Körperscheibe klein, pentagonal oder hexagonal. Bei *Turdus pilaris* die Scheibe sehr breit oval, auch der Dorn breit, mit abgerundeter Vorderecke. Bei *Ixos perspicillata* findet sich ein starker untrer Dorn, der obere Dorn ist sehr hoch dreiseitig, die Körperscheibe länglich, bei *Ixos macrurus* letztere kreisrönd und trichterförmig, der dreiseitige Dornfortsatz in der Mitte perforirt. Bei *Oriolus galbula* der obere Dorn trapezoidal, die Körperscheibe enorm gross. Bei *Motacilla regulus* der obere Dorn beilförmig, die kleine Scheibe rund. *Edolius* mit dreiseitigem hinten verdickten obern und sehr kleinem untern Dorn, die Scheibe auffallend erweitert, *Ocypterus* mit kleinen Querfortsätzen und vierseitigem obern und untern Dorn und sehr dicken Körper.

Bei den Eulen besteht der letzte Wirbel aus einer veränderlichen verticalen Platte. Am wenigsten entwickelt, schwach und Sförmig ist dieselbe bei *Strix flammea*. Häufiger ist der obere Theil trapezoidal, bei *Str. bubo* mit knotig verdickter Hinterecke, bei *Str. perlata* mit stachelartig ausgezogener Hinterecke, bei *Str. lactea* mit mehr vorstehender Vorderecke, bei *Str. aluco* mit kleinen Querfortsätzen und gablig gespaltner Unterseite.

Viel grösser und kräftiger ist er bei den Tagraubvögeln. Bei *Sarcorhamphus gryphus* bildet er eine sehr grosse dünne, schief und gestreckt vierseitige Platte. Sie geht vom Gelenk sich verschmälernd nach unten und vorn, sich beträchtlich erweiternd nach hinten und oben. Ihr grader Unterrand ist gerundet, der obere scharf. Bei dem Adler

verdickt sich der schmalere untere Theil ansehnlich. Bei *Falco bucephalus* spitzt sich der obere Theil zu, der verdickte untere Rand spaltet sich, bei *F. islandicus* ist die untere Verdickung sehr beträchtlich, quer perforirt, der obere ebenfalls perforirte Theil sehr erweitert, bei *F. chrysaëtos* ist der verdickte Theil der Länge nach perforirt.

---

## Mittheilungen.

### *Ausflug in die Walliser Alpen.*

Am 24. Juli früh 6 Uhr traf ich mit meinem Freunde und Reisegefährten, Herrn Winkler, in Nürnberg zusammen, wo derselbe bereits Tags zuvor nach einem glücklichen Eisenbahnunfall — einer Fahrt durch die Wände des Güterschuppens bei Bamberg — angekommen war. Wir setzten unsere Reise auf der bayerischen Eisenbahn ohne Aufenthalt fort, um noch selbigen Tages die äusserste Gränze Deutschlands zu erreichen. Der ungünstige, trübe Himmel, den wir in Halle schon wochenlang beklagt hatten, hellte sich in der bayerischen Ebene freundlich auf und wir hofften wie voriges Jahr auch diess Mal die walliser Alpen unverschleiert zu treffen, um so sicher, da wir sogleich an ihren südlichen Abfall eilten. Die Fahrt auf der bayerischen Bahn gewährt wenig Interessantes. Die seltsamen Kleidertrachten und besonders die fremdartigen Formen des Kopfsputzes der Landbewohner, dessen grosse Manichfaltigkeit ich auf einer sonntäglichen Fahrt im J. 1852, zuerst zu bewundern Gelegenheit hatte, kamen nicht zum Vorschein, die Bauern waren auf den Wiesen mit dem Heu beschäftigt. Damals führte mich die Post von Kaufbeuren an den Bodensee hinab, seitdem ist der Schienenweg vollendet, aber stellenweise in so kurzen Curven durch die schönen Thäler gewunden, dass wir fürchteten unser Wagen, der letzte eines ungeheuer langen Güterzuges, würde aus dem Gleise geschleudert werden und mit uns in den Abgrund stürzen. Der helle Mond zeigte uns den Weg an das Ufer des Sees, wo nach einer sechstägigen Unruhe und Anstrengung der erste erquickende Schlaf mich umfing. Am 25. Juli stieg die Sonne am wolkenleeren Himmel auf und erhellte die fernsten Ufer des ruhig vor uns ausgebreiteten See's, doch bald trübte sich der Himmel und ein sanfter Regen kühlte unsre frohe Hoffnung auf gutes Wetter ab. Der Dampfer förderte nur wenige Reisende nach Rorschach und da die in Nebel gehüllten Ufer keinen Stoff zur

Unterhaltung boten, so wandte sich das Gespräch auf die nächsten Reiseziele. Erstaunt fragte ein Herr, der mit seiner jungen Frau das Berner Oberland besuchen wollte und sich zur Belehrung in Lindau den unvermeidlichen Bädcker gekauft hatte, — er war ohne Zweifel ein norddeutscher Gymnasiallehrer — bei Anblick unsrer Alpenstöcke, ob wir etwa mit diesen Stangen die Tiefe des Sees ausmessen wollten. Und wahrlich wir konnten ihn kaum von der Nützlichkeit des Alpenstockes auf schwierigen Bergwegen überzeugen, wahrscheinlich kannte er bis dahin keinen andern Berg als den Kreuzberg bei Berlin. Von Rorschach führte uns nach eingenommenen Frühstück die Post durch den in Bau begriffenen Bahnhof der nach Chur führenden Eisenbahn eine kurze Strecke an dem fruchtbaren Ufer des Bodensees entlang und dann im Rheinthale über Rheineck nach dem freundlichen Städtchen Altstetten, wo das auf den schweizerischen Postfahrten übliche Mittagessen für 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Franken genommen wurde.

Stundenweit rücken im Unterreinthal die Appenzeller und Voralberger Höhen auseinander und der breite unebene Thalboden bedeckt sich mit den üppigsten Wiesen, Mais- und Kornfeldern, beschattet von reichen Obstbaumpflanzungen. Aber der Rhein, ängstlich und neidisch von Zollwächtern bewacht, wälzt alljährlich seine mit Schlamm und Gerölle beladenen Fluthen verheerend über die Ufer. Im Juni und Juli, zweimal nach kurzer Unterbrechung hatte er Felder und Wiesen überschwemmt, die Dämme durchbrochen und die gesegneten Mais- und Kornfelder der emsigen Anwohner mit Schlamm bedeckt. Noch jenseits der Strasse zeigte uns der Wasserstreifen hoch oben am Erdgeschoss der Häusser den hohen Stand der verheerenden Fluthen. Gewöhnt an den Kampf mit den unbesiegbaren Elementen waren die Leute mit dem Aushessern der Dämme beschäftigt. Aber von Dauer ist ihr neues Werk nicht, denn schon das nächste Jahr ruft sie wieder an die Danaidenarbeit. Die Schweizerfüsse erhöhen sämmtlich durch die Menge der Gerölle, die ihnen alljährlich durch die wild herabstürzenden Gletscherbäche zugeführt werden, ihr Bett so sehr, dass dasselbe die zeitweilig anschwellende Wassermasse nicht mehr zu fassen vermag. Die Dämme können diesen Erhöhungen des Bettes nicht entsprechend vergrößert werden, nur gründliche Correctionen des Wasserlaufes setzen den alljährlich wiederkehrenden Uberschwemmungen ein Ziel und bewahren die Thalbewohner vor völliger Verarmung, vor Untergang. Die Schweizer werden noch viele Linthkanäle bauen müssen. Für das Unterrheinthal ist diese Nothwendigkeit von der schweizerischen und östreichischen Regierung erkannt, aber der Verlegung des Rheinbettes, der Durchschneidung des sogenannten Eselsschwanzes bei Höchst treten eigenthümliche Hindernisse entgegen. Die Schweizer wollen nicht auf den Besitz des Rheines verzichten und die östreichischen Anwohner des rechten Ufers, die bei der Verlegung des Bettes auf östreichisches Gebiet an das linke Ufer versetzt würden, wollen ebensowenig schweizerische Republikaner werden, um das neue linke Ufer wieder in

schweizerischen Besitz zu bringen. Die grimme Nothwendigkeit wird endlich doch das rechte entschieden monarchische Ufer mit dem linken republikanischen verschmelzen.

Wir fahren von Altstätten, in dessen Kloster Mariahilf der Bilderstürmer Carlstadt vor seiner Berufung nach Zürich (1530) Prediger war, das hier beginnende, ebenfalls fruchtbare und reich belebte Obere Rheinthal auf der schön gebauten Strasse fort. Auf weite Strecken hin ist bereits der Schienenweg vom Bodensee nach Chur geebnet, aber nur nach dem mittlern Wasserstande angelegt stellenweise von den jüngsten verheerenden Fluthen schon wieder verderblich angegriffen worden, so dass eine Erhöhung und Sicherung dringend nothwendig scheint. Doch die Zahlungseinstellung der englischen Actionäre hat eine empfindliche Stockung im Bau dieses Schienenweges herbeigeführt und es scheint fast, als sollten die angefahrenen Schwellenhaufen verfaulen, bevor sie von Schienen belastet die eilende Locomotive wiegen. Am Engpass des Hirschensprungs ziehen sich die Thalwände zu einem schmalen Felsenspalt zusammen und schliessen das Rheinthal ab. Die Schlucht soll vor dem grossen Felsensturz im J. 1837 sehr malerisch gewesen sein, jetzt erregt sie keine Bewunderung. Bald hinter ihr gelangt man nach Sennwald, wo die mumienartige Leiche eines vor 250 Jahren ermordeten Herrn von Hohensax, eines Protestanten gezeigt wird, die von den katholischen Bewohnern des jenseitigen Rheinuferes als Reliquie geraubt und erst nach langen Verhandlungen der beiderseitigen Behörden wieder ausgeliefert wurde. Von drüben herüber lacht freundlich die Lichtensteinsche Hauptstadt Vaduz am Fusse des Dreischwesterberges. Eine Unterthanin dieses deutschen Bundesstaates, die das Bad Pfeffers benutzen wollte, erklärte naiv: ja deutsch sind wir, welchem Herrn wir aber angehören, wissen wir seit einigen Jahren nicht mehr. Diese Aeusserung interessirte mich augenblicklich mehr als die ernste Frage meines jungen Nachbarn, ob ich nicht um 1 Uhr den heftigen Erdstoss verspürt hätte, der Gläser und Geschirr in Bewegung gesetzt hatte. Ich legte kein besonderes Gewicht auf diese Mittheilung, da ich schon früher und mit mir Herr Professor Nöggerath und viele andere Reisende über den Genfersee in Lausanne in der Nacht zum 26. August 1851 eine Erdschütterung verschlafen hatte. Der Himmel trübte sich und ein sanfter Regen wechselte alsbald mit heftigen Güssen, so dass wir das herrliche Sarganser Land mit seinen zahlreichen Burgen und Schlössern nur theilweise übersehen konnten. In Ragatz selbst empfing uns ein starker Regen, so dass wir aus Furcht in dem durch die Gegenwart der Herzogin von Orleans überfüllten Hof Ragatz kein Unterkommen zu finden, sogleich in dem nähern Gasthause Tamina, vor dessen Besuch Bädiker mit Unrecht warnt, Schutz und Unterkommen suchten.

Das Wetter fesselte uns an das Zimmer und an die Unterhaltung einiger norddeutschen Schicksalsgenossen. Ragatz selbst bietet nichts Beachtenswerthes, aber seine Lage am Eingange der Tamina-

schlucht und seine Umgebungen sind herrlich. Unserem Beschlusse gemäss wanderten wir am andern Morgen (26. Juli) früh um 5 Uhr unter sanftem Regen in der Taminaschlucht entlang nach Bad Pfeffers. Der düstere Himmel machte die schauerliche Felsenschlucht noch schauerlicher, als sie erscheinen mag, wenn blauer Himmel die schwarzen Felswände deckt. Die rechte Thalwand steigt senkrecht an durchbrochenen schwarzen von schmutzigweissen breiten Kalkadern gebänderten Schieferschichten empor, die linke zwar auch wild zerrissen doch dichter bewaldet gibt einem schmalen, gut geebneten Fahrweg Raum. Tief unter demselben braust in wildem Sturze und hoch aufschäumend die schmutzig graue Tamina. Nach einstündiger Wanderung gelangten wir zum Bade Pfeffers, dessen klosterhaftes von Mönchen gegründetes Kurhaus gewaltsam in die enge Felsenkluft eingeklemmt, durch Höhe und Länge zu gewinnen suchte, was ihm die Breite der Schlucht nicht gestattete. Für den Erlös einer Karte um einen Franken führte uns ein Diener durch die langen düstern Kreuzgänge und die am hintersten Ende des Gebäudes befindliche kirchenähnliche Halle, in welcher im bunten Gemisch und im Morgeneglige die zahlreichen Badegäste auf- und abspazierten, über eine schmale Brücke in die grausige finstere Schlucht, aus welcher die wohlthuende warme Quelle in Holzröhren zu dem Gebäude und nach Hof Ragatz geleitet wird. Die thurm hohen düstern Felswände rücken hier bis auf wenige Fuss aneinander, hoch oben schliessen sie sich und nur hie und da dringt ein schwacher Lichtstrahl hindurch, um dem beklommenen Wanderer den grausigen Pfad in die Unterwelt zu beleuchten. Femimore Cooper nennt die Schlucht unstreitig den ausserordentlichsten Ort seiner Art in der Welt. Hoch über der tobenden und donnernden Tamina wanderten wir den schmalen, durch eiserne Klammern in der buchtigen Felsenwand befestigten Bretterpfad entlang und erreichten endlich den durch eine kleine Öffnung von oben her erhellten Schreckenwinkel, in welchem die warme Quelle aus dem Felsen hervorsprudelt. Ihr Hauptsprudel liefert 1425 Maass Wasser in der Minute. Dasselbe ist hell, geruch- und geschmacklos, und hat eine Temperatur von 30<sup>0</sup> R. Die wiederholte chemische Analyse wies keine besonders heilkräftigen Bestandtheile nach und doch gibt es Hunderten von Badegästen alljährlich frische Gesundheit. Bevor das jetzige Kurhaus aufgeführt war, wurden die Leidenden an Seilen in den hintersten Winkel der finstern Schlucht hinabgelassen und badeten an der Quelle selbst. Wir verliessen den unheimlichen, viel Heilkraft spendenden Schauerwinkel und wanderten, da das regnigte Wetter zu dem Wege über Kloster Pfeffers nicht einlud, den geebneten Weg nach Ragatz zurück. Die feuchte kühle Morgenluft hielt die Thierwelt noch in ihren Verstecken zurück. Nur einige unsrer gemeinen Helixarten schlichen an den nackten Felswänden umher und der schwarze Salamander lief eilig über den Weg. Ihn erwärmte die Liebe. Das Weibchen lag lang gestreckt auf dem Rücken, das Männchen in liebevoller Umarmung auf ihm. Unsere stille Betrachtung

tung störte den heimlichen Morgengenuss, dass Männchen floh beschämt davon, aber das Weibchen schwang sich eiligst auf seinen Rücken und liess sich fortschleppen. Dieser schwarze Salamander ist etwas kleiner als unser Feuersalamander, völlig sammetschwarz, ohne Spur heller Flecken, seine Haut auf dem Rücken und dem Bauche deutlich querge-runzelt; von den Schultern bis zur Kreuzgegend läuft jederseits des Rückens eine Reihe Drüsenwarzen, die nach hinten kleiner werden und je ein Grübchen haben, auf der Mittellinie des Rückens selbst liegen drei nicht ganz regelmässig alternirende Porenreihen, die bis an das Ende des deutlich geringelten und stark comprimierten Schwanzes fortsetzen; die übrige Haut erscheint unter der Loupe fein punctirt; die Seiten des Kopfes sind unregelmässig mit Drüsenporen und feinen Puncten besetzt, auch die Kiefer stark punctirt, die vier vordern und fünf hintern nagellosen Zehen sind auch äusserlich scharf gegliedert. Ich fand ihn später auf der Via mala wieder, doch nicht so zahlreich als hier in der Taminaschlucht. Viele Herpetologen halten ihn für eine blosse Varietät des Feuersalamanders.

Der Himmel hellte sich auf, die Sonne verscheuchte die Regenvolken und der um 9 Uhr von Zürich eintreffende Eilwagen nahm uns auf und führte uns nach Chur. Die Fahrt durch das fruchtbare Thal ist angenehm. Die ziemlich steil aufsteigenden Wände werden hier und da von 5 bis 6000 Fuss hohen Gipfeln überragt. Die erste Rheinbrücke von dem Bodensee her führt in das Hochgericht der fünf Dörfer, wo wilde Fluthen ihre Geröllmassen ablagern und viel Land verwüsten. Die unbändige Lanquart, die aus dem durch eine Felsenenge geöffneten Prätigau herabkommt, ist endlich in ein gerades Bett gezwängt. Die Dörfer verstecken sich in dichten Nussbaumpflanzungen und kaum gewahrt man das ganz auf der Thalsole liegende, vierthürmige Schloss Marschlins hinter Dorf Igis, zu den Zeiten Pipins, 715 erbaut, der Familie von Salis gehörig und als Erziehungs-institut dienend. Hier unterrichtete von Leipzig, Erfurt, Giessen vertrieben der berühmte Dr. Bahrdt, der bald darauf in Halle docirte und dann in der Nähe der Stadt eine Bier-Schenke etablirte. Nach zweistündiger Fahrt erblickt man in einer Kniebeuge des Rheinthales gelegen Chur, Graubündens Hauptstadt. An freundlichen Landsitzen und herrlichen Wein- und Obstgärten vorbei gelangt man in die engen, sehr belebten Strassen. Die Curia Rhaetorum, Sitz der römischen Prokuratoren, erhielt schon im dritten Jahrhundert eine christliche Kirche und wurde bald darauf Bischofssitz, den seit dem Jahre 450 nach einander 87 Bischöfe einnahmen. Die Stadt ist daher für Historiker und Alterthumsforscher besonders interessant. Ihr gegenwärtiger lebhafter Verkehr wird durch den Handel im Rheinthale abwärts nach Deutschland und aufwärts in die hündnerischen Thäler und nach Italien unterhalten. Wir besuchten die alte Bischofsburg, jetzt Hof Chur, und durchwanderten die Strassen nach allen Richtungen und nahmen dann in dem sehr empfehlenswerthen Gasthof zum

Steinbock, wo bald nach unsrer Ankunft der Herzog von Brabant eintraf, einen Wagen der uns noch bis zur Via mala führen sollte.

Die Strasse bietet anfangs kein besonderes Interesse. Die steilen Felsen des Kalanda am linken Rheinufer hängen Verderben drohend über dem Dorfe Felsberg, welches nunmehr, von wiederholten Felsstürzen heimgesucht, durch milde Gaben des In- und Auslandes an einer doch aber nur für die nächsten Generationen minder gefährlichen Stelle abwärts stattlich aufgebannt ist. Der Thalboden wird bald hügelig und die sich windende Strasse berührt alsbald das erste romanische Dorf Ems, wo am 3ten Mai 1799 die 21jährige Hanna Maria Bühler den siegreich heranstürmenden Franzosen entgegentrat, ihre vordersten Kanoniere niederschlug und dadurch die Bündnerischen Truppen ermuthigend zum glänzenden Siege über den Feind führte. Eine prächtige, hölzerne, in 80 Fuss Höhe über dem Rheine schwebende, bedeckte Hängebrücke von 237 Fuss Länge führt in das stattliche Dorf Reichenau. Gleich an der Brücke fällt das imposante Schloss des Herrn von Planta auf, in dessen Erziehungsanstalt Zschokke lehrte und auch Frankreichs letzter König während der Hinrichtung seines Vaters und der Deportation seiner Mutter als liebevoller Lehrer fungirte. Unmittelbar hinter dem Dorfe vereinigt der Hinterrhein seine dunkeln Fluthen mit den klaren seladongrünen des Vorderrheines. Die Aussicht ist weit ins Thal hinauf geöffnet. Unser Weg führte über die zweite prächtige Hängebrücke über den Vorderrhein in das sonnige Domleschg. Steil ansteigend erreichten wir das in sehr fruchtbarer Gegend gelegene romanische Dorf Bonaduz (Ponaduz von Pan a töts d. h. Brodt für Alle). Die Dorfmiliz stand aufmarschirt und gab uns Gelegenheit zu einem kurzen Aufenthalt. Es waren etwa 40 Mann, die von einer gewöhnlichen Uebung zurückkehrend die eidgenössische und Bonaduzer Fahne in die Kirche begleiteten. Voran marschirten zwei Axt tragende Pioniere, deren wild kriegerisches Aeussere schon ausreichen möchte, einen kampfesgewohnten Feind der Ebene Furcht und Schrecken einzuzulösen. In der Mitte der Phalanx standen zwei Hellebardenträger, in buntscheckig gestreifter Uniform, die wohl seit den Zeiten der Sempacher Schlacht jeder Modeänderung getrotzt haben mag. Unter Trommelschlag und Gewehrsalven marschirte der Trupp in die Kirche und von da nach Aufstellung der Banner ins Gasthaus, wo ihrer ein Fass zur Stärkung harrete. Wir aber fuhren unsre Strasse weiter an dem zweiten romanischen Dorfe Rhäzüns vorbei, neben welchem auf hohem Felsen in der Mitte des Thales ein schönes Schloss prangt, dessen Erbauung dem vorchristlichen etruscischen Häuptlinge Rhätus zugeschrieben wird und dessen Besitz von den Edlen von Brun an den Grafen Zolern, dann an Oestreich, Bayern, Frankreich übergieng und endlich von Oestreich an Graubündten abgetreten und von letzterem an die Familie Viali verkauft worden. Erst etwas weiter hin, wo bei Rothenbrunnen mit den Trümmern von Juvalta das Thal sich stark verengt, beginnt das eigentliche Domleschg, eins der lieblichsten und angenehm-



sten Thäler Bündens. Zwar breitet der Rhein in der ganzen Länge der Thalsohle sein geröllreiches Bett störend aus, doch reihen sich überall üppige Wiesen und schöne Obstgärten dicht gedrängt an einander, freundliche Dörfer blicken rechts und links hervor, über ihnen auf kühn vorragenden Felsenzinnen die Trümmer zerstörter Burgen und über den bewaldeten Thalhöhen gipfeln schneeige Kuppen stolz empor. Wir langten um 5 Uhr Nachmittags in Thusis deutschers Zunge am Ende des Thales an. Schon vor 2400 Jahren sollen geflüchtete Tuscier hier den Ort Tusia gegründet haben. Am Einfluss der wilden, ungeheueren Geröllmassen von Piz Beverin herabführenden Nolla in den Rhein gelegen war das Dorf wiederholt den Verheerungen ausgesetzt, zu denen sich völlig vernichtende Feuersbrünste gesellten. Nach dem letzten Brande, der am 29. Juli 1845 in 3 Stunden das ganze Dorf in einen Aschenhaufen verwandelte, verliessen die Bewohner die Unglücksstelle und bauten daneben zwei-stöckige massive Häuser regelmässig geordnet wieder auf, zugleich so nett und freundlich und reinlich, dass der Bewohner der norddeutschen Ebene bei dem Anblick und Eintritt nicht wenig überrascht ist. Thusis gegenüber liegt Sils hinter dem sich das von der Albula tief durchwühlte Thal des Schynpasses öffnet. Hinter Thusis schliesst ein fast 600 Fuss hoher Felsen scheinbar das Thal ab. Auf der Spitze desselben thronen die uralten Ruinen Hochrhätens, im J. 587 v. Chr. von Rhätus gegründet. Das Rheinthal vom Bodensee herauf fruchtbar, zum Anbau verlockend und von Alters her die viel befahrene Strasse über den Bernhardin aus Italien öffnend, wurde sehr früh reich bevölkert und bot in seinen steilen Felsenzinnen den Schutz- und Zwingherren, den Tyrannen und Wegelagerern sichere Asyle. Nirgends reihen sich daher so dicht gedrängt die Trümmer derer Burgen und Schlösser an einander als vom Bodensee her bis Thusis. Als die Kunde von Tells Thaten und dem Bunde der Urkantone herüberdrang, schüttelte das hartbedrückte Volk das Joch ab, zerstörte durch List oder Gewalt die steilen Zugänge öffnend, die über seinem Haupte thronenden Zinnen. Die Geschichte erzählt von schreckhaften und Grauen erregenden Thaten der Tyrannen und Wüstlinge. — In schönster Beleuchtung der Abendsonne lag das Thal hinter uns. Wir eilten auf den nahen, von einem Münchner Doctor juris bewohnten und mit schönen Anlagen versehenen Schlossberg, um die reizende Aussicht über das ganze Thal mit seinen schneeigen Gipfeln in nah und fern sattsam zu geniessen. Bei dem Hinabsteigen nach Thusis sah ich am Wege auf einem alten, 3 Fuss über dem Boden abgesehenen Lärchenstamme eine junge üppig emporgeschossene Lärche von halber Fuss Dicke, die ihre Wurzeln in den Rissen des alten Stammes hinabtreibt. Nach einem reichlichen und gut bereiteten Abendbrodt (4 Franken ohne Wein) im Adler begaben wir uns zur Ruhe, um am andern Morgen zeitig die Fusswanderung antreten zu können.

Als die Morgensonne das Thal freundlich begrüsst, schulterten wir unsre nur mit dem nöthigsten Bedarf gefüllten Excursions-

taschen und wanderten froh und frisch über die nunmehr in Dämme gezwängte Nolla der hintern Felsenwand des Thales zu. Jugendlich muthig tritt hier der Rhein aus der schauerlich düstern, kalten und feuchten Schlucht hervor. Senkrecht steigen die schwarzen seltsam jurassischen Schiefer bis zu 1600 Fuss auf, einander so genähert, dass nur der Rhein im wilden Kampfe brausend und tobend sich durchwindet. Die Enge und Tiefe der Schlucht sichert ihre kahlen Wände, die stellenweise bis auf 30 Fuss zusammentreten, vor Verwitterung. Die Millionen Jahre alte Kluft ist so frisch, als wäre sie erst in unsern Tagen geöffnet. Nur hie und da zieht sich die linke Thalwand etwas zurück und schmückt sich mit frischer Waldung. Hoch über dem tobenden Flusse ist der Felsenwand die schöne Fahrstrasse, erst in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts zu ihrer jetzigen Vollendung geführt, mühsam abgewonnen; an der schwierigsten Stelle bricht sie mit einer 216 Fuss langen, geräumigen Gallerie durch den Felsen und setzt wiederholt in prächtigen Bogenbrücken, in 400 Fuss Höhe über den schäumenden Rhein gespannt, von einer Thalwand zur andern über. Wie man auf der Gotthardsstrasse durch die schauerliche Felsenschlucht der Schöllenen über die Teufelsbrücke durch das Urnerloch plötzlich in das anmuthige Thal von Andermatt versetzt wird, so lacht hier dem Wanderer bei dem Austritte aus der stundenlangen ungleich wilderen und schauerlicheren Via mala das reizendere Schamserthal entgegen. Bei Andermatt erfreut dem Eintretenden der liebliche Wiesengrund des flachen Thalbodens, kahl oder nur mit dürtiger Weide bekleidet erheben sich ringsum die steilen Thalwände, das Bannwäldchen ob Andermatt belebt die Einfassung nicht. Das Schamser Thal dagegen steigt terrassenförmig zu beiden Seiten des Rheines auf, üppige Wiesen, reich gesegnete Felder in vielfachem Wechsel mit schöner Waldung ziehen sich bis auf die höchsten Gehänge hinauf, zahlreiche Dörfer und Hütten beleben die Landschaft. Aber auch hier erinnern Trümmern alter Burgen an Tyrannei und Knechtschaft. Der letzte Vogt des Thales trat einst in die Hütte des von ihm hart gedrückten Johann Caldar und spuckte in die zum Mittagessen aufgetragene Schüssel. Mit gewaltiger Faust drückte Caldar des Tyrannen Gesicht in den dampfenden Brei und schrie: friss nun selbst den Brei, den du gewürzel! das war die Losung zur Zerstörung der Burg, zur Ausrottung des Tyrannengeschlechtes, zur Befreiung des Thales. — Die Strasse führt durch Zillis mit sehr grosser uralter Kirche und vielen verlassenem, erdbebenartig zerstörten Häusern, dann nach Andeer, dem grössten und wohlhabensten Dorfe des Thales. Hinter demselben rücken die Thalwände wieder zusammen und die Strasse steigt in vielfachen Windungen hoch über dem wild stürzenden und schäumenden Rheine in dem schauerlichen Rofflagrunde empor. Wieder ebnet sich der Thalboden auf eine kurze Strecke, die mit dürtiger Weide und einigen verlassenem Hütten in dunkler Waldumgebung besetzt ist. Durch einen Engpass mit Felsenthor traten wir in die freundlichere Thalweite von

Suvers, die sich bald auch zu den weiten Thalkessel von Splügen öffnet. Hier in 4400 Fuss Meereshöhe wird noch Korn und Gemüse gebaut, den grössten Theil des Bodens decken jedoch grüne Matten. Splügen ist ein einladendes, stattliches Dorf, solide gebaut, mit dem lebhaftesten Transithandel, haushoch liegen die Waarenballen aufgethürmt und breitschultrige Abläder sitzen daneben. Wir kehrten in der Post ein um nach der fast sechsständigen, doch mehr genussreichen als anstrengenden Wanderung uns Erholung und Stärkung zu gönnen.

Von Splügen führt eine Brücke über den Rhein ans rechte Thalgehänge, an welchem sich in langen Krümmungen durch die letzte Waldung die Strasse über den Pass Splügen nach Chiavenna hinaufwindet. Wir folgten der Strasse am linken Ufer des breiten geröllreichen Rheinbettes in der Thalsohle entlang. An der rechten, steiler aufsteigenden und spärlich bewaldeten Wand hängen überall noch schmutzige Schneestreifen, das linke terrassenförmig aufsteigende Gehänge nährt mit seinen Matten, Aeckern und Waldungen ärmliche Dörfer. Wilde Giessbäche stürzen von den Höhen herab und vernichten durch Schlamm- und Geröllmassen von Zeit zu Zeit die Hoffnungen der Dorfbewohner. Das Thal verengt sich wiederum, um sich zum letzten Male bei Hinterrhein, dem höchsten Dorfe des Thales in 5000 Fuss Meereshöhe, dem letzten deutscher Zunge, zu erweitern. Hier reifen nicht immer die kümmerlichen Feldfrüchte, acht Monate lang deckt das winterliche Leichentuch Gehänge und Matten. Immer öder und kahler werdend zieht sich das Rheinthal noch 3 Stunden hinauf. Wir hielten im Gasthause zur Post Rast. Ein kleines Glas Zuckerwasser und ein Schoppen Wein, beides zu gleichen Preisen (40 Centimes) erfrischte uns. Die am klaren Himmel hinabsinkende Abendsonne lud uns zur Fortsetzung der Wanderung ein. Zur Erleichterung unseres kleinen Gepäcks verlangten wir einen Buben, statt dessen stellte uns der Wirth unter seiner ausdrücklichen Garantie eine kleine blauäugige Aelpnerin von nur 14 Jahren. Unsere Bedenken gegen ihre Körperkraft und Ausdauer bestätigten sich nicht. Mit beiden Taschen auf dem Rücken schritt die Kleine rüstig voran. Es ging über die steinerne dreibogige Rheinbrücke die steile Thalwand hinauf, quer die 16 Schlangenwindungen der Fahrstrasse durchscheidend. Wer nicht gute Lungen und kräftige Wadenmuskeln besitzt, der steige nicht mit einer vierzehnjährigen, belasteten Alpentochter bergan. Ohne Ruh und Rast gings hinauf. Die Vegetation schwand, die Schneemassen häuften sich und ein kalter eisiger Wind wehte uns auf den öden Steinhalden entgegen. Von den umgebenden Schneegipfeln eilten düstere Wolken herüber und ein sanfter Regen erfrischte die staubige Strasse. Starr und todt, wüst und schauerlich ist die Höhe, der des Gemmpasses am Daubensee gleich. Halb verwesene Pferdekadaver, gebleichte Skelete am Wege mahnen an die Verderben bringende Jahreszeit. Bald erreichten wir die Casa di Rifugio, ein Gebäude, so düster als seine Umgebung. Zwei weibliche Stimmen

aus den höhern Fenstern riethen von der Fortsetzung der Wanderung ab, doch auch diese hochalpinen Physionomien waren nicht freundlicher, nicht verführerischer als ihre Behausung. An dem unheimlichen, schwärzlichen Moësolasee entlang glaubten wir an dessen Ende die Passhöhe, 6584 Fuss ü. M. erreicht zu haben. Auf einem mächtigen weissen Quarz gange, der quer über die Höhe des Weges den dunkeln Schiefer durchsetzt, wurde Halt gemacht. Unsere kleine Fühlerin und Trägerin eilte froh ihres reichen Lohnes des Wegs zurück. Während wir unser Gepäck ordneten näherten sich neugierig meckernde Gais, als wollten auch sie uns zur Rückkehr in ihre Behausung mahnen und wahrlich die schwarzen vom Sturme ge jagten Wolken drohten dem Ausgange unsrer ersten Fusswanderung Schlimmes. Wir gingen die labyrinthischen Windungen der Strasse durchschneidend den steilen Abhang hinab, doch wurde dieser Weg durch die glatten Felsblöcke, die moorigen Zwischenräume und die heimlich herabrieselnden Quellen bald gefährlich und nach einigen unglücklichen Schritten und unbequemen Rutschpartien hielten wir die gebahnte Strasse inne. Inzwischen war ein stürmisches Regenwetter über uns gekommen und durchnässte uns bis auf die Haut. Die Kühle gingen schweigend geraden Weges ihren Hütten zu und wir eilten die im Dunkeln her schimmernde Victor-Emanuelsbrücke zu erreichen, um unter der langen Gallerie hinter ihr Schutz zu suchen. Doch so schnell der stürmische Regen herbeigezogen; so schnell entwich er. Wir überschritten den prächtigen Brückenbau und gelangten bald nach 9 Uhr in Bernhardino im Gasthof zum Kreuz an.

Bernhardino ist ein von Italienern viel besuchtes Badedorf in herrlicher Lage 5100 Fuss ü. M., mehrere stattliche Hotels von einigen Hütten umgeben. Nach einem einfachen frugalen Abendbrode überliessen wir uns dem erquickenden Schläfe. Das Geläut zur Frühmesse weckte uns zu dem minder anstrengenden Wege durch das Misoxerthal. Der Himmel lachte wieder freundlich wie am gestrigen Morgen und mit frischen Kräften verliessen wir das Dorf. Schon unterhalb der Baumgränze hoffte ich eine von der des nördlichen Abfalles verschiedene Fauna zu treffen. Doch vergebens untersuchte ich die Kothhaufen in allen Stadien der Auflösung, vergebens wälzte ich die Steine und durchwühlte vermoderte Stämme, nirgends ein Käfer, nur Geschmeiss. Erst mehre Hundert Fuss unter Bernhardino traf ich Silphen, Ontophagen und Aphodien, bald auch gemeine Caraben. Mit jedem Schritte schienen die Sonnenstrahlen wärmer zu werden. In 3 Stunden senkt sich die Thalsohle hier um fast 3000 Fuss hinab, die Kunststrasse kann dem Falle nicht folgen, sondern windet sich in sinnreich geschlungenen Krümmungen, um in fanfterem Gefälle die Tiefe zu erreichen. Mit grösserer Sicherheit konnten wir heute diese Windungen durchschneiden. Ein reicher bunter Flor in schönster Farbenbracht schmückte die grünen Matten und eine mannichfaltige Insectenwelt, z. Th. Formen, die ich im vorigen Jahre um dieselbe Zeit auf dem Riffelhorn gesammelt hatte, z. Th. neue, durchschwärmte

denselben. Dorf an Dorf gedrängt, wo die Thalsohle sich flach erweitert. Kastanienbäume beschatten, statt der Nussbäume am nördlichen Abfalle, die Wiesen: aus uralten Stämmen von gigantischen Dimensionen strecken die kräftigsten Aeste ihre reich belaubten Zweige aus, jeder Baum ein Wald für sich. Wir kehrten in der Dorfschenke von Misocco ein. Zur letzten Erquickung am Nordabfalle in Hinterrhein reichte uns der Wirth italienischen Wein, hier in der italienischen Schenke wurde uns Bier aus Chur geboten. Warum dieser beschwerliche Tausch des Hausgetränkes? Wird der Geschmack durch den Transport über den Bernhardiner Pass etwa besser, wie die nach Amerika exportirten Pfälzer Cigarren, die als havannaische zurückkommen? Die Sprache des Volkes ist die italienische, nur Einzelne verstehen dürftig französisch. Die Gesichtsbildung weicht merklich ab. Im Rheinthal vom Bodensee bis Chur hinauf, wo die wechselnden Gesteinsmassen der Thalwände die Unebenheit und grosse Fruchtbarkeit der Thalsohle bedingen, trifft der Durchreisende sehr selten angenehme feine Gesichtszüge. Der weit sich öffnende Mund ist mit Reihen sehr grosser Zähne bewaffnet, die Nase klein, die Stirn von normaler Breite und Höhe, die Körpergestalt ansehnlich, nicht zierlich. Weiter hinauf bis Splügen wird die Körperform gefälliger, zierlicher, die Gesichtszüge regelmässiger, angenehmer, die Augen feuriger, das Haar dunkelt. Im Misoxer Thal hinab nimmt das schwarze Haar überhand, das Gesicht ist schöner, der Busen voller. Bei den Männern krümmt sich die Nase und ein kurzer schwarzer Bart ringsum das gebräunte Gesicht mit ununterbrochenem Schnurrbart ist fast allgemein im Handwerker- und Arbeiterstande. Nach stundenlanger Ruhe angesichts der prächtigen viertürmigen Ruine des uralten Schlosses Misox und stiller Bewunderung der reizenden Thalenge eilten wir die immer noch steil abfallende Strasse hinab. Wie jenseits der Alpenkette wilde Bergwasser ungeheure Schuttmassen verheerend ins Rheinthal stürzen, ganz so hier in den Thalgrund der Moesa. Den traurigsten Anblick dieser Art bietet die böse Calancasca. Bis Misocco schneidet das Thal in den Schiefer ein, der seit der Vereinigung des Vorder- und Hinterrheines fast allein herrschendes Gestein war, nach dem Lago maggiore hinab bleibt von jetzt ab Gneiss die constituirende Felsart. Nun beschatten Maulbeerbäume die Strasse, Feigenbäume strecken ihre Zweige über die Mauren, Oleander prangen in üppiger Blütenfülle und Weinreben überranken die Gärten und Wege, und wie jenseits das Epheu die Nuss- und Obstbäume bis in die höchsten Gipfel umrängt, so klettert hier die Rebe hoch in die Aeste hinauf, doch nicht um Stamm und Zweige zu schützen, ihre wunden Stellen zu decken wie das bescheidene Epheu, sondern seinen Träger schwer belastend und die wuchernden Triebe keck und stolz aus der dunkeln Laubkrone allseitig austreckend. Im mannichfaltigen Wechsel der bilderreichen Landschaft gelangten wir endlich an den Tessin, der die Gotthardsstrasse herabführt und an der letzten Moesabrücke der Bernhardinerstrasse übergibt. Eine kurze, trotz

der sehr drückenden Nachmittagshitze sehr belebte Wegstrecke brachte uns an die Pforte der beiden wichtigsten Verkehrsstrassen mit Deutschland. Wir eilten durch Bellinzona hindurch um im Angelo am entgegengesetzten Stadthore Quartier zu nehmen.

In Bellenz herrscht italienisches Leben, Sitte und Sprache. Die Geistlichen bilden einen Haupttheil der Bevölkerung, wenigstens verliert man die dünnen hagern und andernteils sehr wohlgenährten schwarzen Gestalten auf den Strassen bis in den spätesten Abend hinein nicht aus den Augen. Was ihre Lebensaufgabe ist, ob sie beten und bibellesen handwerksmässig wie der Schuster Schuhwerk macht nach Versicherung eines ehrwürdigen alten Paters (in dessen Gesellschaft ich 1851 nach Appenzell fuhr) auf die Fragen einer neugierigen Schweizerin nach den Beschäftigungen im Kloster oder ob sie wie die Geistlichen im Bernhardospiz mit Leib und Leben der leidenden Menschheit dienen, ich weiss es nicht. Ihre äussere Erscheinung deutet auf ein glückliches Wohlleben. Nach dem regen Leben und Treiben auf den Hauptstrassen bis weit zu den Thoren hinaus schätzt man die Einwohnerzahl auf mindestens das Fünffache der wirklichen Zahl (2000). Als die brennenden Strahlen der Sonne sich zurückgezogen, erging sich die schöne Welt zu 2 bis 4 Arm in Arm auf der Hauptstrasse zum obern und untern Stadthore hinaus. Das Gesicht scheint nur angenehm, weil es eine hässliche Körpergestalt ziert. Sehr breite Schultern, eine schlanke dünne Taille und weit unter dem Normalmasse schmale Hüften verunstalten den Körper der Bellinzonerinnen. Lange Kleider verbergen den nicht sonderlich schön geformten Fuss und die Wade, wie denn auch der ärmliche Busen unter Falten und Wölbung des Mieders verheimlicht wird. Ein ganz überraschender Gegensatz zu dem feinen Berner Typus. Die eigenthümliche tessinische Tracht sah ich nicht, auch Sonntags nicht, als Alt und Jung zur Kirche ging. Auf dem Markte — es war Sonnabendnachmittag — sassen nur noch die Oebsterinnen hinter ihren Körben reich gefüllt mit den verschiedensten Obstsorten. Schwarzbärtige Bummler mit stark gebräunter Brust, mit nachlässig auf einer Schulter hängender Jacke, mit den Händen in den Hosentaschen schlenderten ihres Weges einher, vor den Thoren sassen sie paarweise zusammen und lagen schlafend auf dem beschatteten Rasen zwischen den Tischen mit Zuckerwaaren, deren Verkäuferinnen eben sowenig liebenswürdig sind als die Frauen der arbeitenden Klasse, die ungenirt ihre gebräunte Brust mit oder ohne Säugling blos tragen und auf dicken Holzsandalen gehen. Die innere Stadt hat ausser der schönen Stiftskirche nichts Sehenswerthes. Drei Burgen, in denen zeitweilig die Vögte von Uri, Schwyz und Unterwalden residirten, erheben sich in und neben der Stadt und gewähren die reizendste Aussicht ins Thal aufwärts und abwärts. Mit ihrer Armirung kann der Weg nach Deutschland verschlossen werden. Doch jetzt vertheidigt der Schweizer seine Grenzen mit der Brust; zwei der Burgen zer-

fallen in Trümmer, in der dritten hält er seine eignen Söhne, die die edle Freiheit misbrauchten, gefangen.

Der Abend war schwül und auch der hell leuchtende Mond kühlte die Nachtluft nicht ab. Mein Reisegefährte warf sich dem süßen Schlummer in die Arme, mich liess die quälende Hitze nicht ruhen. Ich vollendete während der Nacht die langweiligste aller Arbeiten, das Register zu meinem Säugethierwerke. Der Sonntag war wieder ein heitrer, sehr heisser Tag. Wir hatten im Angelo, dessen gemüthlicher Wirth und niederes Dienstpersonal deutsch spricht, sehr gut und billig gelebt. Der Wirth liess um 10 Uhr anspannen und wir fuhren in Gesellschaft zweier Bellinzonerinnen und eines bayerischen Officiers, der der italienischen Sprache kundig die lebhaftere Unterhaltung vermittelte, nach dem Lago maggiore. Die Strasse führt durch schöne Wiesen, Korn- und Maisfelder, von Obstbäumen und Weinreben beschattet. Die Wiesen standen zum dritten Male in prachtvollstem Flor und die Gärten prangten mit vierfacher Frucht, am Boden Kartoffeln oder anderes Gemüse, darüber Mais, dann Wein und zu oberst Obst.

Nach kaum zweistündiger, angenehmer Fahrt langten wir in Magadino am Ufer des Sees an. Bald legte auch das österreichische Dampfschiff mit militärischer Bedienung und Besatzung an. Es führte uns nach Lugano, einigen anderen freundlichen Uferstädten und von Luino, dem österreichischen Kriegshafen mit einem, zwei 24-pfünder führenden Dämpfer, einem Kanonenboot und zweien ebenso liliputanischen Forts, über Palanza in vierstündiger Fahrt nach der berühmten und viel besuchten Isola bella. Der schön grüne Wasserspiegel war ziemlich bewegt, der Dämpfer schaukelte und es zeigten sich unverkennbare Anläufe von Seekrankheit. Die Ufer des Sees steigen bald steiler, bald sanfter auf, die Gehänge sind bis oben hinauf gleichmässig dicht bewaldet, hie und da blickt aus weiter Ferne ein schneeiges Haupt herüber, die Häusergruppen rechts und links sind im italienischen Styl gebaut, wie die Anpflanzungen überall von dem milden warmen Klima zeigen, im untersten Theile aber flachen sich die Ufer ab, der Blick schweift in die Ebene hinein. So hält der Langensee die Mitte zwischen dem wild romantischen Vierwaldstätter und dem milden Genfer oder Züricher See, doch ist letzterer ungleich belebter an seinen Ufern. Die geringe Breite des Lago maggiore lässt beide Ufer während der Fahrt besser erkennen, als es auf dem Genfersee möglich ist.

Unsere Reisegefährtinnen aus Bellinzona gingen im Kriegshafen ans Land, der bayerische Officier begleitete uns nach der Isola bella. Soll ich diese reizende Insel schildern mit ihren hoch aufsteigenden Terrassen, mit den zahlreichen Statuen und mannichfaltigen Grotten, dem fruchtreichen Citronen- und dunkeln Lorbeerwalde, mit den stattlichen Palmen, Araucarien und den Cedern vom Libanon, mit über 50000 Blüten tragenden Cameliestämmen, mit den riesigen Agaven und Cacteen, die aus Felsenritzen hervorwuchern und zwischen de-

nen flüchtige Eidechsen hin- und hereilen, mit all' den friedlich und üppig neben einander gedeihenden Repräsentanten der neuholländischen, africanischen und südamerikanischen Vegetation, das grossartige Schloss mit seinen reichen bewundernswerthen Kunstschatzen, die reizende Aussicht nach allen Seiten über den See? Ich würde weit, weit hinter der Natur zurückbleiben. Meine Schilderung reducirt sich auf den wohlgemeinten Rath, lieber Leser, reise hin und genieße, was Kunst und Natur hier wetteifernd geschaffen, weder Feder noch Pinsel vermögen ein treues Bild davon zu entwerfen. Unter der Leitung des sehr unterrichteten Gärtners stiegen wir von Terrasse zu Terrasse und durch die untern prächtig decorirten Räume des Schlosses eilend kehrten wir in das Gasthaus zurück, wo inzwischen die 4 Franken table d'hôte für uns bereitet war. Gegen Abend trat völlige Windstille ein, eine Wasserfahrt wurde verlockend, nach kurzem Kampfe, ob auf dem feenhaften Eilande die Nacht zu verweilen oder die Reise ins Gebirge fortzusetzen, sprangen wir in die Barke und ruderten nach Baveno, unser militärische Begleiter desgleichen nach Luvino. Auf unsere Frage, was die Barke bis Baveno koste, war die Antwort: 2 $\frac{1}{2}$  Franken nach der Taxe. Beim Aussteigen mussten wir 5 Franken zahlen, denn nun kostete nicht die Ueberfahrt, sondern jeder Ruderer, deren wir zwei hatten, 2 $\frac{1}{2}$  Fr. So prellt der Sardinier nach der obrigkeitlich festgestellten Taxe. Ein sardinischer Zoll- und Passbeamter nahm uns am Ufer in Baveno im Empfang. Auf eine uns unverständliche, vermuthlich das Gepäck betreffende Frage, antworteten wir verneinend, das Gepäck wurde nicht untersucht, die Reisetaschen nicht geöffnet, der Pass sofort zurückgegeben und wir wanderten zu Fuss die Simplon-Strasse entlang. Sie zieht sich anfangs am Ufer der tiefen Seebucht hin, wo links an der hohen Thalwand Steinbrüche geöffnet sind, in denen der Granit zu riesigen Säulen, Postamenten, Pfosten u. dergl. kunstvoll verarbeitet wird. Die jenseitige Thalwand läuft als ununterbrochene Mauer fort, die diesseitige ist nach dem Ortsee hin breit durchbrochen. Dann aber verengt sich das Thal. Die Sonne war verschwunden, und das Thal verfinsterte sich, die Luft war still, mit des Waldes angenehmen Duft erfüllt; wir wanderten im Dunkeln fort und noch ehe der Mond die Gipfel der Berge erleuchtete, erreichten wir das ansehnliche Dorf Ornavasso. Seine Bewohner sollen aus dem Wallis abstammen und noch vor 50 Jahren deutsch gesprochen haben, Wirthin und Dienstmädchen, die uns an der Thür begrüßten verstanden weder deutsch noch französisch. Nach ergötzlichen Miss- und Unverständnissen erhielten wir indess Zimmer und die gewünschten Erfrischungen.

Die Bewohner von Ornavasso huldigen dem: Morgenstunde hat Gold im Munde, denn schon früh vor 5 Uhr kamen sie mit schwer belasteten Körben von den nahen Aeckern heim, die überall von Arbeitern belebt waren. Die aufgehende Sonne verkündete einen heissen Tag. Wir eilten daher die spanne Zeit der angenehmen Morgenluft zu genießen. Das Thal bleibt aufwärts verengt und gönnt nur



wenig Raum den Wiesen und Aeckern. Eine Fährte neben der längst zerstörten, in ihren Resten bereits überwachsenen Brücke setzte uns über die breite schiffbare Tosa. Die Strasse zieht sich nun durch fruchtbares, mit schönen Obstbäumen bestandenes Wiesengelände am linken Ufer der Tosa hin bis hinter Vogogna, wo eine zweite Fährte ans rechte Ufer führt. An Stelle der schon im August 1834 von den hoch aufgestauten Fluthen zerstörten Brücke wird erst jetzt trotz des lebhaften Verkehrs auf der über sie führenden Simplonstrasse eine neue aufgeführt. Die  $\frac{3}{4}$  Stunden breite Thalsohle ist mit ungeheuren Geröllmassen bedeckt, welche die wilde, aus enger Felsenschlucht hervorstürzende Anza verheerend ablagert. Ein riesiger Dammschutz jetzt wenigstens einen Theil des Bodens vor neuer Verwüstung. Wir durchschritten das Thal und hielten in Pie di Mulera, wo die Anza hervorbricht Rast. Maulthiervermiether und Buben, die Alpenstöcke zum Kauf anbieten, erinnern, dass man am Eingange eines besuchten Alpenthales steht. Die Luft war bereits drückend und die Sonnenstrahlen brannten heiss. Gleich vom Dorfe steigt die seit 1847 gebaute Kunststrasse sehr steil am linken Gehänge des Anzascathales auf und läuft hoch über dem schäumenden Flusse bequem und geschickt angelegt, fort. An zwei Stellen durchbricht sie in langen Gallerien den Felsen und setzt mit schönen Bogenbrücken über die seitlichen Thalschluchten. Nur dieses linke Thalgehänge der Anza, obwohl auch steil ansteigend, trägt hie und da schöne Matten und sehr dürrigen Ackerbau, in und um die kleinen Dörfer auch etwas Weinbau. Die Mittagshitze war unerträglich, wenn wir die Höhe nach unsrer Gefühlsskala bestimmen sollen, dürfen wir sie nicht unter  $40^{\circ}$  R. schätzen. Wir warfen uns unter einen schattigen Baum neben einen trägen Giessbach, dessen Temperatur keineswegs seinen Ursprung verrieth. Bisweilen wehte ein sanfter kühlender Luftzug vom Hintergrunde des Thales her, doch nur augenblicklich kühlend. Gegen 3 Uhr Nachmittags schleppten wir uns einige Minuten weiter und rasteten in der Osteria des Dorfes. Eine Flasche vortrefflicher Limonade gazeuse schlug die innere Hitze nieder, die wir dann durch Kaffee auf die Dauer zu besiegen hofften. Des Wirthes Persönlichkeit machte keinen angenehmen Eindruck, doch war er freundlich, gefällig und aufmerksam. Er besorgte die ganze Bedienung. Die Wirthin dagegen war eine kleine Vanzonerin in der seltsam eigenthümlichen Tracht, mit feinen Gesichtszügen. Für unsere Zeche verlangte der Wirth 20 Sols (Sous), als wir ihm diese mit einem Franken gaben, reichte derselbe nicht, wir glaubten also à Person einen Franken zahlen zu müssen und fügten ein zweites Frankenstück zu, das war aber viel zu viel, der Wirth nahm das zweite Frankenstück und gab das erste zurück. Gegen 6 Uhr gestattete die Hitze die Fortsetzung unsrer Wanderung. Die Strasse fällt schnell bis an das Ufer der Anza hinab und führt nach Ponte grande. Der Monte Rosa war uns schon früher aus dem Hintergrunde des Thales entgegengetreten, aber erst jetzt in der Abendbeleuchtung stand er, ein himmelanstür-

mender Gigant, in seiner ganzen Herrlichkeit vor uns. Ponte grande liegt mit seinen wenigen Häusern und grossem Hotel unmittelbar an der Anza, über welche eine ungeheuer hoch gewölbte steinerne Bogenbrücke nach dem ebenfalls kleinen Dorfe Banio fährt. Die Thalwände buchten sich hier etwas und unzählige Kapellen rechts und links scheinbar bis zu unzugänglichen Höhen hinauf machen einen eigenthümlichen Eindruck. Die Kunststrasse endet hier, ist jedoch bis S. Carlo, wo sich grosse Schmelzhütten befinden, noch für kleine Wagen fahrbar, dann bloss Saumweg, der an der Thalwand wieder aufsteigt und unter herrlichen Nuss- und Waldbäumen sich auf- und abwindet. Wir hatten beschlossen in Vansone, dem grössten Dorfe des Thales Quartier zu machen. Eschers Reisehandbuch gibt zwei Gasthäuser an, wir durchsuchten vergebens das ganze Dorf und erhielten auf Anfragen nach der Firma verneinende Antwort. Es war nur eine Osteria, die Dorfschenke vorhanden, deren Aeusseres so wenig einladend, deren Eingang so düster und unheimlich, dass wir ihr bedenklich aus dem Wege gingen. Wir waren an Escher, dem zuverlässigsten und empfehlenswerthesten aller Reisebücher für die Schweiz, dessen Angaben ich in allen Theilen der Schweiz genau und zuverlässig befunden hatte, bereits irre geworden, da er die schon 1847 gebaute Kunststrasse nicht angibt, auch in dem Zeitmass der Entfernungen hier viele Irrthümer hat, der unvermeidliche Bädeker bezeichnet sogar das Wirthshaus Moro als dürftig und schildert den Wirth. So von unsern Führern verlassen nöthigte uns der hereinbrechende Abend in der unheimlichen Osteria Nachtquartier zu suchen. Der Wirth, ein junger Mann, in seiner äussern Erscheinung einem norddeutschen Schustergesellen täuschend ähnlich, sprach französisch. Er wies uns ein niedriges Zimmer mit ungeheuer hohem Bett an. Heiligenbilder schmückten die Wände; der Waschtisch war aus Mangel an Platz auf dem Blumentranken Balkon aufgestellt. Im Parterre war die sehr geräumige, nur spärlich durch ein Fenster erhellte Gaststube, hinter derselben ein kleineres Gastzimmer, einfach und wahrhaft gemüthlich mit der herrlichen Aussicht ins verengte Thal. Die sardinischen Dorfschenken sind indess wesentlich anders als unsere norddeutschen. Wir erhielten sehr reinliche Servietten, fein und zierlich aus Nussbaumholz gedrehte Becher zu den gut gekochten Eiern und vortrefflich zubereiteten Braten mit leidlichem Wein. Der Wirth servirte, die liebenswürdige junge Wirthin hielt sich in bescheidener Entfernung. Der Schlaf in dem himmelhohen Bett war nicht der erquickendste wenigstens für mich, mein Reisegefährte hatte eine gute Nacht gehabt. Der Kaffee, dem die übliche Frühstücksbeigabe nicht fehlte, war zum grössern Theile Cichoriendecoct, obwohl die riesige, auf einer Bank befestigte Mühle einen grossen Bohnenverbrauch vermuthen liess. Milch hatten wir im ganzen Anzascathale nirgends erhalten können. Die auf einem Teller präsentirte Rechnung unserer gemeinschaftlichen Zeche betrug 5 Franken, wovon der Wirth bei der Zahlung 1 $\frac{1}{2}$  Franken zurückgab, also für zwei Personen Zeche und

Bett nunmehr nicht so viel, als in schweizerischen Hotels das eben nicht nahrhaftere Abendbrodt für eine Person.

Vansone ist ein ansehnliches, eng gebautes Gebirgsdorf mit sehr reinlichen gepflasterten Gassen. Die weibliche Bevölkerung macht einen seltsam eigenthümlichen Eindruck. Kleine kräftige Gestalten mit fein geschnittenen, zarten Gesichtszügen. Ihre Kleidung besteht aus dem Hemde und Rock. Das blendend weisse Hemde bedeckt, doch minder geziert und bestechend als bei den Bernerinnen, den obern Theil der Brust und die Arme, der Rock hängt völlig frei an Achselträgern auf den Schultern, vom Busen bis an die Waden hinab. Diese Tracht, so sehr sie auch der Gesundheit angemessen, verunstaltet doch den Körper in widerlicher Weise. Der allgemein sehr volle Busen wird tief bis auf die Herzgegend hinabgedrückt und von ihm über den starken Unterleib bildet der Rock eine ununterbrochene starke Wölbung, so dass alle Mädchen und Frauen, jung und alt, das Ansehen hochschwangerer Frauen haben. Die Füsse sind ziemlich grosse Plattfüsse, der Wadenstiel zu dick, der Körper der Wade zu dünn.

Wir setzten mit der Frühsonne unsere Wanderung auf dem schattigen Saumpfade fort, am Kirchhofe von Ceppo Morelli vorbei, wo im Beinhause den Schädeln (der jüngste in Glaskasten, die 5 ältern darüber gestellt) der Priester schwarze Priesterkappen aufgesetzt sind, über einige ältere ungeheure Felsenstürze hinweg bis ans Ende des Anzascathales. Wo im hintersten Winkel die Anza aus einer engen Felsenschlucht stürzt, führt eine kühne Bogenbrücke ans rechte Ufer und der Weg steigt nun steil und holperig an dem das Thal abschliessenden Querriegel von einigen hundert Fuss Höhe hinauf. Oben geniesst man einen schönen Rückblick auf das Thal und auf die hoch am jenseitigen Gehänge malerisch gelegenen Dörflein. Auf dem Plateau dieses Bergriegels, Morghen genannt und wohl nichts weiter als eine ungeheuere, vom Gehänge des Monte della Caccia bei Eröffnung der Thalspalte herabgestürzte Felsenmasse, trägt fette Weide, dürftigen Gemüsebau und eine 200 Jahre alte Kirche mit einigen Holzhütten. Der hinter dem Morghen gelegene Theil des Anzascathales heisst Macugnagathal. Die Bewohner seiner sechs Dörfer sind von Wallis herüber gewandert, daher wird man hier plötzlich von deutscher Sprache und deutscher Sitte überrascht. Die officielle Sprache aber ist die italienische und die Geistlichkeit verfolgt mit besonderer Energie das deutsche Wesen, daher könnte Macugnaga nach 50 Jahren ebenso italienisch sein als Ornavasso, wenn nicht das völlig danieliegende Schulwesen die Umwandlung erschwert. Noch bevor man wieder über die Anza setzt, fällt die ungeheure Menge knolliger Auswüchse an den Alpenrosen auf. An den Spitzen, Rändern und Basen der Blätter wachsen kuglige und unregelmässig knollige Auftreibungen von grünlichweisser, stellenweise verführerisch gerötheter Farbe hervor. Im Innern sind sie weich, von dicht zelligem, schwammigen Gefüge, sehr feucht. Auf der diesjährigen Reise traf

ich sie nirgends wieder, früher sah ich sie doch nur vereinzelt hinter Kandersteg zur Gemmi hinauf. Das Macugnagathal treibt zwar noch 6 Fuss hohe Roggenhalme und trägt schöne Matten, doch nur auf der Thalsohle neben dem Geröllreichen Bett der Anza, an den steilen Gehängen wechseln kahle Felsen mit dürrtger Weide und Waldung, der Eindruck wäre daher kein günstiger, wenn nicht im Hintergrunde der Monte Rosa den directen Pfad ins dunkelblaue Himmelsgewölbe vorzeichnete. Am rechten Ufer der Anza liegen die sardinischen Goldgruben, der erzführenden Curve angehörig, welche am Abfall des Hohlichtes gegen Gressoney auf Indren in mehr denn 9000 Fuss Meereshöhe, auf Imbour, abwärts im Anzascathale hoch oben auf der linken Thalseite bei S. Carlo und Ponte Grande, im Val Antrona und V. Vaira theils früher ausgebeutet wurde theils noch Schmelzhütten speist. Das goldführende Erz ist Schwefelkies, der im Kilogramm 6 bis 10 Grammen Gold enthält. Einige Frauenzimmer in den zwanziger Jahren von robustem Körperbau, barfuss, mit enorm grossen Füssen, heiteren Temperaments, tragen das Erz in Körben zur Hütte, wo es gemahlen und amalgamirt und dann nach Vogogna verfahren wird.

Wir hielten in der gut bewirthenden Albergo dei Minieri in Pestarena Rast zu einem reichlichen Frühstück und legten dann in der drückenden Mittagssonne den Rest des holperigen Weges zurück. Der Wirth der Osteria di Verra im Strich oder Macugnaga im engeren Sinne, Franz Lochmatter kam uns freundlich mit deutschem Gruss entgegen, die freundliche Wirthin begrüsst uns bei dem Eintritt in das düstere Gebäude. Es ist ungemein wohlthuend, nach mehrtägiger Wanderung im Gebirge, der Sprache des Volkes unkundig, von heisser Sonnenluft ermattet der deutschen Biederkeit zu begegnen und in der einfachen Holzwohnung die freundlichste Aufnahme zu finden. Bald war die vom Schweiss triefende Kleidung gewechselt und der Körper äusserlich und innerlich erfrischt. Inzwischen langten auch unsere Reisegefährten für die nächsten Tage an, deren Bekanntschaft wir bei dem Frühstück in der Albergo dei Minieri so eben gemacht hatten: der Herr eine imponirende militärische Persönlichkeit, von deutschem Schrot und Korn, einer Familie angehörig, deren Namen in der Preussischen Geschichte glänzt, die Frau begeistert für alles Schöne und Grosse in der Natur und Kunst, körperlich und geistig lebhaft und beweglich. Unser ursprüngliche Reiseplan lautete über den Turloz, Gressonay und Brussonne nach Chatillon, aber die Spuren des Erdbebens an der Kirche und die angenehme Gesellschaft über den verlockenden Monte Moro an den Heerd der grossartigen Katastrophe versprachen auf dem entgegengesetzten Wege grössere Genüsse. Ungleich inoposanter als an der Nordseite erhebt sich hier der ungeheure Bergkoloss am Ende des Thales, eine 9000 Fuss hohe in den Himmel hinauf gipfelnde Felsmasse, nur von schmalen scharfen Gräten gestützt, die zackig an der Wand hinauf streben. Dies steile Gneissgehänge duldet keine grossen zusammenhängenden Schneefelder, nur

kleine und schmale, nach unterwärts staubig beschmutzte ziehen sich zwischen den Felsrippen herab. Von der rechten Schulter senkt sich in des Thales Tiefe ein ungeheurer, vielfach zerklüfteter Gletscher, von einer gewaltigen Moräne umgürtet. Ihm enteilt die wasserreiche Anza. Rechts und links des nackten wüsten Hintergrundes schmücken dunkle Fichten und Lärchen das Thalgehänge. Wie ganz anders jenseits auf dem 8000 Fuss hohen Riffelhorn. Als eine von Felsenzacken durchbrochene Schneemasse steigt hier der Coloss massig neben dem blendenden Schneemeere des Weissthorpasses auf, der Anfang eines himmelbegrenzenden Walles, der in dem Lyskamm, den Zwillingen, dem Breithorn fortsetzt und in dem seltsam gestalteten Matterhorn endet, von weiten Schneefeldern überdeckt, die in den schönen Gornergletscher sich herabsenken.

Wir besuchten gegen Abend die noch eine Stunde von unsrer Albergo entfernte Moräne, um den Gletscher näher kennen zu lernen. Die Insectenwelt am Waldessaum und auf den grünen Matten hatte sich bereits in ihre Verstecke zurückgezogen. Zwei wohl genährte Limax, die dem Monte Rosa entgegenschlichen, erinnerten mich an die malakologischen Studien unsres Freundes A Schmidt. Leider erlagen sie der drückenden Hitze der folgenden Tage. Der Abendhimmel war rein, die Luft im Thal still und kühl. Erst spät trennten wir uns von der genussreichen Ansicht, welche der Thalwinkel von der Bank an Lochmatters Hause aus bietet. Eine Genfer Pensionsanstalt, 16- bis 19jährige frische und hoffnungsvolle Jugend unter Anführung ihres Lehrers, suchte noch Unterkommen in der beschränkten Behausung, um Morgen gleichfalls über den Moro zu wandern.

Die mit grossen Kosten bis Ponte grande geführte Kunststrasse soll noch bis ans Ende des Thales, an die Kirche von Macugnaga fortgesetzt werden. Dadurch wird der alljährlich sich steigernde Fremdenbesuch des Thales noch viel belebter werden. Diesem zu genügen beabsichtigt Lochmatter schon im nächsten Jahre ein sehr geräumiges Hotel aufzuführen.

Um 3 Uhr früh regte sich das Leben im Hause und um 4 Uhr rückte die grosse Caravane mit 6 Führern und Trägern unter Lochmatters umsichtiger Leitung der steilen Thalwand entgegen. Durch Wiesen und Wald steigt der betretene Pfad steil zur Betalp auf, dann steiler und beschwerlicher über die Bodmaalp. Wald und Weide verschwindet und über öde Gneisstrümmern, unter denen man oft schön eingewachsene Turmalinkristalle findet, mühsam und nicht ohne Gefahr für den Unachtsamen, gelangten wir zu dem steilen Schneefelde. Der Rückblick auf das Thal verschliesst sich und neben dem stets sichtbaren Monte Rosa erheben sich mit jedem Schritte aufwärts neue schneeumkleidete Gipfel. Die Morgensonne hatte den Schnee noch nicht erweicht, nur mit Mühe gelang es auf der blendenden steilen Fläche festen Fuss zu fassen, es fehlte daher nicht an tiefen Bücklingen und krebsartigen Rutschpartien. Mit aller Kraftanstrengung war endlich die Höhe erreicht und der Blick nach Norden so frei

als nach Süden. Bezaubernder Anblick! Zur Linken neben dem Weiss-thor führt der viergipflige Rosa die Reihe der Bergfürsten an; Pizzo bianco, Turloz und die gigantischen Herren des Sesiathales, neben denselben über das versteckte Thal der Anza hinaus in nebelblauer Ferne der Lago maggiore, dann die Hochgipfel des Simplongebietes, näher wieder das Fletschhorn und Jäzhorn, der Ballfrein, das Mittagshorn, die Mischabelhörner, das Rothhorn, in nördlichster Ferne der blendend weisse Gipfel der Jungfrau. Schneefeld reiht sich an Schneefeld, ringsum nach Norden und Süden, nach Ost und West nur kahle, himmelhohe Felszacken und vielgestaltige Hörner, nirgends eine zusammenhängende Waldfläche, ein bebautes Thal, das von hier aus die seltsam grossartige Entfaltung der Hochgebirgsnatur unterbräche. Kein Wölkchen trübte die Fernsicht; scharf begrenzt ragten die südlichen Gipfel in die dunkle Bläue des Himmels hinein und ebenso scharf die nördlichen in die matte weissliche Bläue. Die Furka, die Grimsel, die Gemmi, das Riffelhorn, der Col de Balm, die Wengernalp und andere Höhen, jede hat ihren eigenthümlichen Reiz, aber die wahrhaft bezaubernde Aussicht, die sich dem Wanderer auf der Höhe des Monte Moro allseitig eröffnet, übertrifft sie alle, wenn nicht der Theodulspass, den ich nicht nicht überschritt, ihr den Rang streitig macht.

Von dem ersten überwältigenden Eindrücke des erhabenen Standpunctes erholt, lagerte die ganze Caravane so zahlreich, wie sie seit Menschengedenken nicht auf dieser Höhe beisammen gewesen, auf einem trocknen Felsen neben dem Passübergange. Die Träger entledigten sich ihrer vergänglichen Bürde und allgemeine Heiterkeit belebte das einfache stärkende Mahl. Die Todtenstille, welche die gewaltige Gebirgsmasse deckte, wurde bald in unsrer nächsten Umgebung zu allseitiger angenehmer Ueberraschung unterbrochen. Genfs muntere Jugend streifte zwischen den nahen Felsen umher und scheuchte drei Genssen auf. Ein freudiges Hurrah empfing diese erschreckten Hochgebirgsbewohner, als sie unsrer Lagerstätte sich näherten. Aber mit Staunenerregender Schnelligkeit setzten sie in weitem Bogen über das Schneefeld zurück und verschwanden hinter den Felsen. Bald kamen sie auf der blendenden Fläche des Rothornes wieder zum Vorschein, doch nur als dunkle Punkte konnten wir sie hier noch verfolgen. Vom Saasthal herauf bewegten sich drei Lastträger, ein Mann und zwei Frauen, über das weite Schneefeld nach Osten. Auch sie entzogen sich bald unsern Blicken. Von Macugnaga herauf kamen eilenden Schritts fünf dünnbeinige Söhne Albions mit ihrem Führer. Flüchtig wie die Genssen rannten sie über die Passhöhe hinweg ohne mit einem Blick rückwärts oder seitwärts in der bezaubernden Gebirgswelt zu verweilen, hinab in das öde Saasthal.

Der Gneissfelsen, der uns zur Lagerstätte diente, war von schwarzen Flechten überkleidet. In seinen Rissen (7784 Fuss ü. M.) grünteu dürftige Moose und kleine Phanerogamen. Herr K. Müller war so freundlich die mitgebrachten Exemplare als *Saxifraga bryoides*,

*Silene acaulis*, *Polytrichum septentrionale*, *Dicranum enerve* (von diesem Standpunct bisher noch nicht bekannt) und *Cetraria nivalis* zu bestimmen. Thierisches Leben zeigte sich nicht.

Nach zweistündigem Aufenthalte verliessen wir den Ort unvergesslichen Genusses. Die brennenden Sonnenstrahlen hatten inzwischen den Schnee erweicht und es ging mit sicheren Riesenschritten den ersten Abhang hinab. Dann leiteten die Führer uns an dem steilen Gehänge entlang. Die zahlreich hervorragenden Gneissknöpfe und Wände waren von dem übersickernden Schneewasser glatt und machten den Pfad unsicher und gefährlich. Lochmatters's Gewandtheit und Kraft überhob unsere Reisegefährtinn dieser sehr beschwerlichen und ängstlichen Partie, indem er mit ihr an einer felseneren Stelle die steile Schneewand unter hochaufwirbelnden Schneewolken blitzesschnell hinabfuhr. Einer der Genfer Jünglinge, schwach und unsicher auf den Füßen, fortwährend schon mehr auf allen Vieren sich forthelfend, verlor den sichern Tritt und segelte unfreiwillig Kopf über Kopf unter, rath- und thatlos glücklicher Weise an einer gefahrlosen Stelle den Abhang hinab bis eine zufällige Wendung seines Alpenstockes die Fahrt hemmte. Die belustigende freiwillige und unfreiwillige Rutschpartie war für die ganze Gesellschaft das Signal an dem nun schon sanftern Gehänge rutschend oder springend hinabzusetzen. Eine Strecke gings dann noch auf ebenen Schneefelde fort bis an den Fuss des prächtigen Morogletschers, dann über kleinere Strecken schmutzigen Lawinenschnee's zu den Sennhütten der Distelalp, die wir aber noch nicht bezogen fanden.

Der Weg über den Monto Moro war im 15. und 16. Jahrhundert ein viel begangener Saumpfad, den die Gemeinden von Saas und im Anzascathal unterhielten, selbst das Postfelleisen von Mailand ins Rhonethal wurde über ihn dirigirt, bevor Napoleon die Strasse über den Simplon, die erste Kunststrasse über die Alpenpässe, erbaute. Jetzt ist er für Maulthiere und Pferde ungangbar, für nicht geübte Bergsteiger beschwerlich, doch bei einiger Vorsicht zumal unter Leitung eines kundigen Führers nicht gefährlich. Die Thalbewohner beabsichtigen ihn wieder für Maulthiere befahrbar zu machen. Wunderbar, die ärmlichen Bewohner der einfachen Holzhütten, die nur unter fortwährendem Kampfe mit den Elementen ihre Existenz fristen, bauen mit ungeheurem Kostenaufwande die schönsten Fahrstrassen durch unzugängliche Felsenschluchten und über das wildeste Hochgebirge und unterhalten dieselben mit gleichfalls enormen jährlichen Summen\*), — in Norddeutschland dagegen sind selbst in den Dörfern, von den reichsten Bauern bewohnt, in der ungünstigen Jahreszeit

---

\*) Die Lawinen, Bergwasser und Felsenstürze verursachen an der Simplonstrasse einen jährlichen Schaden, den Wallis nur mit 50- bis 80000 Franken beseitigen kann. Die von Uri und Tessin erbaute Gotthardstrasse wird mit ungeheurem Kraftaufwande seitens Andermatt, Hospenthal, und Airolo im Winter schneefrei gehalten. Zum Bau des untern Theiles der Anzascatrassen steuerten die Bewohner von Macugnaga schon 16000 Franken bei.

die Gassen unwegsam, viele Verbindungswege gar nicht zu passiren und doch würden hier mit viel geringerem Kostenaufwande gute Strassen gebauet und unterhalten werden können!

Der Pfad läuft immer am rechten Ufer der Saaser Visp, die in ihrem schmutzig wild schäumenden Wasser ihrer dem Görnergletscher enteilenden Schwester gleicht, über dürftig bewachsene Schutthalden entlang. Ganz abweichend von dem fruchtbaren, belebten Hintergrunde des tiefer eingeschnittenen Niasthales ist das obere Saasthal auffallend öde und wüst, eine schauerliche Stätte verheerender Lawinen und gewaltiger Gletscher, die von beiden Gehängen der Thalsole zueilen. Ungeheure Felsblöcke am Wege, darunter einer von 60 Fuss Höhe, 50 Fuss Breite und ebenso viel Tiefe, erst 1818 von der Höhe herabgeführt, geben Zeugniß von der unvergleichlichen Tragkraft des Gletschereises. In der Nähe dieses grössten Blockes wird zur Bequemlichkeit der über den Moro Wandernden jetzt ein Gasthaus gebaut. Obwohl die Vegetation dürftig, sollen doch einige interessante Alpenpflanzen hier wachsen. Ich sammelte unmittelbar am obern Schneefelde nur folgende Arten nach den Bestimmungen meines Freundes Andrae: *Ranunculus glacialis*, *R. gracilis*, *Trifolium alpinum*, *Myosotis alpestris*, *Pedicularis verticillata*, *Primula pedemontana*, *Gentiana bavarica*. Die ungleich üppigere Flora des Riffelberges wird, wenn mein schwaches botanisches Gedächtniss mich nicht täuscht, alle wichtigeren Arten des obern Saasthales führen. Wir hielten vor dem prächtigen Allalngletscher eine kurze Rast. Dieser Gletscher kömmt von der westlichen Thalwand herab und hat von dem östlichen Gehänge aufgehalten zu einem ungeheuren Eiswalle sich aufgestaut, der nun in der Mitte des Thales nach vorn vorrückt. Er hat die Visp zu einem schmutzigen, unfreundlichen See abgedämmt, der unter ihm weg einen Abzugskanal sich gewühlt hat, bisweilen aber auch zu schreckenerregender Höhe anwächst. Unterhalb des Gletschers wird das Thal schnell freundlich, die Gehänge bewalden sich, stäubende und perlende Wasserfälle stürzen herab und reichere Matten gewinnen neben der Geröllreichen Visp Platz. An der Kapelle im Lerch vorbei über die Eieralp führt der Weg durch die Weiler Zermegern, Almagell, Moos und Zurbrücken. Hier ist ein Walliser Passbüro, doch begnügt sich der dienstthuende Beamte mit dem zu erhebenden Franken, wohl dem einzigen an der ganzen eidgenössischen Gränze, und erspart dem Fremden die Mühe den Pass hervorzusuchen.

Wir trafen um 6 Uhr in Saas ein. Albions Söhne, die so gemensflüchtig über den Monte Moro eilten, waren bereits im Neglige und übten sich im Springen und Werfen, dann musste ihnen der Pfarrer, früher ein eifriger Gemsjäger die Construction der doppelt beschlossenen Gemsbüchse des Weiten und Breiten demonstrieren. Wunderlich sind doch die Zwecke der Alpenreisen. In der drückendsten Mittagshitze die beschwerlichsten Bergpässe mit den grossartigsten Aussichten übersteigen, um während des herrlichen Abends im engen



Thal Turnübungen anzustellen. Geht nach Sebastopol, sagte der baye-  
rische Officier, unser Gefährte über dem Lago maggiore, und zeigt  
dort eure Kraft, statt dass ihr von Söldlingen die auf dem Spiele  
stehende Ehre erkämpfen lasst. Drei rüstige Söhne des Hamburger  
Handelsstandes kamen aus dem Niclasthale herüber, nach elftägigen  
Passwanderungen, um weiter noch die Pässe nach Osten zu über-  
steigen. Ob sie mehr von den Hochalpen als jene Engländer, mehr  
als die Namen der Pässe an die Mündung der Elbe zurückbringen,  
dürfte sehr zu bezweifeln sein. Ein ältrer Herr gelangte bequemer  
zu demselben Resultat, um alle fahrbaren Alpenpässe kennen zu ler-  
nen schief er regelmässig im Postwagen während der ganzen Pass-  
station.

Die uns vorausgeeilten Gäste hatten das einzige Hotel zum Monte  
Rosa in Saas bereits überfüllt und wir mussten uns schon in eine  
Ausquartirung fügen. Auf die Kunde hiervon räumte uns der freund-  
liche Pfarrer, ein bejahrter alter Herr, sofort sein Zimmer ein und  
sorgte mit aller Aufmerksamkeit für unsere Bequemlichkeiten. Ein im Bau  
genommenes grosses Hotel desselben Wirthes wird dem wachsenden  
Verkehre der nächsten Jahre wohl ausreichend dienen.

Der 2. August wurde ganz den oben geschilderten Verheerun-  
gen des Erdbebens von Saas über Stalden und Vispach bis nach Turt-  
mann gewidmet. Unsere Reisegefährten wandten sich nun nach Leuker-  
bad, wir eilten am 3. August im Rhonethal entlang nach Martigny.  
Das Rhonethal macht einen viel weniger angenehmen Eindruck als  
das Rheinthal. Seine Sohle ist eben und Aecker und Wiesen den  
Ueberschwemmungen der schnell strömenden trüben Fluthen der  
Rhone ausgesetzt. Ebenso einförmig als der Thalboden sich ausbrei-  
tet, erheben sich die Gehänge steil und unwirthlich, rechts meist nackt  
und öde, links gleichmässig bewaldet. Das bewegte Leben in den  
an der Strasse gelegenen Städten und deren historische Erinnerungen  
gewähren allein einiges Interesse. Martigny selbst, das Octodurum  
der Römer, zeichnet sich nur durch die Zucht seines Geschmeisses ganz  
besonders aus. Der geräumige Speisesaal des schönen Gasthauses  
Tour war von Fliegen schwarz gefleckt, die am Tage die Gäste quäl-  
ten. Die beweglichen Hände aller Gäste an der Abendtafel gaben  
mir die überzeugende Gewissheit, dass ich nicht allein über den gan-  
zen Körper mit Mückenstichen besäet war. Kein Fliegentod, kein  
Mückenvertilger. Das kleine Städtchen bildet den Knotenpunct der  
Strassen vom Genfersee, Chamounix, über den grossen Bernhard nach  
Turin und über den Simplon und Langensee nach Mailand, es ist da-  
her viel Leben in den Gasthäusern.

Am 4. August vor Sonnenaufgang wandelten wir bei Burg Mar-  
tigny mit seiner römischen Wasserleitung und dem schon von den  
Römern gepriesenen Weine über die wilde, Martigny Gefahr dro-  
hende Dranse, dann steil auf durch schönes Berggelände dem Col de  
Balme entgegen. Der Rückblick auf's Rhonethal ist ungleich genuss-  
reicher als die Fahrt durch dasselbe. Auf der Höhe des Forklazpasses

ist das dunkel umwaldete, tief eingeschnittene Trientthals plötzlich den Blicken geöffnet. Man steigt hinab. Der Weg über die Tete noire nach Chamounix läuft rechts im Thal fort, der über den Col de Balme steigt wenig links am steilen Gehänge wieder in vielfachen Windungen durch prächtige Waldung auf. Im Thalwinkel senkt sich der schöne Trientgletscher hinab, den man bergauf lange im Auge behält. Holzangel befürchten die Bewohner des Trientthales so wenig als das Dorf Bernardino, hier wie dort werden die stattlichsten Stämme 6 bis 12 Fuss hoch über dem Boden gefällt und der gesunde kernige Stock des Stammes der Verwitterung und Verwesung Preis gegeben. Eine üppige Cryptogamenflor wuchert hier bis zur Baumgränze hinauf. Herr K. Müller erkannte in den wenigen mitgebrachten Exemplaren: *Polytrichum alpinum*, *Catharinaea hercynica*, *Bartramia ithyphylla*, *Angströmia subulata*, *Bryum acuminatum*, *Br. elongatum* var. *macrocarpum*. Das Trientthal ist in Gneiss eingeschnitten, den ganz unterhalb ausgezeichnete Euritgänge durchsetzen und neben dem Col de Balme der schwarze Anthracitschiefer der Tete noire begränzt. Unter nun mässigem Aufsteigen über schöne baumlose Weiden, die von zahlreichen wohl genährten Kühen belebt sind, erreichten wir die Sennhütten von Herbageres, wo trotz der kühlen Luft ein Trunk kalter Milch wohlthätig wirkte. Nach halbstündiger Wanderung von hier aus standen wir auf der Passhöhe des Col de Balme. Die Aussicht wenn auch nicht so plötzlich überraschend als auf der Gemmi gegen die Rosagruppe hin ist doch entzückender, grossartiger und nöthigt zu längerer Rast. Wir traten in das Gasthaus ein und nahmen mit einer Flasche sehr mittelmässigen Bieres für 2 Franken und einem Stückchen oxsenlederähnlichen Schöpsenbratens für 3 Franken, (beides nach der Taxe, von unserem Führer nach der zweiten Taxe beides mit 60 Centimes bezahlt) verlieh. Unserer Führer ging nun — die in der Schweiz übliche Bestellung durch den Telegraphen ist in Sardinien noch nicht möglich — nach Chamounix voraus um Quartier zu machen, denn seit dem Brande, der drei Hotels zerstörte, ist stets Ueberfüllung zu befürchten. Wir stiegen den Gipfel des Col de Balme (7086) hinan. Ueber dem reizenden Thalgrunde von Chamounix erhebt sich der Montblanc höher als alle Gipfel Europas, ihm zur Seite vasallenartig ein ganzer Wald senkrechter Felsnadeln (*Aiguilles du Tour*, *d'Argentieres*, *Aiguilles vertes*, *du Dru*, *Charmoz* u. a.), zwischen denen breite Eiströme in das Thal sich hinabsenken, gegenüber starren die kahlen riesigen *Aiguilles rouges* empor. Rückwärts öffnet sich die Aussicht über Wallis und den gipfelgekrönten Damm der Berner Hochalpen mit der Jungfrau, dem Finsterarhorn, der Furca u. a. Nur der Monarch selbst verhüllte sein Haupt, alle andern Gipfel ringsum waren frei, der Himmel nur schwach bewölkt. Gewiss eine seltene Gunst des Himmels, die er mir alljährlich in den Alpen spendet.

Lange standen wir in stiller Betrachtung des riesigen Felsgebüdes versunken, dann gings an die Zergliederung und Musterung

der einzelnen Hörner, um in gewohnter Weise den Totaleindruck auf die Dauer zu fixiren. Nun zog auch das reiche animalische und thierische Leben um uns die Aufmerksamkeit auf sich. Insecten und Spinnen in bunten Wirren durch einander, eine ganze Welt von Dipteren, Orthoptern und Käfern wogte zwischen den Blüten. Die zur Erinnerung gesammelten Pflanzen bestimmte mir Freund Andrae als: *Luzula spadicea*, *L. lutea*, *Agrostis alpina*, *Avena versicolor*, *Vaccinium uliginosum*, *Polygonum viviparum*, *Saxifraga bryoides*, *Azalea procumbens*, *Potentilla aurea*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Myosotis sylvatica*, *Astrantia minor*, *Gaya simplex*, *Meum mutellina*, *Hieracium alpinum*, *Leontodon pyrenaicus*, *Chrysanthemum alpinum*, *Homogyne alpina*, *Gentiana excisa*, *Trifolium alpinum*, *Viola calcarata*.

Wir gingen den steilen Abhang hinab, durch die zahlreichen künstlichen Steinhaufen und weiten Fluren von blühenden Alpenrosen hindurch ans Ufer der Arve, an deren rechten Ufer wieder die nackten schwarzen Anthracitschiefer der Tete noire wie jenseits der Passhöhe steil aufsteigen und leicht verwitternd den Fluss trüben. Bald erreichten wir bei Tour den bebauten Thalboden, auf dem gesegnete Kornfelder und schöne Wiesen sich ausbreiten. Hinter dem Dorfe im Thalwinkel speist der bis auf die Sohle herabgerückte prächtige Tourgletscher die Buisme, welche alsbald mit der Arve sich vereinigt. Mit sehr geringer Neigung läuft die Thalsole fort. In Argentiere, dem zweiten Dorfe, fordert ein sardinischer Beamte den Pass ab. Er verlangt keinen Franken wie der Walliser im Saasthal, lässt sich aber, da er weder Namen, noch Datum, noch sonst ein Wort oder eine Zahl im Pass lesen kann, den wesentlichen Inhalt dictiren, um dennoch beliebige Charactere und Daten in seinen Royalfolianten einzutragen. Die ergötzliche Scene erinnerte mich an v. Tschudi's Passbeamten in Peru, der den vorgezeigten Theaterzettel aus Lima als vollkommen ordnungsmässigen Pass anerkannte. Wozu der Aufenthalt, wozu ein solches Passbüro? — Der Thalboden wird nun unregelmässiger, behält aber die üppige Vegetation bei. Angesichts Chamonix aber kam vom Sturme getrieben in geringer Höhe über der Thalsole eine schwarze Gewitterwolke drohend von unten herauf, zackige und schlängelnde Blitze zuckten und Donner auf Donner rollte, wir beflügelten unsere Schritte und kaum waren wir durch die öde Brandstätte des Dorfes hindurch in die Vorhalle des kleineren Hotel royal de l'Union eingetreten, als sich ein furchtbares Hagelwetter entlud. Die herrlichen Kornfelder, deren Anblick uns so eben noch erfreut, lagen gestreckt da. Das Gewitter zog verheerend über den grössern Theil der Schweiz.

Alle Hoffnungen der zahlreichen Gäste auf den folgenden Tag waren verhagelt. Finstere Gesichter, trübe und mürrisch wie der Himmel, aber Toiletten, rauschende Seidengewänder, wie man sie in grossen Residenzstädten, und nicht in einem umgletscherten, mit Holzhütten besetzten Alpenthale erwartet, versammelten sich im Speisesaale, um wenigstens Gaumen und Magen den unverkümmerten Ge-

nuss zu verschaffen. Der Sonntagmorgen begann mit sanftem Regen. Führer und Träger sammelten sich schaarenweise an. Wir versuchten eine Excursion nach der Cascade du Pelerin, vergebens, der Regen durchnässte uns und die Giessbäche hemmten unsern Weg. Die Erinnerung an die vergangenen Tage erhielt unsere Stimmung heiter. Das von Brand (über die Hälfte des Dorfes, zugleich 3 grosse Hotels sind niedergebrannt) und Ungewitter schwer heimgesuchte Volk von Chamonix kam aus der Kirche. Einfach, düster und winterlich gekleidet, ohne alle körperliche Reize ist die weibliche Bevölkerung, ein entschiedener Gegensatz zum Berner Volk. Wir gingen nicht ohne alle Hoffnung für den Nachmittag schon um 1 Uhr zur Mittags-Table d'hôte. Man sollte doch für die Engländer, deren Geld in den Alpen so gern genommen wird, besondere Kinderspeisesäle einrichten, damit die vier- und sechsjährigen Kleinen mit ihren Bonnen der grossen Gesellschaft nicht den Appetit verderben. — Die Wolken zerrissen, aber noch war eine Excursion gewagt. Wir suchten daher erst im Caffé des Hotel royal vergebens Neuigkeiten aus der Heimat. Auch hier führen wie in Martigny die Fliegen die Herrschaft, sie scharten sich zu Tausenden auf den Tischen und an den Wänden; der Zucker zum Kaffee war schwarz punctirt und porös. Endlich winkten die Alpenfürsten freundlich. Wir erhielten auf dem Bureau nach Einsicht der Taxe einen Führer und fort gings dem dampfenden Wasserfalle des Aveyron entgegen auf den Chapeau. Der Weg steigt sehr steil in schattiger Waldung auf, wendet sich dann auf die grosse Seitenmoräne des Bois-Gletschers und von dieser wieder an die sehr steile Thalsohle. Ein Gasthaus, dem des Montanvert und der Flegère gegenüber bietet Erfrischungen für den anstrengenden Weg. Der aus verschiedenen Armen des felsigen Hochthales gebildete Gletscher gewährt mit seinen zahllosen senkrechten Eissäulen einen herrlichen Anblick. Er senkt sich bis auf die Thalsohle hinab. Und diese in zackige Säulen zerrissene Masse soll flüssig sein! Auch wenn man den Zustand mit Nepomus Fuchsens festweichen Urbrei des Erdballs vergleicht, sieht man nicht ein, wie ungeheure Massen ohne Stützpunkt überhängend sich erhalten können, wie Felsblöcke von Hundert, ja von vielen Tausend Centner Gewicht Jahrelang auf der Oberfläche liegen, ohne merklich einzusinken. Bei keinen einzigen Gletscher des Berner Oberlandes, Bündens und der Walliser Kette gelang es mir das Räthsel der Flüssigkeitstheorie zu lösen. Mag immerhin die Bewegung eine analoge sein, die Masse ist eine wesentlich andere. Vom Chapeau aus sieht man die Zacken und Nadeln bis zum Montblanc hin. Die Aussicht steht für den mit guten Augen begabten der vom Col de Balme weit nach, wie der Anblick des Montblanc selbst von Chamonix aus den des Monte Rosa von Macugnaga nicht erreicht. Der höchste Gipfel tritt zu sehr zurück, die Erhebung ist minder steil, minder plötzlich als bei dem Rosa, aber wie an der Nordseite dieses gewähren auch hier die ungeheuren Schneefelder und die senkrechten Schneewände ein angenehmes, der Wald himmelanstrebender

Felsnadein ein seltsam eigenthümliches Bild. Der Himmel entfernte den Wolkens Schleier und breitete dunkles Blau über Thal und Höhe. Die Sonne neigte sich, ein Gipfel nach dem andern bleichte, lange noch winkte das goldigüberflogene Haupt des europäischen Bergfürsten uns vergebens, dann schaute es uns geisterhaft gespenstisch an, bis es am andern Morgen wieder seinen glitzernden Schleier der Sonne entgegenhielt.

Der Weg über das Mer de glace nach dem Montanvert schien uns bei dem hereinbrechenden Abend keinen neuen Genuss zu bieten. Wir stiegen auf der Moraine des Gletschers wieder hinab. Auf vieles Zureden unseres Führers umgingen wir den Rand des Gletschers zu dem in allen Reisebüchern gepriesenen Eisthore des Aveyron. Weshalb? um dies wirklich unansehnlichste aller Eisthore zu sehen und dafür am zweiten Sonntage in Sardinien abermals nach der obrigkeitlich bewilligten Taxe geprellt zu werden, denn als wir den Führer um 3 Uhr Nachmittags annahmen schrieb die Taxe 6 Franken Lohn vor, als wir um 8 Uhr zurückkamen, wies dieselbe Taxe noch  $1\frac{1}{2}$  Franken für das Eisthor nach. Auf den Besuch des Montanvert, die Flegère, den Brevent verzichteten wir. Ein leichter Postwagen führte uns am 6. August nach Genf. Bis wo das Thal sich wendet, genießt man den Anblick des Montblanc. Dann beginnen die Unannehmlichkeiten des Weges, der kaum mehr als ein breiter Saumweg ist, und daher durch sein sehr steiles Fallen und Steigen, seinen ungeschützten Lauf an jähren Felsenwänden zum öftern Aussteigen nöthigt und die Augen mehr an die drohende Gefahr als an den Reiz des schönen Thales fesselt. Der Fremde findet keinen Grund, dass ein alljährlich von vielen Tausenden besuchtes, eine zahlreiche Bevölkerung bergendes Thal keine sichere Kunststrasse hat. Nun da das ärmliche Anzascathal eine schöne Fahrstrasse erhalten, wird auch die minder kostspielige im Chamonixthale hoffentlich bald in Angriff genommen werden.

Wie die Arve schnell zu einem ansehnlichen Flusse heranwächst, so erweitert sich auch das Thal und entfaltet immer reichere belebtere Landschaftsbilder. Bald thronen am Hintergrunde wieder die Gipfel des Montblancstockes. In Sallenches, von wo aus der Blick über das breite Thal nach den Bädern von St. Gervais und den schneeigen Felsenhöhen besonders fesselt, veranlasste der Wagenwechsel einen angenehmen Aufenthalt. An Stelle des kleinen leichten Wagens trat nun ein ungeheurer, im Innern sehr bequem eingerichteter Wagenkoloss. Durch freundliche belebte Städte (Cluse, Bonneville, Annemasse, Chene), schöne Obst- und Weinpflanzungen gelangt man nach Genf. Hier endete der diesjährige Reiseplan. Der Himmel trübte sich und Regenwetter verscheuchte die Reisenden aus dem Hochgebirge, viele schon aus der Schweiz. Mein Reisegefährte eilte über Lausanne, Neuchatel, Biel durch das Münsterthal mit der Badenschen Bahn über Frankfurt nach Halle zurück. Ich erreichte nach zweitägigen Aufenthalt meinen Zweck in Genf nicht und wandte

mich nach Bern, diesmal den Weg von Lausanne statt über Freiburg, über Avenches mit seinen römischen Denkmälern und über das Schlachtfeld von Murten einschlagend. Auch in Bern fand ich wie alljährlich durch die Universitätsferien den Zweck meines Aufenthaltes vereitelt. Am 12. August Abends verliess ich die Bundesresidenz und traf nach 33stündiger Fahrt in Halle wieder ein. Wer die Alpen genussreich bereisen will, der Sorge für guten Humor, angenehme Reisegefährten und heitern Himmel; ich erfreute mich dieser Begünstigungen nach früheren trüben Erfahrungen in den letzten vier Jahren regelmässig.

*Gibel.*

---

## L i t e r a t u r.

**Astronomie und Meteorologie.** — Mondfinsterniss vom 2. Mai. — Diese Finsterniss, die wegen des bedeckten Himmels nicht an vielen Orten beobachtet werden konnte, zeigte sich zu Brüssel unter den günstigsten Bedingungen. Bis zum 3ten Morgens war der Himmel vollkommen unbedeckt; einige kleine Wolken passirten darauf über die Scheibe hin, ohne diese jedoch auch nur für einen Augenblick dem Beobachter zu entziehen. Daher konnte die Finsterniss bis zu dem Augenblicke beobachtet werden, wo der Mond unterging. Gegen 2<sup>h</sup> $\frac{1}{4}$  sah man noch keine Anzeichen derselben. Der Anfang der Finsterniss oder die erste Berührung mit dem Schatten hatte statt um 2<sup>h</sup>32<sup>m</sup>4<sup>s</sup>. Quetelet beobachtete mit seinem Sohne dies Fortschreiten des Schattens und die Verfinsterung der Flecken Grimaldi (34<sup>m</sup>42<sup>s</sup>), Galilai (39<sup>m</sup>18<sup>s</sup>), Tuples (47<sup>m</sup>33<sup>s</sup>), Aristarch (48<sup>m</sup>51<sup>s</sup>), Tycho (54<sup>m</sup>17<sup>s</sup>), Copernicus (54<sup>m</sup>17<sup>s</sup>), Timocharis (3<sup>h</sup>33<sup>m</sup>44<sup>s</sup>), Archimedes (8<sup>m</sup>17<sup>s</sup>), Manilius (10<sup>m</sup>58<sup>s</sup>) und Plato (12<sup>m</sup>38<sup>s</sup>). Der Anfang der totalen Verfinsterung fiel auf 3<sup>h</sup>33<sup>m</sup>54<sup>s</sup>. Bis dahin, wo die Mondscheibe halb verfinstert war, hatte der Schatten der Erde eine graue Farbe von der Art eines Nebels. Die Mondscheibe nahm dann eine kupferrothe Farbe an, die sehr ausgesprochen war, besonders dem unbewaffneten Auge, als der Mond sich ganz in dem Schatten der Erde befand. (*L'Inst. Nr. 1123 pag. 242.*)

Am 13. Mai 5<sup>h</sup> Abends hat zu Bremervörde an der Aste, in der Nähe von Stade, ein Meteorsteinfall bei bedecktem Himmel stattgefunden, der von einem donnerähnlichen Getöse und einem bedeutenden Zischen begleitet wurde. Den Fall der Steine selbst hat man nicht gesehen, wohl aber deren mehrere aufgefunden, dreie davon hat Wöhler erhalten, der eine wog 3 Kilgrm., der zweite 1,5 und der dritte 0,325 Kilogr. Sie sind mit einer schwarzen Kruste bedeckt, die eine Wirkung des Schmelzens zu sein scheint. Auf dem Bruch erscheinen mehrere Mineralien von grauer Farbe, unter denen man eine ziemlich grosse Menge von metallischem Eisen und Schwefeleisen erkennt. (*L'Inst. Nr. 1122. p. 233.*)

Ueber die Beobachtung der Sternschnuppen. — Die Sternschnuppen zeigen sich in einer so verschiedenen Zahl nicht allein an verschiedenen Tagen und in verschiedenen Jahren, sondern selbst an einem Abend, dass es schwer sein wird dafür eine tägliche Durchschnittszahl aufzustellen, die einiges Vertrauen verdient, bevor man nicht Beobachtungen besitzt, die täglich durch eine grosse Zahl von Jahren angestellt worden sind. Indessen hat Wolf, auf 1565 Beobachtungen gestützt, die durch ihn und andere in Bern im Laufe

von 3 Jahren (Octbr. 1851 bis 1854), während welcher Zeit sie 5293 Sternschnuppen beobachteten, angestellt worden sind, gefunden, dass ein Beobachter der den vierten Theil des Horizonts überschaut, innerhalb einer viertel Secunde im Januar 1,22, im Februar 0,98, im März 0,82, im April 0,74, im Mai 0,79, im Juni 0,59, im Juli 2,69, im August 3,42, im September 1,78, im October 1,94, im November 1,14 und im December 0,92 Sternschnuppen beobachten wird; das Jahresmittel beträgt daher 1,42. Die Stundenzahl ist demnach 5,68, für den ganzen Horizont also 22,72. Diese Zahl ist dreimal grösser als die, welche andere Berechnungen anders wo und für andere Perioden gegeben haben. Daraus folgt der Schluss, dass man noch während langer Zeit beobachten muss, bevor man daran denken kann, Mittelzahlen aufzustellen, die einigen Werth besitzen.

**Blitze ohne Donner.** Poey beobachtete solche, die aus den am Horizonte isolirten streifigen Haufenwolken (cumulo-stratus) hervorbrecchen, in der Havanna vom 15. Juli 1850 bis dahin 1851. Er giebt darüber folgende Aufzählung: Juli an 9, August an 22, September an 26, October an 9, November an keinem, December an 1, Januar (1851) an 2, Februar an 1, März an keinem, April an 1, Mai an 6, Juni an 18 und Juli bis zum 11ten an 4 Tagen; in Summa an 94 Tagen. Hieraus ersieht man, dass die Blitze ohne Donner am häufigsten vom Juni bis October auftreten und nach dieser Zeit beinahe plötzlich aufhören. — Ueber die Himmelsrichtungen, in denen diese Blitze ohne Donner zum Vorschein kommen, gibt P. folgende Zusammenstellung: N. 3, NO 32, O 17, OSO 3, SO 43, SSO 2, S 8, SSW 2, SW 36, W 13 und NW 30 = 189. Hieraus erkennen wir vier Himmelsgegenenden, in denen die Blitze ohne Donner hauptsächlich zum Vorschein kommen: diese sind SO mit SW und NO mit NW. Vergleicht man die Summe der Blitze aus O mit der aus W so findet man das erstere die letztere um 16 überschreitet. — Am 18. Juni 1837 um 7 Uhr Abends zählte P. 89 Blitze ohne Donner aus ESW in einer viertel Stunde. Am 4. Juli 1850, um 10 Uhr Abends, zählte er sogar 110 Blitze ohne Donner in der Richtung von SW. Eine gleiche Zahl beobachtete er am 4. August 1850, um 7 Uhr Abend in Zeit von 10 Minuten; in der ersten Minute allein 44 Blitze in der Richtung von SW. Zu derselben Zeit zählte P. in der Richtung von SO 66 Blitze ohne Donner in 5 Minuten. — Am 25. Januar 1851 um 9 Uhr Abends wurden 66 Blitze ohne Donner in 10 Minuten beobachtet. — P. glaubt nicht, dass die Blitze könnten angesehen werden als aus Wolken herstammend, die sich in einer so grossen Ferne befinden, dass der Donner nicht gehört werden könne, oder aus Wolken von einer so grossen Höhe, dass sie unsichtbar sein. (*Ibid.* Nr. 1123. pag. 238.)

**Luftspiegelungen.** — Solche beobachtete Parès am 19. März und 15. April in der Gegend der Dünen von Aigues-Mortes. In dem ersteren Fall waren die Bilder der Gegenstände zwar bedeutend vergrössert, aber sie stellten sich nicht, wie im zweiten, verkehrt dar. Beide Male boten sie sich dar auf einer Wolke, deren Grund die Bilder nach und nach präsentirte, und zwar von den Gegenständen, an welchen die Wolke vorüberzog (Bäume, Gebäude, Säulen und Schiffsmaste). Am 19. März (gegen 5½ Uhr Abends) hatten die Bäume eine ähnliche Färbung wie die Wolke, die Häuser aber, welche durch die letzten Strahlen der Sonne beleuchtet wurden, boten eine glänzend orangegelbe Färbung. Alle Bilder waren in einer beständigen Bewegung; sie vergrösserten oder verringerten sich, wie wenn sie elastisch wären und an beiden Seiten ausgezogen würden. Die Erscheinung währte beinahe eine halbe Stunde. — Am 15. April zeigte sich die Wolke weniger compact und weniger hoch. Die Häuser gaben drei, keinesweges unförmliche Bilder; das untere und obere standen aufrecht, das mittlere war umgekehrt: dieses erschien unter der Wolke, von den andern ruhte das eine auf der Wolke und das andere auf der Düne. Die Erscheinung dauerte gleichfalls eine halbe Stunde. — Die Temperatur der Luft betrug am 19. März während der Erscheinung 15° und am 15. April 24°. (*Ibid.* pag. 256.)

Neue Thermometerskala, eingetheilt in 400 Grade. — Keinem, der sich mit den Naturwissenschaften beschäftigt, werden die Unannehmlichkeiten, die sich aus dem Gebrauch der drei verschiedenen Thermometerskalen ergeben, entgangen sein. Die Verschiedenheit ist so gross, dass die mittlere Temperatur von Paris = 10<sup>o</sup>,8 C nach R. 8<sup>o</sup>,64 und nach F. 51<sup>o</sup>,4 beträgt und die Blutwärme des Menschen = 37—38<sup>o</sup> C. 29<sup>o</sup>,6—30<sup>o</sup>,4 nach R. und 98<sup>o</sup>—100<sup>o</sup>,4 nach F. Eben so lebhaft wird jeder bedauern, dass diese 3 Skalen nicht auf eine gemeinschaftliche Grösse zurückgeführt sind, welche erlaubt die beobachteten Resultate direct mit einander zu vergleichen. Durch die oft wiederholten Anforderungen der ersten Gelehrten hat zwar der Gebrauch der R. Skala nachgelassen, aber doch nur sehr langsam, zu einem gänzlichen Aufgeben derselben ist es jedoch noch nicht gekommen. Noch hartnäckiger beharrt England bei dem Gebrauch der F. Skala. Diesen muss man jedoch vor den übrigen einen Vorzug zugestehen, weil der Nullpunkt hier sich 32<sup>o</sup> unter der Temperatur des schmelzenden Eises bei —17<sup>o</sup>,78 C. befindet. Daher hat man nicht nöthig bei den meteorologischen Beobachtungen im Laufe eines Jahres die positiven und negativen Zeichen in Anwendung zu bringen; die erstern nie, die letztern nur sehr selten. Der Gebrauch dieser Zeichen führt grössere Unannehmlichkeiten herbei, als man gewöhnlich glaubt. Ausser den Irrthümern, zu denen er sehr leicht Veranlassung gibt, ist er sehr unbequem bei der Berechnung der mittleren Temperatur. Man muss dann beide Seiten von einander trennen und jede für sich berechnen. Der Gebrauch dieser Zeichen hat noch in die gewöhnliche Sprache eine Bezeichnung eingeführt, die trotz ihrer allgemeinen Anwendung dennoch falsch ist. Die unter Null liegenden Grade bezeichnet man mit Kälte und die darüber liegenden mit Wärme. Man spricht im Winter z. B. von 5<sup>o</sup> Kälte und bedenkt dabei nicht dass 5<sup>o</sup> Kälte wärmer sind als —6<sup>o</sup> oder um in derselben Sprache zu reden als 6<sup>o</sup> Kälte. Eine bei weitem mehr befremdende Anomalie resultirt nothwendig in einigen Fällen aus der Vergleichung F.<sup>o</sup> mit Graden nach C. Man gelangt hier nicht allein zu Resultaten, die von einander verschieden, sondern die sich sogar direct entgegengesetzt sind. Man hat oft, bei derselben Temperatur, Kältegrade nach C, die genau mit Wärmegraden nach F. übereinstimmen. Z. B.

$$- 5^{\circ} \text{ C oder } 5^{\circ} \text{ Kälte} = + 23^{\circ} \text{ F. oder } 23^{\circ} \text{ Wärme.}$$

$$- 10^{\circ} \text{ C} - 10^{\circ} - = + 14^{\circ} \text{ F.} - 14^{\circ} -$$

$$- 15^{\circ} \text{ C} - 15^{\circ} - = + 5^{\circ} \text{ F.} - 5^{\circ} -$$

Die Meteorologie nimmt heute eine solche Bedeutung ein, dass sich eine grosse Zahl von Beobachtern dem Studium dieser Wissenschaft gewidmet hat. Und sie sind es besonders, welche eine Modification der jetzt gebräuchlichen Thermometerskalen fordern. Es ist nun die Frage, kann dies geschehen ohne eine grosse Verwirrung anzurichten und kann man der hunderttheiligen Skala nicht den Werth sichern, den sie besitzt. — Dulong und Petit haben festgestellt, dass von —30<sup>o</sup> bis +100<sup>o</sup> das Quecksilberthermometer in Uebereinstimmung ist mit dem Luftthermometer und dies ist durch Regnault bestätigt worden. Die erstern haben gleichfalls beobachtet, dass der Siedepunkt des Quecksilbers bei 360<sup>o</sup> seiner eigenen Skala liegt und Regnault fand dafür 360<sup>o</sup>,5. Auf der andern Seite gefriert das Quecksilber nach Pouillet bei —40<sup>o</sup>,5 und nach Person bei —41<sup>o</sup> C. Walferdin schlägt deshalb eine neue Thermometerskala von 400<sup>o</sup> vor, die alle Temperaturen umfasst, welche das Quecksilber im flüssigen Zustande annehmen kann. Den Nullpunkt bildet hier die Temperatur beim Schmelzen des gefrorenen Quecksilber; die beiden sogenannten festen Punkte bleiben vollkommen erhalten. Der des schmelzenden Eises entspricht 40<sup>o</sup> und der des bei 760<sup>mm</sup> Quecksilberdruck siedenden Wassers 150<sup>o</sup> der neuen Skala (TC). Der Werth der hunderttheiligen Skala wird dadurch nicht im Geringsten verändert, denn auch hier liegen 100<sup>o</sup> zwischen den beiden sogenannten festen Punkten. Hier ist weiter nichts verändert als der Nullpunkt; es genügt daher allen Graden nach C. über Null einfach die Zahl 40 ohne einen Bruch hinzuzuzählen, um sie in Grade nach der neuen Skala umzuwandeln. Der Gebrauch der positiven und negativen Zeichen fällt hierbei ganz fort, denn die Grade von



0 bis 100 dieser neuen Eintheilung umfassen die äussersten Grenzen der Temperatur der Atmosphäre an der Oberfläche der Erde (von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$  oder von  $40^{\circ}\text{F}$  bis  $140^{\circ}\text{F}$ ). Diese bilden daher das eigentliche sogenannte meteorologische Thermometer. Das negative Zeichen würde dann nur in den wenigen Fällen zur Anwendung kommen, bei denen man sich überhaupt nicht des Quecksilberthermometers bedienen kann, sondern zum Alkoholthermometer seine Zuflucht nehmen muss. — Babinet und die Vorsteher des Observatoriums von Versailles, Berigney und Richard, die sich dieser neuen Eintheilung bereits seit einiger Zeit bedienen, sprechen sich darüber sehr günstig aus. (*Ibid.* Nr. 1125. pag. 253.)

Quetelet berichtet, dass die Vegetation in Belgien am 21. April in Folge der verspäteten Fröste beträchtlich hinter dem Normalzustande zurück war. In dieser Beziehung war zwischen den Jahren 1855 und 1853 eine grosse Analogie bemerkenswerth; allein es fand im Jahre 1853 ein verfrühtes Blühen frühzeitiger Pflanzen statt, das 1855 nicht eintrat. Ein anderer ziemlich merkwürdiger Unterschied ist der, dass das Zurückbleiben nicht bei denselben Pflanzen statt hatte. Im Allgemeinen belief sich die Verzögerung in der Vegetation im Mittel auf 15 bis 20 Tage; bei den einzelnen Pflanzen war der Unterschied ein sehr beträchtlich verschiedener. Die Birnbäume blühen gewöhnlich am 13. April, 1853 jedoch 12 und 1855 sogar 20 Tage später; Pfirsichbäume, gewöhnliche Blüthezeit am 20. März, 1853 acht und 1855 25 Tage später. — Die Kälte von 1855 hatte also besonders die Entwicklung der Bäume zurückgehalten, die von 1853 mehr die Sträucher und kleineren Pflanzen. So z. B. war die Blüthezeit von *Daphne mezereum* (15. März) 1853 um 20 und 1855 nur um 16 Tage hinausgerückt. (*Ibid.* pag. 242.)

Meteorologische Beobachtungen, angestellt auf der Sternwarte zu Paris während des Monats Mai. — Thermometerstand: max.  $+30^{\circ}$  am 26; min.  $+2^{\circ}$  am 6. — Barometerstand: max. 761,<sup>mm</sup>57 am 18. 9 Uhr Morgens; min. 741,<sup>mm</sup>13 am 13. um Mitternacht. — Regenmenge: auf dem Hofe 24,<sup>mm</sup>23, auf der Terrasse 18,<sup>mm</sup>58. (*L'Inst.* Nr. 1124. pag. 252.)

Kellett's meteorologische Beobachtungen bei der Dealy-Insel (Melville-Insel) 1852—1854. — Temperatur: Monatsmittel: October —  $14^{\circ},8$ , November  $15^{\circ},6$ , December 1852 —  $25^{\circ},7$ , Januar —  $29^{\circ},8$ , Februar —  $27^{\circ},6$  und März 1853 —  $22^{\circ},7$  R. — Die vorherrschenden Winde auf der Melville-Insel sind entschieden Nordwinde und zwar sind dieselben am überwiegendsten in den Monaten Januar bis März; in diesen Monaten betragen alle Winde der südlichen Hälfte der Windrose im Durchschnitt nicht einmal 10%. Windstillen im September 16, October 40, November 8, December 1852 21, Januar 45, Februar 21 und März 1853 37 St. — Die Regenfälle im Jahre 1853 wurden sorgfältig notirt und es stellte sich heraus, dass es im Ganzen an 22 Tagen regnete: 15 Stunden lang heftig, 106 St. lang weniger heftig und 6 St. lang Sprühregen. Diese Niederschläge waren nach Monaten folgendermassen vertheilt:

im Juni regnete es an 5 Tagen: 9 St. heftig, 24 St. wen. heftig, 6 St. Sprühregen.

|          |   |   |    |   |   |   |    |    |   |   |   |
|----------|---|---|----|---|---|---|----|----|---|---|---|
| - Juli   | - | - | 11 | - | - | - | 33 | -  | - | - | - |
| - August | - | - | 6  | - | - | 6 | -  | 19 | - | - | - |

(*Petermanns geogr. Mitth.* 1855. IV. p. 117.)

B.

Die Regenverhältnisse Deutschlands. — (Abdruck aus d. Abhandl. der naturforsch. Gesellsch. zu Görlitz. Bd. 7. Heft 1.). Der vorliegende Aufsatz enthält eine ausgedehnte Reihe von Beobachtungen über die Regenhöhe von 137 Orten aus allen Ecken Deutschlands. Der Zweck ihrer Zusammenstellung soll zwar kein streng meteorologischer sein, sondern sie soll nur dem Drainirungslustigen Feldbesitzer als eine Grundlage dienen, nach welcher er die Weite der anzuwendenden Röhren berechnen könne. Wegen der Menge der darin aufgeführten Beobachtungsorte kann sie indess auch zu andern Zwecken dienen. Ein Uebelstand ist nur, dass bei vielen Orten die Beobachtungen erst

aus der jüngsten Zeit sich herschreiben, bei andern mit mehr Beobachtungsjahren aber wieder die letzteren Jahre fehlen. Zur Vervollständigung dieser Quellen richtet deshalb die Oeconomie-Abtheilung der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz, an Alle, welche noch Beobachtungen besitzen, die Bitte solche ihr zukommen zu lassen. Zieht man ohne darauf Rücksicht zu nehmen dass die Beobachtungen aus verschiedenen Jahren herrühren, aus allen Beobachtungen das Mittel, so beträgt die Regenmenge in Deutschland:

|                  |                   |              |                |
|------------------|-------------------|--------------|----------------|
| im März          | 1,73 Par. Zoll    | im September | 2,36 Par. Zoll |
| „ April          | 2,09 „ „          | „ October    | 2,22 „ „       |
| „ Mai            | 2,34 „ „          | „ November   | 2,07 „ „       |
| also im Frühling | 6,16 Par. Zoll    | im Herbst    | 6,65 Par. Zoll |
| im Juni          | 3,19 Par. Zoll    | im December  | 1,75 Par. Zoll |
| „ Juli           | 3, „ „            | „ Januar     | 1,60 „ „       |
| „ August         | 2,99 „ „          | „ Februar    | 1,70 „ „       |
| im Sommer        | 9,18 Par. Zoll    | im Winter    | 5,05 Par. Zoll |
|                  | im Jahre folglich |              | 27,04 Zoll.    |

Nach Procenten der jährlichen Regenmenge gerechnet, fallen im Frühling 22,8% Sommer 33,9 Herbst 24,6 Winter 18,7%. Es gehört also Deutschland zum Gebiet der Sommerregen. Es kommen jedoch Ausnahmen vor bei einzelnen Orten wie z. B. in Krefeld, Emden, Friedrichshafen, auf dem Brocken, Freudenstadt, Obervellach, Triest, St. Jacob, Adelsberg, Laibach, Cilli und Köslö wo die Herbstregen vorherrschend sind. Ueber den Einfluss der Meereshöhe lässt sich kein bestimmteres Gesetz auffinden, als dass der Regenfall in grösseren Höhen stärker ist. — Das gesammte Beobachtungsgebiet lässt sich zunächst in die Tiefebene und Hochebenen zerfallen. Erstere, die germanische genannt, erstreckt sich von den Ardennen bis zur Weichsel, von hier aus als sarmatische weiter nach dem Ural. Durch 2 Landrücken den preussisch-mecklenburgisch-holsteinschen und die uralisch-karpathische Landhöhe wird sie gesondert in eine nördliche zwischen Ostsee und dem preussisch-holsteinschen Landrücken; in die mittlere zwischen beiden Landrücken, in die südliche zwischen dem uralisch-karpathischen Landrücken und dem deutschen Mittelgebirge. In dieser Abtheilung liegen die meisten Beobachtungsorte (24). Sie steht unter dem Einfluss des Mittelgebirges während auf die erste, die nördliche die Ostsee wirkte. — Ausser dieser germanischen Tiefebene ist noch die mittelhheinische Ebene auf beiden Ufern des Rheins, von Mainz bis Basel, und die österreichische Tiefebene mit dem Marchfelde zu unterscheiden. Sie liegt an beiden Ufern der Donau von Wien bis Presburg, erstreckt sich nordwärts auf beiden Ufern der untern March und wird im Westen von dem Wiener Walde, Manhardgebirge, im Osten vom Leithagebirge und den kleinen Karpathen begrenzt. — Das eigentliche Gebirgsland lässt sich in Bezug auf seine Regenverhältnisse schwer gruppieren. Von Hochebenen lässt sich die südbairische zwischen den Alpen, dem Böhmerwalde, dem fränkischen Jura, und der rauhen Alp, die schwäbische Gebirgsgruppe zwischen dem Schwarzwald-Odenwaldzuge und dem deutschen Jura, und endlich drittens die fränkische Hochebene zwischen dem fränkischen Jura, dem Böhmerwald zwischen Donau und Main hervorheben. — Auf die Jahreszeiten fallen in den einzelnen Gebieten folgende Procente des jährlichen Regenfalls:

|                                                                                    |              |             |             |             |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1) Land zwischen den preussisch-holsteinschen Landrücken                           | Frühl. 19, „ | Sommer 33,7 | Herbst 29,2 | Winter 18,1 |
| 2) Land zwischen den beiden Landrücken                                             | - 22,6       | - 34,1      | - 24,4      | - 18,9      |
| 3) Land zwischen dem uralisch-karpathischen Rücken und dem deutschen Mittelgebirge | - 23,6       | - 33,6      | - 23,7      | - 19,4      |
| 4) Die mittelhheinische Ebene                                                      | - 23,5       | - 31,1      | - 25,4      | - 21, „     |
| 5) Die östreichische Tiefebene mit dem Marchfeld                                   | - 23,5       | - 36, „     | - 22,9      | - 16,6      |

|                                  |             |             |             |             |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 6) Die südbairische Hochebene    | Frühl. 21,3 | Sommer 37,6 | Herbst 24,7 | Winter 16,4 |
| 7) Die schwäbische Gebirgsgruppe |             |             |             |             |
| u. die fränkische Hochebene      | - 23,..     | - 33,4      | - 23,9      | - 19,7      |
| 8) Das Gebirgsland               | - 23,1      | - 33,6      | - 24,6      | - 18,7      |

In 1 zeigt sich ein vermehrter Herbstregen, dessen Ursache in der Wirkung der Ostsee zu suchen ist; die Länder 2 haben den geringsten Regenfall der germanischen Tiefebene, nemlich 20,74 Zoll. Die beiden Landrücken halten den Einfluss der Ostsee und des Mittelgebirges ab; der Einfluss des letztern macht sich dagegen geltend in 3, der jährliche Regenfall beträgt dort 24,01 Zoll. Gleichzeitig ist in dem westlichern Theile die Nordsee mitwirkend. — Auf einer beigefügten Karte sind die Orte mit gleicher Regenhöhe durch Linien verbunden.

Prettner, Beiträge zur Klimatologie der Alpen. — Während in den Tropen die Menge der atmosphärischen Niederschläge am grössten ist, aber nur der Regenzeit zukömmt, vertheilt sie sich in den gemässigten Zonen, an sich schon geringer, auf alle Jahreszeiten. Doch ist die Menge derselben wie ihre Vertheilung im Jahre für jedes Land eine andere. In den südlichern Gegenden wie im südlichen Spanien, Sicilien beschränkt sich die Regenmenge fast ausschliesslich auf Herbst, Winter, Frühling; in den nördlichern Ländern ist sie in diesen Jahreszeiten ziemlich gleich, am grössten aber im Sommer. Dazwischen liegen die Länder mit dem reichlichsten Herbstregen. In Gebirgen steigt die jährliche Regenmenge über das Mittel der benachbarten Ebenen. Es erklärt sich diese Erscheinung durch die grösseren und kälteren Massen, welche die in der Luft schwebenden Wasserdünste zu Tropfen verdichten und als Regen niederzufallen zwingen. Dieser in manchen Fällen auch richtigen Ansicht hat Schlagintweit eine andere zur Seite gesetzt, nach welcher die Wirkung der Gebirge eine rein mechanische ist. Die freie Luft im Gebirg nimmt in grössern Höhen mehr an Temperatur ab, als die festen Gesteinsmassen. Kommt nun der mit Feuchtigkeit gesättigte Südwestwind, so kann er die kälteren Luftschichten nicht vor sich herschieben, ohne sich gleichzeitig mit ihnen zu vermengen. Dadurch wird seine Temperatur erniedrigt und die Dämpfe, zu Tropfen verdichtet, fallen als Regen nieder. Jedenfalls ist durch beide Annahmen erklärlich, dass im Gebirge die Masse der Niederschläge grösser ist als in den nächsten Ebenen, und dass sie in den Alpen wieder an den Süd- und Westabhängen grösser ist als an den andern Seiten; da die Südwestwinde meist die regnerischsten sind. Wie die Regenmenge selbst, ist auch in den verschiedenen Alpengebieten ihre Vertheilung in den Jahreszeiten verschieden. Der Süd- und Westwind gehört noch ins Gebiet der Herbstregen, im letzteren ist sogar der Sommerregen sehr gering, am Nordrand aber ist dieser vorherrschend. Das Innere und die östlichen Abhänge der Alpen sind in dieser Hinsicht noch nicht genug erforscht. Diese Lücken sollen die folgenden in Kärnten gemachten Beobachtungen theilweise ausfüllen. — In Klagenfurt lässt sich aus 40jährigen Beobachtungen die monatliche Regenmenge nach Procenten der Gesamtmenge, wie folgt, bestimmen. Es kommen auf den December: 6,7. Januar 4,0. Februar 4,0. März 4,4. April 6,6. Mai 9,1. Juni 11,6. Juli 13,2. August 12,4. September 9,8. October 10,3. November 7,9%. Auf den Winter 14,7. Frühling 20,1. Sommer 37,2. Herbst 23,0. Von der gesamten Schneemenge kommt auf den Winter 67,6. Frühling 20,9. Sommer 0. Herbst 15,5. Die Gesamtmenge des Schnees beträgt 25,9% von der Gesamtmenge der atmosphärischen Niederschläge überhaupt. — Aus diesen Tabellen werden diese Folgerungen gezogen: 1) der jährliche Niederschlag zu Klagenfurt ist unter dem für den Süd- und Westabhang und das ganze Alpengebiet berechneten Mittelwerth, aber etwas über dem des Nordabhanges. 2) Der grösste von 1844 übertrifft den kleinsten 1834 um mehr als das 3fache, jenes ist um 14 dieses um 20 Zoll vom Mittel verschieden. 3) In Bezug der Regenvertheilung gehört Klagenfurt durchschnittlich in die Provinz der Sommerregen, jedoch kommen unter den 40 Jahren 8 vor, wo Herbstregen, 2 wo Frühlingsregen und endlich 1 Jahr wo die Winterregen vorwiegend waren. 4) Die Schwankungen zwischen den Extremen sind am grössten im

Winter, wo der nasseste (1843) 13 mal soviel Niederschlag hatte als der trockenste (1849); am geringsten, im Sommer, wo dies Verhältniss nur 1:5 beträgt, im Frühling und Herbst nahe gleich 1:8. 5) Nasse Jahre (mit grossem jährlichen Niederschlag) sind es meistens nur in den einzelnen Jahreszeiten und zwar im Sommer oder Herbst oder in beiden; besonders trockene sind es meist durch alle Jahreszeiten wie 1818, 1822, 1834, 1835. 6) In den einzelnen Monaten vertheilt sich die Regenmenge so, dass in den Monaten Januar, Februar, März die Niederschläge am geringsten und nahezu gleich sind; von da steigen sie stetig bis Juli, wo sie ihr Maximum erreichen, um wieder, obschon langsamer, als sie stiegen, abzunehmen. Im October findet sogar wieder ein kleines Steigen statt. 7) Obwohl durchschnittlich der Juli der regenreichste Monat ist, so war er doch in der 40 jährigen Reihe nur 10 mal wirklich der nasseste, von den übrigen Monaten war es August 8 mal, October 7, Juni 5, November 3. Mai und September 2 mal, December, Januar und April jeder 1 mal. 8) Die Schwankungen sind nahezu in allen Monaten gleich gross, die grössten Niederschläge finden sich: October 1850 mit 11,2. November 1851 mit 10,9 und 1826 mit 10,4. Juni 1825 mit 10,2. Juli 1833 mit 10,0. Ganz ohne Regen war der Januar 2 mal, Februar, März, April, Mai und December 1 mal. 9) Eine bestimmte Periode des Steigens und Fallens der Regenmenge lässt sich in dieser Zeitperiode nicht wahrnehmen. — Für die Schneemenge folgt daraus: 1) dass dieselbe an sich am grössten ist im December; in Beziehung zum ganzen Niederschlag aber fällt am meisten im Januar, in welchem es häufig gar nicht regnet, ganz ohne Schneefall sind nur die Sommermonate. Der April ist nur in den Jahren 1814, 18, 20, 27, 28, 30, 31, 40, 45 ganz ohne Schnee, der November nur in den Jahren 1814, 17, 23, 24, 28, 30, 39, 49, 52. Im Mai ist in den Jahren 1816, und 1832 an zwei, in den Jahren 1821, 1837 und 1851 an einem Tage Schnee gefallen; der October hatte im Jahr 1825 vier, in den Jahren 1836 und 1839 zwei, in den Jahren 1813, 17, 29, 35, 37, 50, 53 je einen Schneetag; in September ist nur das Jahr 1820 mit 2, und 1843 mit einem Schneetag bezeichnet. Im ganzen Jahr fällt mehr als der 4te Theil des Niederschlags in Schnee. 2) Die Stärke des Niederschlags auf einen Tag ist im Jahresdurchschnitt 0,39 Zoll; sie ist im Sommer und Herbst grösser als im Winter und Frühling, im Regen grösser als im Schnee (den November ausgenommen), sie ist am geringsten im März, am grössten im September. — In den Jahren 1853 und 54 sind noch an 8 andern Orten Kärntens in St. Paul, Althofen, Saifnitz, Tröpolach, St. Jacob, Lienz, Obervellach, St. Peter Beobachtungen über die Regenmengen gemacht worden. Sie zeigen die ganz unregelmässige Vertheilung des Regens in den Jahreszeiten; der Sommer zeigt eine so geringe Menge auf, dass sie während der letzten 40 Jahre nur 2 mal noch geringer war. Es war dieser Sommer mithin ein sehr trockener. Regelmässiger ist der Sommer 1854. Der Sommerregen ist vorwiegend und übersteigt sogar das Mittel. Eine graphische Darstellung, welche von den südöstlichen Abhängen der centralen Alpen (St. Paul, Althofen) ausgeht, durch die Ebene (Klagenfurt) zu den Kalkalpen und mitten durch deren höchsten Erhebungen (Saifnitz 2586' Meereshöhe, Tröpolach St. Jacob) von dieser durch die, beide Formationen trennende Thalebene (Lienz) nahe an die centralen Erhebungen (Obervellach, St. Peter) sich erstreckt, lässt nun folgende Gesetze erkennen: 1) Die jährliche Regenmenge nimmt im Verlauf dieser Linie stetig zu, bis sie mitten in den Kalkalpen ihr Maximum erreicht; von dort sinkt sie in der Thalebene zwischen beiden Alpenzügen zu ihrem früheren Minimum herab, um in den centralen wieder nahe zum vorigen Maximum sich zu erheben. (Bemerkenswerth und einer Ausnahme gleich ist der geringe Niederschlag von St. Jacob.) 2) Das in dem Kalkgebirge sich findende Maximum ist genau so gross, wie die Regenhöhe am Südabhange der Alpen, das Maximum an den östlichen Abhängen etwas geringer als die am Nordabhange. 3) Die Vertheilung in den Jahreszeiten ist ganz analog wie im Alpengebirg selbst. In den Zonen der stärksten Niederschläge herrschen die Herbst- im Gebiete der geringen, die Sommerregen vor. So gehört der Südabhang der Alpen mit seinen starken Nieder-

schlagen zur Provinz der Herbstregen, der Nordabhang mit geringerer Menge in die des Sommerregens. 4) Die Sommerregen sind in dem ganzen Bezirk ziemlich gleichmässig; die Herbstregen im Sinne der Jahresmenge vertheilt. 5) Die Frühlingsregen sind in der Kalkebene stärker als in den Centralalpen, in diesen fallen aber die Herbstregen reichlicher als in jenen. 6) Die Stärke des Regens auf einen Tag gerechnet, steht im geraden Verhältniss mit der Regenmenge selbst, sie ist überall im Sommer und Herbst grösser, als im Frühling und Winter. Sie ist an den Stationen St. Peter, Saifnitz und Tröpolach besonders stark, an letzterer z. B. 1,04" das doppelte von der Stärke des Regens in Klagenfurt (0,48"). Daraus erklären sich die häufigen Ueberschwemmungen, welche die Chail und ihre Nebenflüsse anrichten. — Aus der Reihe von Thatsachen, welche jene Beobachtungen geliefert, wird nun der Einfluss der Niederschläge auf die Wasserstände der Drau nachgewiesen. An den Pegeln zu Oberdrauburg, Villach und Völkermarkt sind tägliche Ablesungen gemacht worden. Aus der Vergleichung dieser Pegelstände im Jahre 1853 mit den gleichzeitigen Regenmengen an den Beobachtungsorten hat sich Folgendes ergeben: 1) Das Wasser der Drau fällt Ende December unter den Nullpunkt, erreicht Anfang nächsten Monats seinen tiefsten Stand und behält diesen gleichmässig durch die Monate Februar, März. 2) Gleich Anfang April fangt es wieder und sehr rasch zu steigen an. Das Steigen ist jedoch am stärksten in Völkermarkt, der untersten Station; am geringsten in Drauburg, der obersten Station, so dass es Ende April am letzteren Orte kaum über Null, in Villach 8, in Völkermarkt 13 Zoll darüber ist. 3) Im Mai setzt sich das Steigen im gleichen Sinne fort, so dass das Wasser, in diesem Monate zu Drauburg durchschnittlich auf  $1\frac{1}{2}$ , in Villach auf 2, in Völkermarkt  $2\frac{1}{2}$  über Null steht. 4) Im Juni steigt das Wasser weiter, jedoch so, dass es in Drauburg durchschnittlich auf 3, in Villach auf  $3\frac{1}{3}$  über Null steht, in Völkermarkt aber um 2' 8". Es sind in diesem Monate schon starke Schwankungen bemerkbar, rasches Fallen auf starkes Steigen. 5) Diese Oscillationen sind im Juli noch stärker und häufiger, während es in Villach und Drauburg seine höchsten Stände erreicht (6'25"2") in Völkermarkt aber auf 2' 2" sinkt. 6) Im August fällt das Wasser allenthalben, am stärksten in Völkermarkt auf 1' 5". in Villach und Drauburg auf 2' 2". 7) Nach einigen vorübergehenden Steigen fällt es im September überall unter 1'. 8) Im October steigt es noch einigemal über den bereits erreichten Stand, so dass es jedoch Ende October auf diesen wieder zurückkommt, aber es ist das Fallen am stärksten jetzt in Drauburg. 9) Das Fallen ist im November ein gleichmässiges, in welchem es bereits den Nullpunkt erreicht. 10) Die mittleren monatlichen Stände der Drau hängen nicht von den monatlichen Regenmengen ab, sie sind im Winter und Frühjahr bedeutend unter, im Sommer und Herbst bedeutend über den Mitteln dieser. 11) Die Curve der Wasserstände hat eine ziemlich analoge Krümmung mit der Curve der Temperatur hochgelegener Orte. 12) Die täglichen Schwankungen der Wasserstände hängen genau von den täglichen Regenmengen ab, und diesen nahezu proportional. 13) Mehrere Tage mit schwachen Niederschlägen (Juni) wirken in dieser Beziehung so wie einzelne mit sehr starken (Juli, Sept.) Der unter 11. angeführte Umstand rührt davon her, dass die Gewässer, welche die Drau speisen, den in den Hochgebirgen schon vorher in Form von Schnee und Eis aufgespeicherten Wasservorrath ihren Wasservorrath den Ursprung verdanken. Und dieser fliesst gerade reichlicher zu einer Zeit, wo der Regen seltener ist. Obwohl die Drau selbst ihr Dasein keinem Gletscher verdankt, so kann sie doch bis Villach als reiner Gletscherfluss angesehen werden, indem sie hier ihren Wasserreichtum ausschliesslich dem Wasser verdankt, welches ihr die Gletscher Matreithales in der Isal, der Groglockner in der Möll bei Sachsenburg, und endlich die Maltathalgletscher in der Isel zu senden. Deshalb fangt sie im Frühjahr, gespeist von dem schmelzenden Schnee, an zu steigen, wie andere Flüsse. Während dagegen andere Flüsse im Hochsommer Mangel an Wasser haben, hat die Drau noch hohen Wasserstand, denn jetzt hat sie Zufluss von den schmelzenden Eismassen der Gletscher. — Aus diesen Verhältnissen ist ersichtlich, warum die Drau zuerst

und so rasch an den untern Stationen, auf welche blos die Zuflüsse der Niederungen wirken, und erst zuletzt in Drauburg zu steigen beginnt; es ist begreiflich warum sie in den obern Stationen in den Sommermonaten so unverhältnissmässig steigt, in der untern hingegen wieder ein kleines Fallen eintritt, indem hier die aus den Gletschern herabgeflossenen Wassermengen nicht ganz jene ersetzen können, die früher durch das Schmelzen des Schnees der Ebenen und übrigen Gebirge (Gailthal, Rosenthal) und fast nur allein auf diesen untern Stationen so hohe Wasserstände erzeugt hatten. Es erklärt sich, warum die mittleren Stände der Drau nicht von der Summe der Regenfälle abhängig sein, die einzelnen Regentage hingegen starke Schwankungen erzeugen müssen, warum überhaupt die Curve der Pegelstände nahezu analog der des Temperaturganges ist.

V. W.

**Physik.** Wertheim, über die mechanischen Wirkungen der Torsion. — W. hat eine Untersuchung der Torsionsfestigkeit unternommen, durch welche er auf dem Wege des Versuchs die Gleichgewichtssätze der gedachten Körper und die Gesetze der drehenden Schwingungen, unabhängig von allen Einschränkungen in Beziehung auf die Dimensionen der Körper oder die Intensität der einwirkenden Kräfte, auffinden will. Die Hauptresultate dieser Untersuchung sind folgende: 1) Unterwirft man einen prismatischen Körper von irgend welchen bestimmenden drei Dimensionen der Torsion: so lassen sich folgende Thatsachen beobachten: 1) der Torsionswinkel besteht aus zwei Theilen, von welchen der eine zeitweilig, der andere bleibend ist; der letztere nimmt zwar ununterbrochen, jedoch nicht regelmässig, mit der Intensität der Kräftepaare zu. 2) Die zeitweiligen Torsionswinkel sind den Momenten der Kräftepaare nicht genau proportional; sie nehmen schneller zu, als diese und dieses Wachsthum des mittleren Winkels, welches bei starren Körpern sich bis zum Bruche steigert, hört dagegen bei starren Körpern da auf, wo dieselben in Folge der Wirkung der Momente schnell und ununterbrochen ihre Gestalt zu vermindern anfangen. 3) Diese zeitweiligen Winkel sind den Längen nicht genau proportional; führt man sie auf den Halbmesser Eins zurück, so werden sie nach diesem Gesetze der Proportionalität um so grösser, je kürzer unter übrigens gleichen Umständen der Versuchskörper war. 4) Jeder homogene Körper erfährt in Folge der Drehung eine Volumveränderung, welche seiner Länge und dem Quadrat des Torsionswinkels proportional ist; jeder Punkt des Körpers durchläuft, statt einen Kreisbogen zu beschreiben, den Bogen einer Spirale, wahrscheinlich sogar eine konische Schraubenlinie. Wenn die Länge des Körpers constant ist, so erfährt dieser natürlich eine von der Mitte nach dem Umfange zunehmende Verdichtung. 5) Bei den Körpern mit drei Elasticitätsaxen sind die Volumveränderung und der Widerstand gegen die Torsion Functionen dieser drei Axen und nicht nur der Queraxen. Der gegenwärtige Stand der Theorie lässt nur eine annähernde Rechnung zu; allein erfahrungsmässig kann das Verhältniss zwischen diesen Axen so beschaffen sein, dass die Volumveränderung umgekehrt, d. h. eine Volumvermehrung wird. 6) Drehende und tönende Schwingungen können wir nur bei geringen Schwingungsweiten und mit dünnen und verhältnissmässig langen Stäben hervorrufen. Die Zahl der drehenden Schwingungen weicht wenig von den nach den gewöhnlichen Formeln berechneten Werthen ab. Nur ist zu bemerken, dass das Steigen des Tones nicht unabhängig von seiner Stärke ist und dass er um so höher wird, je schwächer seine Intensität ist. 7) Der Bruch durch die Torsion findet gewöhnlich in der Mitte des Prisma statt und beginnt in den gefährlichen Linien oder Punkten, nach Poncelet's Benennung, d. h. in den Punkten des Querschnitts, welche von der Torsionsachse am weitesten entfernt sind. Er erfolgt bei starren Körpern durch Abgleiten und bei weichen Substanzen durch Veränderung. Für die ersten kann man das Moment des Kräftepaares, welches den Bruch verursacht, mit hinlänglicher Genauigkeit berechnen und die Erfahrung zeigt, dass dieser Bruch dem Zermahlen gleichgestellt werden kann. Bei den letzteren dagegen machen die bleibenden Drehungen, welche dem Bruche vorhergehen und deren

Einflüsse und Grenzen unbekannt sind, das Bruchmoment völlig unsicher. Für die praktischen Bedürfnisse genügt es, zu wissen, dass ein Körper, welcher bereits eine bleibende Drehung erfahren hat, der elastischen Torsion einen gleichen und sogar einen grösseren Widerstand entgegengesetzt; als er vor seiner Formveränderung darbot. 8) Die durch Verlängerung, so wie durch statische Torsionen und durch drehende Schwingungen homogener Körper erhaltenen Resultate geben abweichende Werthe von den bisher in die Gleichungen des Gleichgewichts und der Bewegung dieser Körper eingeführten Constantenwerthen. — II. Was den Einfluss auf die Form und die absoluten Dimensionen des Querschnitts betrifft, so kommt W. zu folgenden Schlüssen: 9) Bei homogenen Cylindern mit kreisförmiger Basis ist die Volumveränderung gleich dem Volumen multiplicirt mit dem Producte aus den Quadraten des Halbmessers und des Torsionsbogens vom Halbmesser Eins. Wenn man also annimmt, der Körper behalte seine cylindrische Gestalt bei und die Verdichtung verbreite sich gleichförmig über seine ganze Masse, so hat man folgendes Theorem: das veränderte Volum verhält sich zum ursprünglichen wie der Halbmesser der Basis zum Krümmungshalbmesser der Schraubenlinie. Allein in Wirklichkeit erfährt jeder Punkt eine Verrückung nach den drei Coordinatenaxen und der Cylinder, dessen beide Enden in einer unveränderlichen Entfernung von einander gehalten werden, verwandelt sich in einen Körper, welcher aus zwei gleichen abgestumpften, mit ihren kleineren Basen einander berührenden Kegeln besteht. Der Einfluss, welchen diese Form- und Dichtigkeitsveränderung auf die Torsionswinkel ausübt, kann nur bei einer Länge vernachlässigt werden, welche mindestens dem hundertfachen Durchmesser gleich ist. Dieselbe Grenze gilt auch für drehende Schwingungen. Die Bruchfläche der Cylinder aus einer spröden Substanz ist konisch und nach Schraubenlinien gestreift, was das doppelte Abgleiten, welches den Bruch verursacht hat, zeigte. Diese charakteristische Fläche lässt sich sehr leicht an Cylindern aus Siegellack nachweisen. 10) Bei elliptischen Cylindern kann der Einfluss der Formveränderung vernachlässigt werden, wenn die Länge wenigstens 100 Mal so gross als die kleine Axe ist. 11) Bei homogenen Prismen mit rechteckiger Basis scheint die Volumveränderung proportional zu sein der vierten Potenz des Quadrats der halben Diagonale, dividirt durch das Quadrat des Inhalts der Grundfläche. Cauchy's Formel entspricht der Grenze, wo der Einfluss der Prismenwinkel wegen der grossen Länge der Prismen verschwinden würde. Beim gegenwärtigen Stande der Theorie sind wir genöthigt, in diese Formel einen Correctioncoefficienten einzuführen, welcher sich um so mehr der Einheit nähert: a) je grösser unter übrigen gleichen Umständen die Länge und je kleiner die Intensität des Kräftepaares ist, b) je kleiner bei gleicher Länge und Breite die Dicke ist, und je grösser bei gleicher Länge und gleichem Querschnitt, die eine Seite des Querschnitts im Verhältniss zu der andern ist, d) je mehr bei gleicher Länge und ähnlichen Querschnitten die absolute Länge der Seiten abnimmt. — Diese Resultate sind durch die Versuche des Verf. für hohle Prismen, so wie für solche, welche drehenden Schwingungen ausgesetzt sind, bestätigt. — Die Bruchflächen der Prismen aus spröden Körpern erinnern an die octaëdrische Geschärfung, welche man in der Krystallographie erhält, wenn man durch die Kanten eines quadratischen oder rechteckigen Prismas Ebenen legt, welche mehr oder weniger gegen die Axe geneigt und parallel zu den Diagonalen sind. Nur werden hier die Ebenen durch krumme Oberflächen ersetzt. Fallt die Drehungsaxe nicht genau mit der geometrischen Axe des Körpers zusammen, so erhält man auf den beiden Fragmenten zwei Bruchflächen, welche umgekehrt auf einander passen, mit doppelter Schraubenkrümmung, welche auf der einen Seite convex und auf der anderen concav ist. Prismen aus faserigen Substanzen, welche bedeutenden Formveränderungen fähig sind, spalten vor dem Laufe parallel zur Richtung der gedrehten Fasern. Dies findet namentlich bei denjenigen Fasern statt, welche am weitesten von der Axe entfernt sind und dieses seitliche Abtrennen entspricht auch dem Abgleiten der Fasern. Man kann hier noch sagen: die Prismen brechen der Quere nach durch Abgleiten lange zuvor, ohne sie der Länge nach durch die Veränderung

zerreisen. 12) Wir sind noch nicht im Stande, durch Rechnung das Moment des Widerstandes gegen die Drehung für ein rechteckiges Prisma nach den drei Elasticitätsaxen zu bestimmen. Wenn es sich um Holzprismen handelt und man mit Vernachlässigung der Ungleichheit dieser Axen, wie es gewöhnlich geschieht, nur die den Fasern parallel liegende Elasticitätsaxe die Rechnung einführt, so findet man einen Winkel, welcher nur den sechsten bis zehnten Theil des wirklichen Torsionswinkels beträgt. Die Einführung der Coëfficienten zweier rechtwinkelig gegeneinander wirkender Elasticitäten hat Wagner bessere, aber immer noch nicht hinlänglich genauere Resultate ergeben, was nicht anders sein konnte, weil der Einfluss der dritten Axe nicht vernachlässigt werden durfte. (*Compt. rend. XL. 411.*)

Bauernfeind, zur Geschichte der Planimeter. — In Folge einer vor 2 Jahren erschienenen Abhandlung über die Planimeter von Ernst, Wetli und Hassen sind B. mehrere Bruchstücke von alten Manuscripten und Zeichnungen zugegangen, welche den vollständigen Beweis liefern, dass der wahre Erfinder dieser allein brauchbaren Klasse von Planimetern, welche den Flächeninhalt ebener Figuren durch das Umfahren des Umfangs darstellen, der verstorbene k. bayerische Trigonometrer Hermann ist und dass der ehemalige k. bayerische Stellerrath Lämmle — bekannt durch die 1819 gemessene Basis zwischen Speyer und Opperheim — wesentlichen Antheil hat an der ersten Ausbildung der nunmehr in die Praxis übergegangenen Flächenmesser. — In einem Concepte mit der Ueberschrift: „Beschreibung einer Maschine zum Abnehmen des Flächeninhalts aller geometrischen Figuren durch blosses Herumführen eines Stifts auf ihren Gränzlinien“ drückt sich Hermann wie folgt aus: „Der Flächeninhalt zweier Dreiecke oder Parallelogramme, welche eine und dieselbe Grundlinie haben, steht im geraden Verhältnisse zu ihren Höhen. Denkt man sich nun einen Kreis, dessen Peripherie gleich einer solchen gemeinschaftlichen Grundlinie ist, und diesen Kreis mit etwas anderem so in Verbindung, dass, wenn man mit letzterem längs dieser Linie hinfährt, er sich gerade einmal um seine Axe dreht, wenn die Höhe der Figur = 1 ist; denkt man sich ferner, dass, wenn die Höhe der Figur = 2 ist, sich der Kreis vermittelst seiner Verbindung, während längs der Grundlinie hingefahren wird, zweimal um seine Axe drehe; denkt man sich endlich, dass die Revolutionen des Kreises wie die Zahlen der Höhen zunehmen, und würde die Zahl dieser Revolutionen an irgend etwas bemerkt werden können: so hätte man mit einem so verbundenen Kreise eine Art mechanischen Flächenmessers. Wollte man nun ohne Zahlenrechnung den Inhalt geometrischer Figuren durch eine Maschine finden, so dürfte bloss die Art aufgesucht werden, wie die Kreisrevolutionen in dem obigen Verhältnisse bewirkt werden könnten, und die Maschine wäre erfunden. Als ich mehr diesem Gedanken nachhängen konnte, kam ich nach angestrengtem Nachdenken auf folgende Idee. Der vorgenannte Kreis ist ein ungezahntes Rädchen, das sich an einer Welle um seine Axe drehen lässt. Dieses Rädchen wird vermittelst einer Feder mit seinem Rande an eine Seitenlinie eines Kegels angedrückt, welche Seitenlinie des Kegels aber parallel mit der Welle des Rädchens seyn muss. Der Kegel ist um seine Axe drehbar und setzt, wenn er gedreht wird, das an ihn gedrückte Rädchen ebenfalls um seine Axe in Bewegung, und er wird während der Bewegung von dem Rädchen in einem Kreise auf seiner Seitenfläche berührt, dessen Ebene parallel mit der Ebene seiner Basis ist. Gesetzt nun, das Rädchen berühre den Kegel an jener Stelle, wo der Kreis, den es auf seiner Oberfläche beschreibt, eben so gross ist als das Rädchen selbst, so wird zu einem ganzen Umlauf des Rädchens auch ein ganzer Umlauf des Kegels erforderlich; rücke ich aber das Rädchen noch einmal so weit von der Spitze des Kegels gegen seine Basis, so wird es dort, wenn der Kegel einmal um seine Axe bewegt worden ist, sich in dieser Zeit zweimal um die seinige bewegt haben, weil die Peripherie des Kegelskreises jetzt doppelt so lang ist als die des Rädchens.“ „Es habe jetzt der Kegel auf seiner Basis einen concentrischen Cylinder, dessen Durchmesser gleich dem Durchmesser des Rädchens ist, befestigt, welcher, wenn der Kegel um seine Axe gedreht wird, an einem gera-



den Lineale sich fortrollt; die Welle des Rädchens behalte während des Fortrollens des Kegels immer dieselbe Lage gegen des letzteren Axe, und könne längs der Seite des Kegels mittelst eines Keils hin und her gelassen werden; ferner sei irgend eine Vorrichtung angebracht, welche die ganzen Umläufe des Rädchens sowohl als die Theile des Umlaufs anzeige: so wird diese Vorrichtung die Verhältnisse des Flächeninhalts aller auf einer und derselben Grundlinie stehenden Rechtecke anzugeben im Stande sein.“ Weiter reicht das Manuscript nicht, aber der erhaltene Theil beschreibt die Idee des Hermannschen Planimeters so klar und deutlich, dass Niemand, der die Einrichtung des Ernstschen Planimeters kennt, daran zweifeln kann, dass der letztere dem ersteren fast ganz gleich ist. Während aber Hermann seinen Planimeter 1817 erfand, hat Ernst den von Opikof 1827 wahrscheinlich neu erfundenen Planimeter erst 1836 verbessert und ausgeführt. — Der Verfertiger des Modelles, von welchem in einem Berichte über „die glückliche Erfindung einer neuen Flächenberechnungsmaschine, welche sich von anderen ähnlichen Werkzeugen dadurch unterscheidet, dass sie bloss durch das Herumführen eines Stiftes an der Peripherie jeder beliebigen Figur den Flächeninhalt derselben in welchem Maassstabe immer ebenso schnell angebe, als der Lithograph durch eben diese Manipulation die Planfiguren auf den Stein zeichne“ — die Rede, ist nicht bekannt. Dass aber der Planimeter wirklich zur Ausführung kam, geht zunächst aus einer grossen Zahl Aufzeichnungen von Versuchsergebnissen, denen eine Genauigkeit von  $\frac{1}{400}$  zugeschrieben wird und weiter aus der folgenden Stelle eines Briefes von Hermann hervor. „Da sich bei allen angestellten Versuchen der Art die Differenzen stets gleich blieben, so folgt ferner, dass weder die Schnur einen bedeutenden Einfluss auf die Genauigkeit der Maschine habe, noch dass das Rädchen an irgend einer Stelle des Kegels auslasse; zwei sehr bedeutende Dinge!“ — In dem Nachlass des 1848 verstorbenen Mechanikus Sammet fand sich eine Maschine dieser Art, so wie die Zeichnung vor, nach der jene angefertigt worden war. Diese ist noch jetzt erhalten, jene aber wanderte ins alte Messing und existirt nicht mehr. Bei Lebzeiten rühmte Sammet den ziemlich hohen Grad der Genauigkeit dieser Maschine und beklagte deshalb, dass sie keinen Eingang, wohl aber viele Feinde und üble Nachreder gefunden habe. — Die Verbesserungen, welche Ernst an dem Opikoferschen Planimeter anbrachte, belohnte die Pariser Akademie 1836 mit einem Preise. Die wichtigste Vervollkommnung erhielten die Planimeter durch Wetli in Zürich (1849) und weitere Verbesserungen durch Hansen in Gotha (1850). Die Wetlischen Planimeter werden in hoher Vollendung in der Werkstätte des Wiener polytechnischen Instituts unter Leitung von Starke und die Hansenschen ebenso vorzüglich von Ausfeld in Gotha angefertigt. — Die Genauigkeit dieser Instrumente ist so gross, dass sie denjenigen, welche noch nicht damit gearbeitet haben, auffällt, ja auffallen muss. B. selbst ging es so, als er die ersten Berichte von Stampfer über den Wetli'schen Planimeter las. Aber er hörte zu zweifeln auf, sobald er sich durch eigene Versuche von dem überzeugen konnte, was er vorher nicht glauben wollte. Er kann sich übrigens heute noch die jede Erwartung übertreffende Genauigkeit der Wetli- und Hansen'schen Planimeter nur dadurch erklären, dass er eine Ausgleichung der kleinen Unregelmässigkeiten, welche mit der Bewegung verbunden sind, annimmt, ungefähr so, wie sie beim Nivelliren stattfindet. Während nämlich hier in den einzelnen Stationen von 500 Fuss Länge Fehler von 1 Linie in dem Höhenunterschiede vorkommen, gleichen sich alle diese Fehler, wie jeder geübte Ingenieur aus Erfahrung weiss, bei Linien von 100,000 Fuss Länge in der Regel auf 10 bis 20 Linien und oft auf noch weniger aus. Vertheilt man diesen Unterschied auf die ganze Länge, so wäre in dem ersten Falle die Genauigkeit 1 Millionstel und in dem zweiten Falle 2 Millionstel der ganzen Länge, obgleich in den einzelnen Stationen die Genauigkeit 10-20mal geringer ist. Was nun beim Nivelliren die ganze Länge einer grössern Linie, ist beim Flächenmessen mit dem Planimeter der ganze Umfang der Figur, und was dort die Station, hier ein Theil des Umfangs. — Wenn aber die Planimeter von Wetli und Hansen eine grössere Genauigkeit ge-

ben als man sie in der Praxis je bedarf; wenn sich diese Genauigkeit erfahrungsgemäss selbst nach langem Gebrauche der Planimeter kaum merklich ändert, und wenn sich dieselbe, nachdem sie etwas abgenommen hat, durch sehr geringfügige Mittel wieder auf die frühere Höhe zurückführen lässt: so können die neuesten Planimeter-Constructionen (wie z. B. von Prof. Decher in Augsburg, Keller in Rom, Fichtbauer in Fürth n. a. m.), abgesehen von ihrem theoretischen Interesse, einen Vorzug nur dann erlangen, wenn sie sich bei gleicher Genauigkeit wohlfeiler als jene nach Wetli und Hansen herstellen lassen. In dieser Beziehung darf man jedoch nicht ohne Hoffnung der nächsten Zukunft entgegensehen. (*Dinglers polyt. Journ. Bd. CXXXVII. pag. 81.*)

**Photographie.** — Bei der Abbildung anatomischer Präparate, namentlich solcher von wirbellosen Thieren (Insecten, Mollusken etc.), die nur unter Wasser aufbewahrt und folglich nicht senkrecht gegen die Axe des Daguerrotyps gestellt werden können, hat Rounseau die Anordnung getroffen, dass er die Linse des Instrumentes vertikal über die mit Wasser gefüllte Kapsel stellt, in der sich die Präparate befinden. (*L'Inst. Nr. 1122. pag. 234.*)

Horn hat gefunden, dass die von Günter construirte blaue Camera für Aufnahmen von Porträts bei gewöhnlicher Beleuchtung keinen Vortheil gegen eine gewöhnliche Camera mit schwarz gebeizten Wänden (ohne Sammet) bot. Bei sorgfältigster Prüfung hat er weder eine Vermehrung der Empfindlichkeit noch eine Aenderung in der Abbildung gelber oder rother Strahlen bemerkt. Die Ursache liegt darin, dass bei gesperrter Beleuchtung eines Objectes, wenn selbes auch lichte Partien bietet, der in die Camera fallende Strahlenkegel so wenig Intensität besitzt, dass er die Wände der Camera durch seitwärtige Ausstrahlung so wenig zu erlichten vermag, dass die violett-dunkelblaue matte Färbung der Wände diese Strahlen keineswegs auf die Platte zu reflectiren im Stande ist, sondern dieselben absorbiert, was selbst bei jenen Strahlen des Bildkegels der Fall ist, welche direct die Wände der Camera treffen. (*Photograph. Journ. Bd. III. Nr. 7.*)

**Ikonometer für Photographen.** — Es ist dies ein ganz kleines Instrument, welches Reisenden zur Aufnahme von Ansichten vortreffliche Dienste leisten kann. Wenn der Photograph eine Ansicht aufnehmen und den Punkt wissen will, wo er seine Camera aufstellen muss, wenn er den Effect beurtheilen will, welchen das Bild nach seiner Höhe und Breite gewähren wird, wenn er wissen will, wie gross er die Platte, das Papier oder Glas benöthigen wird, um eine bestimmte Ansicht aufzunehmen, wird der Ikonometer mit seinem matten Glase die Stelle der Camera vertreten, er wird an den verzeichneten Linien auf diesem Glase über Alles Auskunft erhalten und es ersparen, bald hier und bald dort die unbehülliche Camera aufzustellen, um den geeigneten Platz zur Aufnahme zu ermitteln. — Man kann so Untersuchungsreisen machen, z. B. Personen, welche einen Photographen mit der Ansicht von Aufnahmen beauftragen, oder wenn der Photograph sich im Voraus durch eine Reise seine Notate über die aufzunehmenden Ansichten machen und dabei keine andere Bagage mit sich führen will, als ein Instrument, das er in seiner Tasche trägt. Es ist dies eine kleine Camera obscura, ähnlich einem Theaterperspectiv, erfunden von dem Maler und Photographen Ziegler in Paris. An einem Ende des Instruments befindet sich ein Objectiv, am andern Ende das matte Glas, welches auf einer Scala im verjüngten Maassstabe die Verhältnisse der Höhe und Breite mit Bezug auf die eigentliche Camera enthält; diese Scala lässt sich für jedes Object bezeichnen. Der Operateur kann somit, wie mit einer Lorgnette in der Hand, die verschiedensten Standpunkte studiren und die Mittel zur Ausführung bestimmen. (*Photograph. Journ. 1854. Nr. 11.*)

Nach Hulot ist das Aluminium ein kräftiger negativer Electromotor. Ein galvanisches Element aus Aluminium und amalgamirten Zink gibt mit verdünnter Schwefelsäure einen Strom, der wenigstens eben so stark ist, wie der eines gleichen Platin-Zink-Elements mit derselben Flüssigkeit. Nach

6 Stunden hatte der Strom  $\frac{1}{5}$  seiner ursprünglichen Stärke verloren, nach 24 Stunden besass er noch  $\frac{1}{4}$  derselben. Taucht man das Aluminium dann eine Secunde lang in Salpetersäure und wischt es ab, so verschwindet die Polarisation und es hat wieder die ursprünglichen negativen Eigenschaften. Man wird das Aluminium durch Aetzen mit Salzsäure, wodurch es, namentlich wenn es gewalzt wird, eine rauhe Oberfläche erhält, noch wirksamer machen können. (*Compt. rend. XL. 1148.*)

Callan, neue galvanische Batterie mit einer einzigen Flüssigkeit, welche stärker wirkt und wohlfeiler ist als die Batterien mit Salpetersäure. — Bei dieser Batterie werden nicht allein die porösen Zellen erspart und dadurch die Kosten verringert, sondern auch die Stromstärke bedeutend erhöht, indem man die beiden Metalle einander näher bringt. Bei Gusseisen als negativen und amalgamirtem Zink als positivem Metall ist die beste Flüssigkeit concentrirte Schwefelsäure mit dem  $\frac{3}{4}$ fachen Volum starker Kochsalzlösung (2 Pfd. Salz und 10 Pfd. Wasser) gemischt. Sie ist nicht allein die wohlfeilste, sondern erhält auch die Oberfläche des amalgamirten Zinks am besten und reinsten und greift dasselbe weniger an. — Je näher man die Metalle stellt, um so stärker wirkt die Batterie, vorausgesetzt, dass der sich entwickelnde Wasserstoff gehörig entweichen kann, um der Flüssigkeit eine ununterbrochene Berührung mit den Metallen zu gestatten. Bei Zinkplatten von 4 □" darf das Gusseisen bis auf  $\frac{1}{50}$ " gewährt werden, denn bis dahin bekommt man eine constante Ablenkung der Magnetnadel, also auch einen constanten Strom. Derjenige Theil des Gusseisens, welcher zur Hervorbringung des Stromes wenig oder gar nichts beiträgt, muss vor den Angriffen der Flüssigkeit durch vulkanisirten Kautschuk, Holz etc. geschützt werden; sonst erleidet man einen nicht unbedeutlichen Verlust sowohl an Eisen als andern Gehalt der Flüssigkeit. — Dem Gusseisen kann man die Form von Zellen geben, in welche man die leitende Flüssigkeit bringt, oder auch von Platten, von denen je zwei mit einander verbunden sind; zwischen diese wird dann die Zinkplatte eingeschoben. Die Entfernung zwischen den Gusseisenplatten beträgt  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{5}$ " und die Zinkplatte ist  $\frac{1}{8}$ " dick. Die Berührung der beiden Metalle kann durch einen kleinen Holzkeil an jeder Ecke verhindert werden. — Die Zellen von Gusseisen müssen 1— $1\frac{1}{2}$ " höher sein als die Zinkplatten. Die Weite des Ranmes, in den die Zinkplatte kommt, darf  $\frac{1}{4}$ " nicht übersteigen. Der Raum über der Zinkplatte ist jedoch  $1\frac{1}{2}$ " weit, damit er eine gehörige Menge von Flüssigkeit fasst, denn in dem engen Raume unten ist so wenig davon enthalten, dass ihre erregende Wirkung in wenig Minuten erschöpft ist. — Befestigt man 10 oder 12 Plattenpaare, bei denen die Aussenseiten der Eisenplatten unthätig sind, also geschützt werden müssen, wie die Platten der Wollstonschen Batterie an einer Stange, so kann man sie alle zumal in einen Weddrotrog bringen, der die Erregungsflüssigkeit enthält, so wie auch sie wieder herausnehmen, wenn die Batterie nicht arbeiten soll. — Eine solche Batterie von 48 Zellen, zu deren Füllung 8 Pfund Schwefelsäure verwendet wurden und bei welcher die Entfernung von Zink und Eisen nahe zu  $\frac{1}{8}$ " betrug, gab wenigstens  $3\frac{1}{2}$  bis 4 Stunden hindurch eine glänzendes Kohlenlicht. (*Phil. mag. Vol. IX. pag. 260.*)

Bonnelli's Eisenbahntelegraph. — Der Bahntelegraph des Piemontesen, Ritter Bonelli (des bekannten Erfinders des electricischen Webestuhls), hat den Zweck, den telegraphischen Verkehr sowohl zwischen zwei oder mehreren auf einer Bahnlinie in Bewegung befindlichen Bahnzügen, als auch zwischen letzteren und den an der Bahn befindlichen Stationen zu jeder Zeit zu ermöglichen. Es ist in dieser Absicht zwischen den Schienen des Bahngeleises eine gehörig isolirte Leitung mittelst eines eisernen Bandes hergestellt und diese steht mit dem im Coupé eines Wagens befindlichen Telegraphenapparate dadurch in Verbindung, dass eine vom Apparate herabgehende eiserne Feder über das leitende Band wegstreicht. Denkt man sich zwei solche fahrende Telegraphenbüreaux auf diese Weise mit einander metallisch verbunden, so fehlt zur Herstellung des erforderlichen electricischen Schliessungskreises noch

die gewöhnliche Erdleitung. Diese wird ersetzt durch eine zweite, mit einer Achse oder einem Rade des betreffenden Wagens in Berührung stehende Feder, wodurch die electriche Strömung den Schienen und von diesen der Erde, mit welcher sie in Berührung, zugeführt wird. Es leuchtet ein dass, um diese Einrichtung practicabel und zuverlässig zu machen, eine Menge Details nothwendig sind, deren zweckmässige und scharfsinnige Anordnung eigentlich das Hauptverdienst des Erfinders bilden. Anfangs Mai wurde von Bonelli mit seinem Bahntelegraphen der erste Versuch auf der hiemit eingerichteten Bahnstrecke zwischen Turin und Moncalieri angestellt. Aus einem mit einer Geschwindigkeit von 4 geographischen Meilen in der Stunde fahrenden Eisenbahnwagen wurden hiebei mit Leichtigkeit Fragen und Antworten mit der Turiner Station gewechselt. Sobald der Telegraph bis Traffarello vollendet ist, soll in Gegenwart von Sachverständigen die Correspondenz zwischen einem Bahnzug in voller Geschwindigkeit und einem andern auf der Bahn befindlichen, sowie den Stationen Turin, Moncalieri und Traffarello versucht werden. Die Ausführbarkeit der Bonelli'schen Idee erscheint sonach ausser Zweifel gesetzt. Eine andere Frage ist aber die, ob eine Einrichtung dieser Art Bedürfniss ist und den grossen damit verknüpften Aufwand lohnt. Wer den praktischen Eisenbahndienst genau kennt, dürfte diess verneinen. Es kommt nur selten der Fall vor, dass zwei Züge auf einer Bahn sich in der Nothwendigkeit befinden, mit einander zu correspondiren, oder dass ein Bahnzug nach einer Station oder umgekehrt etwas mitzuthun hat. Der Betrieb einer Eisenbahn soll niemals von einem complicirten Apparat abhängig gemacht werden, der nur zu leicht ausser Ordnung kommen und dann durch seine momentane Nichtbenützbarkeit mehr schaden kann, als er während längerer Zeit zu nützen im Stande war. Die Erfahrung hat längst bewiesen, dass diejenigen Eisenbahnen keineswegs die sichersten sind und die wenigsten Unfälle aufzuweisen haben, deren Signalsystem am ausgebildetsten und kostspieligsten ist. Selbst die einfachere Einrichtung der transportablen Telegraphenapparate, welche auf mehreren Eisenbahnen besteht und den Zweck hat bei vorkommenden Unfällen mittelst Einschaltung des mitgeführten Apparats in die längs der Eisenbahn hinführende Drahtleitung eine Communication mit den Bahnstationen zu ermöglichen, hat bis jetzt nur wenig Vortheil gewährt und daher nur beschränkte Anwendung gefunden. Will man von der electriche Telegraphie für den Eisenbahndienst einen möglichst grossen Nutzen ziehen, so geschieht diess am einfachsten und sichersten dadurch, dass möglichst viele, am besten alle an der Bahn befindlichen Stationen mit Telegraphenapparaten versehen werden, und dass für deren allzeitige sorgfältige Bedienung gesorgt wird. — Nach dem Angeführten möchten wir der Bonelli'schen Erfindung vorerst eine grosse praktische Bedeutung nicht beilegen, dieselbe vielmehr nur als ein schönes Experiment betrachten, welches geeignet ist, die ausgedehnte und vielseitige Anwendung, deren die electriche Telegraphie fähig, darzuthun. (*Dingl. polyt. Journ. Bd. CXXXVII. 74*)

Gleichzeitiges Telegraphiren in entgegengesetzter Richtung, auf einem und demselben Leitungsdraht. — Wenige Erfindungen haben in neuerer Zeit so grosses Aufsehen erregt, wie das gleichzeitige Telegraphiren in entgegengesetzter Richtung auf einem einzigen Leitungsdrahte oder — wie man es jetzt nennt — das Gegensprechen. Die Möglichkeit des Gegensprechens wurde zuerst durch den Telegraphendirector Gientl zu Wien (cf. Bd. V. S. 451.) theoretisch dargethan und auch durch Versuche practisch nachgewiesen. — Durch die ausgesprochene Idee angeregt, sann der Ingenieur Frischen, welchem die technische Leitung der hannoverschen Staatstelegraphen übertragen ist, über ein Mittel nach, um den oben genannten Zweck auf practische Weise zu erreichen. Bereits Anfangs März 1844 setzte er zwei vollständig exact wirkende Gegensprecher in seinem Bureau in Thätigkeit. Am 26. Mai v. J. telegraphirte Frischen auf dem 14 $\frac{1}{2}$  Meilen langen Drahte zwischen Göttingen und Hannover längere Zeit gleichzeitig hin und her. October 1854 verkaufte er seine Erfindungen an Newall und Gordon in London. — Kurze Zeit nachher

waren auch Siemens und Halske in Berlin mit ihren selbständig geführten Versuchen so weit gediehen, dass sie praktisch brauchbare Gegensprecher in Thätigkeit setzen konnten, die im Wesentlichen mit denen von Frischen übereinstimmen, so dass Beide sich vereinigt haben. Solche Gegensprecher aus der Fabrik von Siemens und Halske sind auf mehreren Staatslinien mit so gutem Erfolge angewendet, dass jetzt schon grosse Bestellungen für fernere Linien eingegangen sind. Die hannoverschen Linien werden in nächster Zeit damit versehen werden. (*Zeitsch. d. Archit. u. Ing. Ver. f. Hannover* 1855. *Bd. I. pag. 142.*)

Schafhaeutl, über Phonometrie, nebst Beschreibung eines zur Messung der Intensität des Schalles erfundenen Instrumentes. München 1854. 4<sup>o</sup>. — Die Wirkungen von unwägbar Agentien, welche in allen oder auch nur einigen Körpern sichtbare und darum in der Regel auch messbare Veränderungen hervorbringen, lassen sich, wenn auch nicht absolut doch immer relativ mit hinreichender Genauigkeit messen. Schwieriger als bei der Wärme wird diese Aufgabe schon beim Licht. Aber noch schlimmer ist es mit dem Schalle. Seine Wirkungen beschränken sich im eigentlichsten Sinne bloss auf das Ohr. Obwohl kein Zweifel ist, dass jeder Schall in jedem Körper verhältnissmässige Molecularbewegungen hervorrufen muss, so fehlen uns jedoch bis jetzt noch die Mittel, diese Bewegungen auch nur bemerkbar zu machen. Vielleicht dass es gelingt, durch Hilfe des Mikroskops und des polarisirten Lichtes diese Bewegungen nicht allein bemerkbar, sondern auch messbar zu machen. Auch unter diesen Umständen würde es uns bloss möglich sein, die relative Stärke der Intensität irgend einer Schallgrösse zu bestimmen, indem wir ihre Grösse mit der einer andern Schallquantität zu vergleichen suchen. Dazu können wir jedoch auch gelangen, wenn wir uns des Organs selbst, das zur Perception des Schalles geschaffen ist, des Gehörwerkzeuges bedienen und die relative Quantität der Wirkung zu bestimmen suchen, mittelst welcher zwei Schallgrössen unser Ohr afficiren. Der Schall selbst ist an und für sich nichts weniger als eine so einfache Wellenbewegung, wie man sie gewöhnlich vorzustellen pflegt; beinahe jeder Schall ist ein Complex oder eine Summe mehrerer oft sehr eigenthümlicher Vibrationswellen und ist es um so mehr, wenn diese Vibrationswellen dauernd durch bestimmte Zeitgrössen als musikalischer Ton erscheinen. Das Ohr hat vor dem Auge den Vorzug, dass es mehrere zugleich existirende Schallcomplexgrössen recht von einander unterscheiden kann. Aber eben dieser Vorzug ist es, der die messende Vergleichung zweier Schallgrössen mit bedeutenden Schwierigkeiten umgibt. Wollen wir von Messung des Schalles sprechen, so können wir hier nur die Messung der Intensität dieser Schallcomplexgrössen im Auge haben, d. h. die Messung der Kraft, mit welcher die vibrirenden Molecüle das Tympanum der Gehörwerkzeuge berühren. Die Intensität des Schalles hängt ab von der Elongationsweite der oscillirenden Molecüle und nur die Stärke des Stoffes oder vielmehr das Schwingungsmoment, durch die Elongation des oscillirenden Molecüles verursacht, ist es, welche wir als Schallintensität zu messen unternehmen können. Hierzu bieten sich zwei Anhaltspunkte. 1. Wenn eine Schallgrösse in ihrer vollen Entwicklung dauernd existirt, während die zweite sich gerade dem Ohre bemerkbar macht. 2. Wenn diese eben berührte zweite Schallgrösse so an Intensität zugenommen hat, dass sie die erste dem Ohre unnehmbar macht. Das arithmetische Mittel aus der Summe beider Momente bestimmte dann die Grenze, wo beide verglichne Schallgrössen an Intensität einander gleich sind. — Um diese zwei angegebenen Verhältnisse auf irgend eine Weise als Grundlage zu Vergleichen und Messungen brauchen zu können, müssen wir im Stande sein, eine Schallgrösse nicht nur willkürlich unter immer gleichen Umständen erzeugen, sondern sie auch innerhalb gewisser Grenzen und nach einem gewissen Gesetze quantitativ verändern zu können. Dies ist mit nicht unbedeutenden practischen Schwierigkeiten verknüpft. Wir können musikalische Töne innerhalb gewisser Grenzen von verschiedener Stärke erzeugen; indessen diese verschiedenen Grade nach einem bestimmten Gesetze hervorzurufen, das uns also auch vergönnt, diese

verschiedenen Grade der Stärke in verhältnissmässiger Beziehung zu einem der in Maass und Zahl auszudrücken, das bietet grosse Schwierigkeiten dar. — Benutzbar wäre hier nur das Princip der krusischen Instrumente. Der Ton wird bei diesen nur durch Schlag oder Stoss hervorgebracht und mit der Stärke dieses Schlages oder Stosses steht noch die Tonquantität in einen geraden Verhältniss. Die Regulirung der Stärke dieses Schlages in seinen feinsten Nüancen steht vollkommen in unserer Macht, wenn wir uns zur Erzeugung desselben jener bekannten, stets gleichförmig wirkenden Naturkraft bedienen, welche in jedem sich selbst überlassenen freien Körper eine gleichförmig beschleunigte Bewegung erzeugt, nämlich der Schwerkraft. Von der Zeit, während welcher wir diese Kraft auf irgend einen festen freien Körper, dessen wir uns zur Hervorbringung eines Stosses bedienen wollen, wirken lassen, hängt natürlich die Gewalt des Stosses und also auch das Schallquantum ab, so dass wir in dieser Weise das einfachste und sicherste Mittel besitzen, Ton- und Schallgrössen in der beliebigen messbaren und vergleichbaren Stärke zu erzeugen, von dem Momente an, in welchem der Schall gerade anfängt dem Gehörorgane vernehmlich zu werden, bis zu dem Punkte, wo er alle andern Schallgrössen deckt. — Um ein solches Instrument zu construiren, ist erstens nöthig: ein leicht in Schwingungen zu versetzender Körper, auf welchen man einfach irgend einen anderen gerundeten festen Körper herabfallen lässt. Natürlich hängt bei gleichbleibender Masse des fallenden Körpers die Schallgrösse von der Höhe des Falles allein ab und wir brauchen deshalb bloss die Höhe genau zu messen, welche der auf die schallende Unterlage herabfallende Körper durchlaufen hat, so haben wir in dieser Fallhöhe das genaueste Maass zur Vergleichung nicht nur all der Schallgrössen, welche durch den fallenden Körper auf seiner Unterlage erzeugt werden, mit einander, sondern auch zur Vergleichung dieser Schallgrössen, die wir in jedem Augenblicke mit derselben Genauigkeit hervorrufen können, mit andern Schallgrössen, was eigentlich die Hauptaufgabe ist und wodurch das Instrument zum Phonometer wird. — Da es sich hier um Vergleichung aller möglichen Arten von Schall handelt, so ist die Hervorrufung eines eigentlich ausgesprochenen reinen musikalischen Tones nicht wünschenswerth. Sch. hat in dieser Beziehung gefunden, dass eine rechteckige Platte aus gewöhnlichem Spiegelglase, an ihren Schwingungsknotenlinien durch Schrauben festgehalten, wohl das beste Mittel sein dürfte, um Schallgrössen zu erzeugen, welche mit jeder anderen Art von Schall und Ton verglichen werden können. — Wegen der Construction des Instrumentes, so wie der Vorrichtungen, die dazu dienen, um für das Ohr, welches den erregten Schall vernehmen und vergleichen soll, einen festen Anhaltspunkt zu erreichen und die Entfernung des Mittelpunktes des Gehörganges von der Mitte der Schallplatte zu messen, verweisen wir auf das Original (S. 11 und 12.). Als Fallkörper dienen nach der Schallgrösse, welche hervorgebracht werden soll, kugelförmige Körper von Kork, Elfenbein und Blei, deren Gewicht genau bestimmt ist. Da es jedoch sehr schwer hält kleine Elfenbeinkügelchen von gleicher Grösse zu erhalten, so bedient sich Sch. meistens gewöhnlicher Bleischrote (Vogeldunst), die genau nach ihrem Gewicht sortirt werden. Sie haben noch den Vortheil, dass sie wegen ihres specifischen Gewichtes während des Falles durch die Luft weniger Widerstand erfahren, als Kugeln von gleicher Grösse aus Elfenbein. Ebenso springen sie wegen ihrer äusserst geringen Elasticität nicht mehr so sehr in die Höhe, beim Niederfallen einen störenden secundären Schall erregend. — Das Instrument ist bloss geeignet, dauernde Schallgrössen zu messen, oder musikalische, ausgehaltene Töne. Um Schallgrössen, welche nur einen Moment dauern, z. B. Knall, durch Schlag oder Stoss erzeugten Schall vergleichend messen zu können, ist diese Vorrichtung des Phonometers, welche gleichfalls nur einen momentanen Schall erzeugt, nicht zu verwenden, weil es schon schwer, ja sogar oft unmöglich ist, die zwei mit einander zu vergleichenden Schallgrössen in demselben Momente entstehen zu lassen. Um die momentane Schallgrösse, welche als Urmass dient, in eine andauernde zu verwandeln, lässt Sch. statt einer Kugel, eine grössere Anzahl nach einander fallen. Von

der Zahl der Kugeln, welche nach einander fallen, hängt die Dauer der zu erzeugenden Schallgrösse ab, welche in dieser Beziehung als Maasstab dienen soll. Die hierzu dienende Vorrichtung beschreibt Sch. auf S. 14. — Da sich die beiden Elemente, welche zur Hervorbringung des Schallmasses dienen, Gewicht und Fallhöhe, innerhalb sehr weiter Grenzen anwenden lassen, so dient das Instrument, die Grösse selbst der kleinsten Schallquantität zu bestimmen, welche die Gehörwerkzeuge noch zu afficiren vermag. Als solche gibt Sch. den Schall an, der von einem 1mgr schweren Korkkugelchen durch 1mm Höhe herabfallend erzeugt wird. Von älteren Individuen fanden sich nur wenige vor, welche diesen Schall noch zu hören vermochten, wenn sie ihr Ohr nicht geübt hatten. Diese Schallgrösse nimmt er als akustische Dynamis an, welche die durchschnittliche Grenze der dem gesunden menschlichen Ohre unter den Einflüssen unserer Civilisation noch vernehmbaren Schallgrössen bezeichnet. Er schlägt deshalb vor, als Mass für jede Schallgrösse, welche mit seinem Instrumente gemessen werden soll, diese akustische Dynamis des Milligrammmillimeter  $Mm = \sqrt{2g}$  dem Bewegungsmoment des fallenden Körpers anzunehmen. Die Zeit, welche das Kugelchen zum Durchfallen 1mm gebraucht ist  $= 0,014278$  einer Secunde und die dabei erlangte Geschwindigkeit 140,07mm. Ist ferner die Masse des Fallkörpers  $= M = 140,07^{mm}X1$ ; also  $Mm = 140,07mg$  sein. — Wir sind nun in den Stand gesetzt, jede Schallgrösse mit dieser akustischen Dynamis zu messen, indem wir einfach angeben, wie vielen der akustischen Dynamien eine zu messende Schallgrösse gleich kömmt. Bezeichnen wir also mit  $\Phi$  die Schallgrösse, ausgedrückt in akustischen Dynamien, mit M das Gewicht der fallenden Kugel; die Acceleration durch den Fall in der ersten Secunden  $= g$  in mm ausgedrückt, mit S den durchfallenen Raum in mm, so wird die einfache Formel, welche uns die gemessene Schallgrösse in Dynamien oder Bewegungsmomenten angibt, heissen:

$$\text{mess: } \Phi = \frac{M\sqrt{2gS}}{Mm}.$$

Hieraus ergibt sich: 1. dass sich bei gleichbleibender Fallhöhe die Anzahl der Schalldynamien wie die Gewichte der Kugelchen verhält; 2. dass bei gleichbleibendem Gewichte der Kugelchen sich die Schalldynamien verhalten wie die Wurzeln aus den Fallhöhen. — Durch eine Maschine kann man noch die Fallhöhe von 404mm erhalten. Durch Bleikugelchen von 10000mgr Gewicht ist es möglich bei dieser Fallhöhe Schallgrössen bis zu 277,376 Dynamien zu messen. — Ist der Schall, der gemessen werden soll, stärker als das Maximum des Schallquantums, das mittelst des Phonometers erzeugt werden kann, so hat man sich mit dem Instrumente so weit von der Quelle des zu messenden Schalles zu entfernen bis man in im Stande ist, demselben mit dem Instrumente zu messen. Natürlich hat man dann die erlangte Grösse mit dem Quadrat der Entfernung der Schallquelle zu multipliciren. — Dieses Instrument lässt eine mannigfaltige Anwendung sowohl auf dem Gebiete der Akustik als in dem mit ihr so nahe verwandten Zweige der praktischen Musik, ja selbst der Medizin zu. In der Physik wird es möglich, die Modificationen, welche ein bestimmter Schall durch verschiedene Umstände immer erleidet, z. B. durch Luftströme messen und diese Modificationen wissenschaftlich, d. h. durch Mass und Zahl ausdrücken zu können. Auf dem Gebiet der Medizin lassen sich der Grad der Stärke und Schwäche des Gehörorganes überhaupt und die Variationen derselben zu verschiedenen Zeiten und unter besondern Umständen mit Sicherheit bestimmen. Ebenso kann das quantitative Hörvermögen einzelner Individuen vergleichend dargelegt werden und ebenso ist es möglich, die verschiedenen quantitativen Eindrücke des Schalles auf verschiedene Individuen durch diese phonetrische Normalgrösse mit aller Sicherheit zu messen. Es wird ferner auch möglich, das Schallquantum musikalischer Instrumente messend zu bestimmen, was bis zu diesem Augenblicke unausführbar war. Der Arzt, der sich mit den Krankheiten des Ohres beschäftigt, hat nun das so nothwendig genaue Mass für die Schärfe oder Schwäche des Gehörs und ebenso für die Zu- und Abnahme der Harthörigkeit seiner Patienten. Ja selbst früher unmerkbare oder zweifelhafte, eben beginnende krankhafte Veränderungen des Gehörorganes lassen sich mittelst dieses Instrumentes mit voller Sicherheit be-

stimmen und deshalb zweckmässige Heilmittel zu einer Zeit anwenden, wo man sich noch Hülfe versprechen kann. In anderer Weise wird das Phonometer zur Entscheidung mancher technischen Streitigkeiten dienen, wozu bis jetzt noch gar kein nur einigermaßen verlässiger Anhaltspunkt gegeben war. **B.**

**Chemie.** — J. H. Gladstone, On circumstances modifying the Action of Chemical Affinity. — G. mischte bekannte Mengen verschiedener Eisenoxydsalze mit bekannten Mengen verschiedener Schwefelcyanverbindungen, und es zeigte sich, dass nie die ganze Menge des Eisens in Eisenschwefelcyanid überging, dass die Menge des darin übergehenden von der Natur der Säure des Eisensalzes und der Base in der Schwefelcyanverbindung abhing. Die dunkelste Farbe der Mischung entstand, wenn salpetersaures Eisenoxyd mit der Schwefelcyanverbindung gemischt wurde. Zusatz eines farblosen Salzes verminderte wesentlich die Färbung. Aehnlich waren die Resultate mit den gallensauren, meconsauren, pyromeconsauren und andern Verbindungen. — Bei diesen Untersuchungen wurde das Verhältniss der Verwandtschaft des Eisenoxyds zu verschiedenen Säuren ermittelt. Die Verwandtschaft der Schwefelcyanwasserstoffsäure gleich 1 gesetzt, folgen die anderen Säuren in der Reihe — Salpetersäure 4, Chlorwasserstoffsäure 5, Schwefelsäure 7, Gallensäure 10, Pyromeconsäure, Mekonsäure, Essigsäure 20, Bromwasserstoffsäure, Komeconsäure, Citronensäure 100, Ferrocyanwasserstoffsäure 170. Aehnliche Versuche hat G. noch mit einer grossen Reihe anderer Stoffe angestellt. Alle die Versuche, welche mit Stoffen angestellt sind, die eine so starke Verwandtschaft zu einander haben, dass sie andere Körper gleicher Art, welche sich in der Lösung befinden ausschliessen, indem sie sich verbinden, führen mit wenigen Ausnahmen zu folgenden Schlüssen: 1. Werden zwei oder mehrere binäre Verbindungen gemischt unter solchen Umständen, dass alle resultirenden Verbindungen auf einander wirken können, so verbindet sich jedes electropositive Element mit jeden electronegativen in gewissen constanten Verhältnissen. 2. Diese Verhältnisse sind unabhängig von der Art der Anordnung derselben, bevor sie auf einander wirkten. 3. Diese Verhältnisse sind nicht rein die Resultanten der Verwandtschaftsstarke, sondern auch abhängig von den Massen. 4. Eine Veränderung der Masse irgend einer der binären Verbindungen ändert die Menge der neu sich bildenden Verbindungen regelmässig im Verhältniss der Masse. Plötzliche Uebergänge auf andere Verbindungsverhältnisse von zwei vorhandenen Substanzen existiren. 5. Die Zeit, in der die Umsetzung in der Mischung geschieht, ist oft unendlich kurz, oft ist die Endmischung erst in Stunden gebildet. 6. Hiervon gänzlich abweichende Erscheinungen finden statt, wenn Fällungen, Verflüchtigungen, Crystallisationen etc. eintreten, einfach deshalb, weil eine der Substanzen dadurch dem Felde der Wirksamkeit entzogen wird. 7. Es ist daher ein Fundamentalirrtum, in den Versuchen die relative Verwandtschaftsstarke durch Fällungen zu bestimmen, in allen Methoden quantitativer Analyse, die auf die Intensität der entstandenen Färbung gegründet sind, und in allen Folgerungen, die aus solchen empirischen Markzeichen im Betreff der Mischung der Substanzen in Lösungen gezogen sind. (*Phil. mag. IX. 535.\**) **Hz.**

Werther, Beitrag zur Kenntniss fluorescirender Körper. — In den folgenden Versuchen wurde mittelst des Heliostates ein Lichtstrahl auf ein mit einer Linse versehenes Prisma geworfen, und von dem Spectrum der Theil von Roth bis zum Violett abgeblendet. Die auf Fluorescenz zu prüfenden Stoffe sollten durch diese Vorrichtung nur im violetten und undurchsichtigen Spectrumtheile gehalten werden. Es zeigte sich, und zwar als charakteristisch für fluorescirende Körper; dass alle das Violett auslöschten und statt dessen ein gelblich- oder bläulich-grünes Licht von grösserer oder geringerer Intensität zeigten. In den übrigen Theilen des Spectrums zeigten solche Körper die gewöhnlichen Spectralfarben. Man verglich die grössere oder geringere Ausdehnung des fluorescirenden Spectraltheiles stets mit einem auf Papier gestrichenen schwefelsauren Chinin, welches auf einer Glastafel ausgespannt war. Von den Substanzen, die in fester Form fluoresciren, wurden auch einige in Lö-



sung auf Papier gestrichen. Das hinreichend dick aufgestrichene Kaliumplatin- cyanür zeigte sich hinsichtlich Ausdehnung und Deutlichkeit in Entwerfung der Frauenhofer'schen Linien eben so gut als das schwefelsaure Chinin. Das essig- saure Uranoxyd-Natron zeigte erst Fluorescenz, wenn es in concentrirter Lösung viele Male aufgestrichen war. Seine Lösung lässt auch nicht die Epipolisation (das bläuliche Schillern) bemerken, dass die schwefelsaure Chininlösung zeigt. Die Lösung des blau schillernden Kaliumplatinocyanürs verräth diese Eigenschaft auch bei grosser Verdünnung noch nicht. Die geprüften Salze sind:

| Zusammensetzung der Verbindung                                                      | Verhalten                |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                                                                                     | im Violett               | hinter dem Violett      |
| $U_2O_3, PO_5, 5HO$ {<br>$U_2O_3, AsO_5, 5HO$ }                                     | stark gelbgrün           | fluoresc. grün-<br>gelb |
| $(2U_2O_3 + HO)PO_5 + 8HO$                                                          | bläulich - grün          | fluoresc. grün-<br>gelb |
| $(2U_2O_3 + HO)PO_5 + 6HO$                                                          | sehr schwach<br>grüngelb | schwach gelb-<br>grün   |
| $(2U_2O_3 + HO)PO_5 + 3HO$                                                          |                          | zeigt gar nicht         |
| $(2U_2O_3 + HO)PO_5$                                                                | stark gelbgrün           | schwach grün-<br>gelb   |
| $(2U_2O_3 + HO)AsO_5 + 8HO$ }<br>$(2U_2O_3 + HO)AsO_5 + 6HO$ }                      | nichts                   | schwach grün-<br>gelb   |
| $(CaO + 2U_2O_3)PO_5 + 8HO$ }                                                       | stark meergrün           | stark gelbgrün          |
| Dasselbe, als Kalkuranit }<br>$(CuO + 2U_2O_3)PO_5 + 8HO$ }                         |                          | zeigen gar nichts       |
| Dasselbe, als Chalcolith }<br>$(CuO + 2U_2O_3)AsO_5 + 8HO$ }                        |                          | gar nichts              |
| $KO\bar{A} + 2(U_2O_3\bar{A}) + 2HO$                                                | nichts                   | schwach gelb-<br>grün   |
| $NaO\bar{A} + 2(U_2O_3\bar{A})$                                                     | bläulich - grün          | stark gelbgrün          |
| $(U_2O_3)_2, PO_5 + (U_2O_3)_3, PO_5$ }<br>$2(2U_2O_3, PO_5) + NaO, U_2O_3 + 3HO$ } |                          | zeigen gar nichts       |
| $(NaA + 2U_2O_3), AsO_5 + 5HO$ }                                                    |                          |                         |
| $U_2O_5, NO_5 + 6HO$                                                                | stark gelbgrün           | stark grüngelb          |
| $2(NH_4O, CO_2) + U_2O_3, CO_2$ }<br>$U_2O_3, UO, UOU_2O_3$ }                       |                          | zeigen gar nichts.      |

(*Journ. f. prakt. Chemie. LXV. 349—351.*)

Deville, Gewinnung des Natriums und Aluminiums. — Dumas legte der Akademie der Wissenschaften zu Paris grosse Massen von Chloraluminium, Natrium und Barren von Aluminium vor, die auf der Hütte zu Javel auf Kosten des Kaisers von Frankreich gewonnen wurden. Von Chloraluminium hat man hier bereits 200—300 Kilogrm. dargestellt. Das Material von Chlor, Kohle, Kreide, Ammoniakalaun, das zur Darstellung von 1 Kilogrm. Aluminium dient, kostet nicht mehr als 32 Frs. Aber das Natrium, wenn man dessen Preis so hoch nimmt, als er zu der Zeit war, wo Deville seine Arbeiten begann, erhöht den Preis jener Menge von Aluminium auf 3000 Frs. Dumas und auch Balard gaben nun der Akademie die Versicherung, dass die Gewinnung des Aluminiums wie die des Natriums im Grossen als bereits gelungen angesehen werden könne, und heben die Bedeutung dieser Metalle für die Industrie und Chemie sehr lebhaft hervor. In demselben Hefte beschreibt nun auch Deville das Verfahren, wonach beide Metalle dargestellt werden, genauer. Das Chloraluminium erhält man, indem man Chlor auf ein Gemenge von Thonerde und geglühtem Steinkohlengruss einwirken lässt. Die Operation wird in einer Gasretorte ausgeführt, das Chloraluminium in einer gemauerten, innen mit Faënce ausgelegten Kammer condensirt. Es fällt auf solche Weise rein von Eisen aus und besteht in schwefelgelben Krystallen. Das Eisenchlorid nämlich verwandelt sich durch Berührung mit Eisen in Chlorür, das weniger flüchtig ist als Chloraluminium, und so geht dieses rein über. Mit der Bereitung des

Natriums ist Deville schon sehr weit vorgeschritten, er bereitet es gleich gut in grossen und kleinen Gefässen und ist bereits so weit dabei gekommen, dass die Hitze, der die zur Reduction dienenden Cylinder ausgesetzt werden, nicht höher steigt, als bei der Reduction von Zink. Die Reduction des Chloraluminium durch Natrium macht dem Verf. noch am meisten zu schaffen. Die dazu dienenden Gefässe sind noch nicht recht geschickt hergestellt. (*Comptes rend. XL.* 1296—1299.)

Struckmann, Zersetzung der alkalischen Silicate durch Kohlensäure und Löslichkeit der Kieselsäure in Wasser und bei Gegenwart von Salzen. — Die folgenden Versuche sind in Boedeker's Laboratio zu Göttingen angestellt worden in der Absicht, dadurch zu bestimmen, welcher Natur die Zersetzungen der feldspathartigen Gesteine sind, und in welcher Form die Kieselsäure in die Pflanzen, namentlich in die kieselsäurereichen Gramineen vom Boden austritt. Durch Zersetzung eines leicht löslichen Silicates, das durch Zusammenschmelzen von Quarzsand mit kohlens. Kali-Natron erhalten wurde, fand der Verf., dass das alkalische Silicat vollständig von Kohlensäure zersetzt wird, die Kieselsäure wird gallertartig ausgeschieden. Die Abweichung dieser Resultate von denen G. Bischoff's erklärt der Verf. aus der Annahme, Bischoff habe das Einleiten der Kohlensäure nicht lange genug fortgesetzt. Damit, meint der Verf., sei auch die Ansicht Bischoff's (*Lehrb. d. Geologie I. 2. S. 824 ff.*) unhaltbar geworden, dass sich neben kohlen-saurem Alkali ein saures kieselsaures bilde, und dass alkalische Silicate neben kohlens. Alkali bei Ueberschuss an Kohlensäure bestehen können. Der Verf. zieht aus seinen eigenen Versuchen vielmehr den Schluss: dass, wenn Gewässer vollständig mit Kohlensäure gesättigt sind, eine vollkommene Zersetzung der darin enthaltenen Kali-Natronsilicate eintreten wird, dass daher von Feldspath abfliessende kohlen-säuerliche Gewässer neben Carbonaten und Bicarbonaten auch freie Kieselsäure in Lösung enthalten, während die abfliessenden süs-sen Gewässer vorzugsweise neben den Carbonaten alkalische Silicate enthalten werden. Bei den Versuchen über die Löslichkeit der Kieselsäure in Wasser und salzhaltigem Wasser hat der Verf. die aus löslichen alkalischen Silicaten durch Kohlensäure abgeschiedene, mit Salzsäure ausgezogene und ausgewachsene gallertartige Kieselsäure angewandt. Die erhaltenen Resultate sind: 1) 100 Theile reines Wasser, mit Kieselsäurehydrat kalt digerirt, lösen = 0,021 Theile oder etwa  $\frac{1}{48}$  p. c.  $\text{SiO}_3$ . 2) Von reinem Wasser, durch welches in Unterbrechungen während 6 Tagen  $13\frac{1}{2}$  Stunden lang Kohlensäure geleitet wurde, während es in einem Glascylinder mit Kieselsäurehydrat in Berührung war, lösen 100 Theile = 0,0136 Theile Kieselsäure oder etwa  $\frac{1}{74}$  p. c. 3) 100 Theile verdünnte Salzsäure von 1,088 spec. Gew., 11 Tage in der Kälte mit Kieselhydrat digerirt, lösen = 0,0172 Theile oder etwa  $\frac{1}{59}$  p. c. Kieselsäure. — Als die salzsaure Lösung langsam verdunstet wurde, setzten sich an die Wände der Porcellanschale eben solche büschelförmige Krystallnadeln von Kieselsäurehydrat an, wie sie bereits Doveri beobachtete. 4) 100 Theile einer Lösung von kohlen-saurem Ammoniak, welche 5 Theile trocknes anderthalb-kohlensaures Ammoniak und 95 Theile Wasser enthält, lösen = 0,02 Theile oder  $\frac{1}{50}$  p. c. Kieselsäure. 5) 100 Theile einer sehr verdünnten Lösung von kohlen-saurem Ammoniak, welche nur 0,1 p. c. trocknes anderthalb-kohlensaures Ammoniak enthält, lösen = 0,062 Theile oder etwa  $\frac{1}{16}$  p. c. Kieselsäure. Die grosse Differenz der Löslichkeit der Kieselsäure in Lösungen, die mehr und weniger kohlens. Ammoniak enthalten, erklärt der Verf. aus der Annahme, dass die Kieselsäure in der verdünnten Flüssigkeit kieselsaures Ammoniak gebildet habe. Für diese Ansicht scheint dem Verf. das Verhalten eines Theils der oben zuletzt aufgeführten Kieselsäurelösung (Nr. 5) zu sprechen, weil sie nach einiger Zeit in Berührung mit der Luft Kieselsäure-flocken absetzte, der Verf. meint, es sei hier durch Bildung von doppelt kohlens. Ammoniak das kieselsaure Ammoniak wiederum zersetzt. Die Flocken, wurden abfiltrirt und beim Eindampfen einer gewissen Menge des Filtrats fand es sich, dass 100 Theile desselben noch 0,0288 Theile oder etwa  $\frac{1}{34}$  p. c.

Kieselsäure gelöst gehalten hatten. Eine fast gleiche Menge Kieselsäure (in 100 = 0,0306) wurde von der doppelt kohlensaures Natron und doppelt kohlens. Kali enthaltenden Flüssigkeit in Lösung gehalten. 6) 100 Theile einer Ammoniakflüssigkeit, welche 19,2 p. c. wasserfreies  $\text{NH}_3$  enthält, in einem dicht verschlossenen Gefässe mit Kieselsäurehydrat digerirt, lösen = 0,071 Theile oder circa  $\frac{1}{14}$  p. c. Kieselsäure. 7) 100 Theile einer verdünnten Ammoniakflüssigkeit, welche 1,6 p. c. wasserfreies  $\text{NH}_3$  enthält, lösen unter gleichen Umständen = 0,0986 Theile oder fast  $\frac{1}{10}$  p. c. Kieselsäure. Ammoniakflüssigkeit, namentlich verdünnte, befördert demnach die Löslichkeit der Kieselsäure sehr bedeutend. Aus diesen Resultaten schliesst der Verf.: A) Alle Gewässer können freie Kieselsäure gelöst halten. 2) Die süßen Gewässer werden je nach den Gebirgsarten, durch welche sie fliessen, entweder die Kieselsäure in Form von Silicaten, oder in Form von freier Kieselsäure enthalten, grösstentheils wohl in ersterer Form. 3) In Kohlsäuerlingen kann ebenfalls freie Kieselsäure gelöst vorkommen. 4) Durch die langsame Zersetzung der alkalischen Silicate im Boden, meint der Verf., werde die Kieselsäure grösstentheils frei in die Wasser und auch in die Pflanzen übergeben. 5) Meint der Verf., dass Kieselsäure in ammoniakhaltigem Wasser als kieselsaures Ammoniak aufgenommen werden könne. Weitere bezüglich auf den letzten Satz mit Kieselsäure angestellte Versuche führen den Verf. zu den Behauptungen: 1) Dass die Kieselsäure im gelatinösen Zustande das Ammoniak chemisch zu binden vermög. 2) Wenn die Kieselsäure ihren gelatinösen Zustand durch Austrocknen an der Luft verliert, so schwindet auch allmählig ihr Vermögen, das Ammoniak chemisch gebunden zu halten; die Zersetzung geht langsam vor sich; denn auch Kieselsäure, die bereits mehrere Wochen der Luft ausgesetzt war, enthielt noch einen geringen Antheil an kieselsaurem Ammoniak. (Man vergl. hiermit den folgenden Artikel von Liebig.) (*Annalen Chem. u. Pharmac. XCIV. 337 — 347.*)

Liebig, Kieselsäurehydrat und kieselsaures Ammoniak. — Nach Versuchen, die Liebig über die Löslichkeit der Kieselsäure in Wasser angestellt hat, und bei deren Beschreibung Liebig auf einige in der vorstehenden Arbeit enthaltene Punkte, die dadurch eine Modification erleiden, besonders hinweist, hängt die Löslichkeit der Kieselsäure wesentlich davon ab, ob in dem Momente, wo sie aus einem kieselsauren Alkali abgeschieden wird, die zu ihrer Lösung erforderliche Menge Wasser vorhanden ist oder nicht. Ist diese Menge zugegen, so löst sich von der Kieselsäure weit mehr in Wasser, als wenn man Wasser durch gallertartig ausgeschiedene Kieselsäure sättigt. Wird eine Lösung von Wasserglas, deren Gehalt per Cub.-Cent. man kennt, nach und nach mit gemessenen Mengen Wasser verdünnt, so gelangt man zu einem Punkte, wo auf Zusatz von Säure (Salzsäure) bis zu einem kleinen Ueberschusse die Flüssigkeit vollkommen klar bleibt und keine Kieselsäure ausscheidet. Versuche lehrten, dass bei solchem Verfahren Wasser bis zu  $\frac{1}{500}$  Kieselsäure auflöst. Was das Verhalten der Kieselsäure zu Ammoniak anlangt, so vermindert dasselbe ebenso, wie kohlensaures Ammoniak, die Löslichkeit der Kieselsäure in Wasser. Denn die oben beschriebene Lösung gibt, wenn man vor dem Zusatze von Salzsäure einige Tropfen Ammoniak hinzugesetzt hat, eine Flüssigkeit, die später nicht mehr klar bleibt, sondern opalescirt und endlich zu einer Gallerte geseht. Ebenso verhält sich die Lösung zur Lösung von Salmiak. Die Lösung von kohlens. Ammoniak bringt die oben beschriebene an und für sich nach Zusatz von Salzsäure klar bleibende Lösung von Wasserglas, selbst wenn sie noch mit dem doppelten Wasser verdünnt wird, zum Opalesciren und selbst zum Gerinnen. Die erstere Erscheinung tritt schon nach Zusatz einiger Tropfen der Lösung von kohlens. Ammoniak ein, die letztere wenn das zugesetzte Volum etwa  $\frac{1}{3}$  der der Wasserglaslösung beträgt. Ein kieselsaures Ammoniak, als chemische Verbindung, existirt nach Liebig's Versuchen nicht, das Ammoniak, was Struckmann in Kieselgallerte fand, ist in ähnlicher Weise davon zurückgehalten, wie es von porösen Körpern, z. B. von Thonerde, zurückgehalten wird. — Way hat (*Journ. of the royal agric. Soc. of Engl. T. XII. P. I. p. 124.*) beobachtet, dass der Thon, von dem es bekannt ist, dass er Ammo-

niak absorbirt, auch die Eigenschaft hat, selbst ammoniakhaltigem Wasser das Ammoniak zu entziehen. Dieses Verhalten erklärt, wie Liebig sagt, warum die Drainwässer selten oder nie Spuren von Ammoniak enthalten, dass also auch das Ammoniak aus einem thonhaltigen Ackerboden nicht ausgewaschen wird. Way hat dieses aus der Annahme erklärt, das Ammoniak sei fähig, in die Zusammensetzung des im Boden enthaltenen kieselsauren Doppelsalzes, von Thonerde und Kalk ähnlich wie Kali einzutreten, indem der Kalk dadurch verdrängt werde, und ferner noch die Ansicht ausgesprochen, dass dergleichen Doppelsilicate von Thonerde und Ammoniak den Pflanzen das zur Erzeugung ihrer Stickstoffgehalte erforderliche Ammoniak liefern. Liebig spricht sich gegen diese Erklärung der Thatsache, dass Thonerdesilicate ähnlich wie andere poröse Körper (Meeressand, Asbest, Faraday) Ammoniak absorbiren, und auch gegen diese angenommene Form der Stickstoffquelle für die Pflanzen sehr entschieden aus. (*Annalen Chemie u. Pharmacie. XCIV. 373—384.*)

Pelouze, Entglasung des Glases. — Das entglaste Glas ist bei der Glasfabrication gewiss schon viel früher beobachtet worden, bevor es die Aufmerksamkeit der Chemiker auf sich zog. Bekanntlich hat sich Réaumur wiederholt mit diesem Producte beschäftigt, und man hat das entglaste Glas diesem Gelehrten zu Ehren Réaumur'sches Porcellan genannt, da Réaumur sich besondere Mühe gab, die Bedingungen zu ermitteln, unter denen es gebildet wird und absichtlich hergestellt werden kann. Derselbe hat in dieser Beziehung Folgendes angegehen: Die Glasgefässe, die man in solches Porcellan verwandeln will, packt man in sehr grosse Tiegel, indem man alle Zwischenräume und ihre eigenen Höhlungen mit einem aus feinem Sande und Gyps gemengtem Pulver ausfüllt, so dass kein Gefäss das andere oder den Tiegel berührt, presst das Pulver selbst möglichst fest ein und gibt, nachdem der Tiegel bedeckt und der Deckel darauf lutirt ist, ein starkes Feuer. Réaumur schrieb dem Gypse vorzugsweise die Eigenschaft zu, die Entglasung einzuleiten, auch dem Sande, und meinte, der weisse Sand, so wie der von Etampes, eigne sich besonders gut dazu. Die Arbeiten Reaumur's über diesen Gegenstand beginnen 1727, die letzten derselben finden wir vom Jahre 1739. Seitdem hat man sich vielfach bemüht, das Réaumur'sche Porcellan zu einem allgemeinem Artikel der Industrie zu machen. Bei alle dem ist man damit noch nicht so weit gekommen, als Réaumur seiner Zeit es hoffte. Es sind im Wesentlichen zweierlei Schwierigkeiten bei der Fabrication des Réaumur'schen Porcellans zu überwinden: die eine liegt darin, dass das zu entglasende Gefäss sehr lange einer Temperatur ausgesetzt werden muss, bei der es erweicht, die zweite entspringt aus der Steigerung der Productionskosten durch den grossen Verbrauch an Feuermaterial und den Aufwand von Arbeitslohn behufs eines so langen Heizens. Bei alle dem ist es nicht unwahrscheinlich, dass das Réaumur'sche Porcellan einmal wichtig werden wird, denn man kann Tafeln von sehr grossem Umfange entglasen, so dass sie dem schönsten Porcellan gleichen, solche Tafeln lassen sich matt schleifen und poliren wie Spiegelglas. Derartige Proben hat Pelouze der französischen Akademie vorgelegt. Was die Theorie der Bildung dieses Productes anbelangt, so hält Pelouze die von Berzelius für die wahrscheinlichste. Gegen andere, auch gegen die von Dumas und im Einklange mit der Ansicht von Berzelius führt Pelouze die Eigenschaften des entglasteten Glases, aber auch einige Versuche auf, die kaum eine andere Ansicht gelten lassen. Wägungen nämlich lehrten, dass durch den Process der Entglasung eine Glastafel nicht im Mindesten im Gewichte verändert wird. Aber auch die Zusammensetzung des Ganzen ist nicht verändert, es kann also keinen Falls ein Bestandtheil sich verflüchtigt haben, man kann entglastes Glas wieder zu Glas derselben Art zusammenschmelzen, die daraus verfertigten Gefässe oder Tafeln wieder entglasen und beides beliebig wiederholen. Ueberdies kann jede Art Glas, selbst das Spiegelglas, entglast werden. Am leichtesten bereitet man Réaumur'sches Porcellan aus einer Glastafel, wenn man diese der Temperatur aussetzt, bei der das Glas derselben erweicht, in 24—48 Stunden ist die Entglasung gewöhnlich vollständig vor sich gegangen. Sie sieht dann wie Porcellan aus, lässt sich aber auf dem Bruche

leicht daran von Porcellan unterscheiden, dass sie aus lauter unter einander parallelen, sehr feinen undurchsichtigen Krystallnadeln besteht, die rechtwinklig gegen die Ebene der Glasflächen stehen. Zerbricht man eine solche Tafel, bevor die Entglasung vollendet ist, so sieht man, dass diese Krystallisationen an den Glasflächen beginnen und sich von hier aus ins Innere fortsetzen; man findet in der Mitte noch eine Schicht unentglastes Glas. In einigen wenigen Fällen nimmt das Glas nicht die faserige Structur, sondern eine körnige und somit den Bruch des Zuckers und das Ansehen eines schönen weissen Marmors an. Bisweilen bemerkt man gar nichts Krystallinisches, das Glas sieht dann wie ein Email aus. Das entglaste Glas ist ein wenig dichter als das durchsichtige, es ist härter als dieses. Das durchsichtige wird vom entglasten geritzt. Es ist ein schlechter Wärmeleiter und nicht so leicht zerbrechlich wie durchsichtiges Glas. Die Electricität der Elektrizitätsmaschine leitet es so gut wie der Marmor, so dass es nicht als Isolator dienen kann. Man glaubte auch wohl, das entglaste Glas sei unschmelzbar, dass daraus verfertigte Röhren dieselben Dienste thäten wie Porcellanröhren. Woher dieser Irrthum gekommen ist, lässt sich nicht angeben, das Ganze, was wahr daran ist, ist, dass das entglaste Glas ein wenig mehr Hitze zum Schmelzen fordert, als das durchsichtige. Wie oben schon angegeben, kann jede Art Glas entglast werden, das bleihaltige Spiegelglas scheidet dabei kein Bleioxyd aus. Dieses besonders zeigt den glatten, nicht krystallinischen Bruch bei übrigens vollkommen porcellanartigem Ansehen, der sich bei den gewöhnlichen Gläsern mit Natron und Kalk als Basen viel seltener findet. Kaliglas, wie das böhmische, entglast sich viel schwieriger als Natronglas. Das Borosilicat von Kali und Kalk konnte 96 Stunden lang bis zum Erweichen erhitzt werden, ohne sich zu entglasen, das Borosilicat von Kali und Zink zeigte bei dieser Temperatur einige Spuren von Entglasung. Am leichtesten entglast das Natronsilicat  $\text{NaO}$ ,  $3\text{SiO}_2$ . Der Eintritt der Entglasung kann durch Zusätze von unschmelzbaren oder sehr schwer schmelzbaren Pulvern, so durch Sand und selbst durch fein gestossenes Glas herbeigeführt werden. Pelouze liess in einem Glasofen zwei Tiegel mit Glas so weit abkühlen, bis der Fluss teigartig wurde, zu dem Flusse des einen mischte er dann eine sehr geringe Menge solcher Substanzen und liess beide Tiegel im Ofen erkalten. Der eine Tiegel enthielt ein vollkommen durchsichtiges Glas, der andere, der den Zusatz bekommen hatte, enthielt ein Glas, das durch und durch mit Krystallknoten erfüllt war. 1—2 pCt. Sand reichen aus, um die Entglasung herbeizuführen, vorausgesetzt, dass die Temperatur nicht zu hoch ist. Quarz liess sich durch längeres Erhitzen nicht entglasen, offenbar weil die Hitze der Oefen ihn nicht zum Erweichen bringt. Gefärbte Gläser verhielten sich nicht anders wie ungefärbte. Pelouze sah die Entglasung eintreten bei:

kobaltbraunen, kupferblauen, eisenschwarzen,  
chromgrünen, kohlenstoffgelben

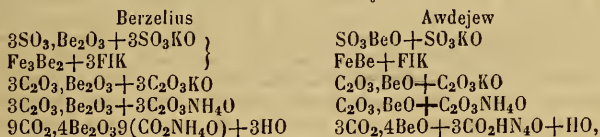
Gläsern. Zu dieser Abhandlung von Pelouze bemerkt Dumas, dass seine Ansichten über die Entglasung, mit der sich Dumas vor etwa 24 Jahren einmal beschäftigte, auf den Resultaten von Analysen beruhen, die ebenso, wie die viel später (1845) von Leblanc angestellten, ausweisen, dass die Krystalle des entglasten Glases eine andere Zusammensetzung haben wie das ursprüngliche Glas, das sich entglast. Wenn nun auch die Zusammensetzung des ganzen Glases sich nicht ändert, was aus den Wägungen, die Pelouze vornahm, unläugbar hervorgeht, so kann natürlich bei einem Gemenge so vieler Silicate, wie das Glas enthält, sehr wohl eine Aenderung in der Zusammensetzung des Glases eintreten, denn beim Krystallisiren ist es zu erwarten, dass die strengflüssigsten solcher Silicate sich zuerst ausscheiden und somit auch zur Entstehung einer Verschiedenheit von dem ursprünglichen Glasflusse Veranlassung geben. Dumas meint daher, das Entglasen lasse sich vergleichen mit dem krystallinischen Erstarren eines Gemenges fetter Säuren. Geschmolzen bilden sie eine durchsichtige homogene Flüssigkeit. Beim Erstarren aber wird jede einzelne Säure für sich krystallisiren, und wenn das Auge in der faserigen Masse auch die einzelnen Säuren nicht erkennt, so ist die erstarrete Masse doch nicht mehr homogen zu nennen. Ganz

ähnlich wie entglastes Glas, kann ein solches Gemenge von fetten Säuren wieder geschmolzen werden, um von Neuem zu erstarren. (*Comptes rend. T. XL. 1821—1829.*)

Kuhlmann, über die hydraulischen Kalke, die künstlichen Gesteine und eine neue Anwendung der alkalischen löslichen Silicate. — Gegen das Ende 1840 untersuchte K. eine Efflorescenz, die sich in einem neuen Werke aus dem hydraulischen Mörtel von Tournay ausgeschieden hatte und fand, dass sie grösstentheils in kohlen. Natron bestand. Weiter fortgesetzte Untersuchungen lehrten dann, dass alle hydraulischen Kalke gewisse Mengen Kali und Natron enthalten. 1841 sprach der Verf. die Ansicht aus, dass das Alkali in den Cämentsteinen als Ueberträger der Kieselsäure auf den Kalk wirke, wodurch ein Theil des Kalkes in Silicat verwandelt würde, das in Berührung mit Wasser, ähnlich wie es der Gyps thut, Wasser bände und somit zu einem festen Gesteine erstarre. Späterhin unterstützte der Verf. diese Ansicht durch die Ergebnisse der Versuche, den fetten Kalk durch Behandlung mit Wasserglaslösung in hydraulischen Kalk zu verwandeln. Er fand, dass man durch Mischen der feinen Pulver von 10—12 Theilen eines trocknen Wasserglases mit 100 Theilen fetten Kalks eine Mischung erhält, die alle Eigenschaften eines hydraulischen Kalkes hat, und selbst die Kreide verwandelt sich durch Einwirkung von Wasser und ein lösliches Alkalisilicat in ein festes Gestein, und dieses Verhalten ist seit der Zeit vielfach benützt, um Material zur Verzierung von Gebäuden künstlich herzustellen. Als einen Punkt von besonderem Interesse, der dabei anzuklären war, fasst der Verf. ins Auge, worin die Wirkung der Luft auf die kieseligen und künstlichen derartigen Kalke bestehen möchte, da sie an der Luft erhärten. Durch Versuche zeigte der Verf., dass die Kohlenäure allerdings Kieselsäure aus dem Silicate anzuscheiden vermag, dass aber diejenigen Theile des Silicates, die mit einer hinlänglichen Menge kohlen. Kalkes in Berührung kommen, in kieselsauren Kalk übergehen. Die 1841 publicirte Abhandlung des Verf.'s wies überdies auf weitere industrielle Anwendungen der Injection von Mineralsubstanzen in das Innere poröser unorganischer wie organischer Körper hin. Der Verf. gab ferner dieser Umwandlung der weichen und porösen Kalksteine in kieselige und compacte den Namen der Verkieselung (Silicatisation). Da die Operationen dieser Verkieselung an Sculpturen und Kunstwerken den Steinen oftmals eine bestimmte Färbung mittheilt, so hat der Verf. diesen Uebelständen abzuwehren gesucht. Zu beseitigen war nämlich einmal der Uebelstand, dass die Mauerwerke von Kreidesteinen zu weiss bleiben, während gewisse eisenhaltige Kalksteine zu dunkle Farben annehmen. Zur Verkieselung solcher zu weissen Steine wendet der Verf. daher ein Doppelsilicat von Kali und Mangan an. Kobaltoxyd verbindet sich auch, wenn schon in viel geringerer Menge, mit kieselsaurem Kali; die Kieselsäure, die man aus solcher Lösung niederschlägt, ist azurblau. Hat man es mit Steinen von dunklen Farben zu thun und will man ihnen eine hellere Farbe geben, so vertheilt man feinen künstlich dargestellten schwefelsauren Baryt in der Wasserglaslösung. Derselbe dringt in die Poren des Gesteines mit ein, und tritt später auch in chemische Verbindung mit den übrigen Bestandtheilen. Die Verbindung der Steine kann mit gewöhnlichem Cäment hergestellt werden, dessen Farbe man durch Zusatz weisser Körper, wo nöthig, heller macht; besser indessen geschieht dieses, indem man Wasserglas und Fragmente der Gesteine selbst zusammenpulvert und dieses Gemisch in Teigform hinzusetzt. — Färbung der Steine. Bei den Versuchen, den verkieselten Gesteinen diejenigen Farbennuancen zu geben, die einer Harmonie der in Verbindung zu setzenden Stücke entsprechen, farbte derselbe die Steine erst mittelst einer Metallsalzlösung, um nachher das Metalloxyd in denselben niederzuschlagen. Steine, die man in Lösungen von Bleioxyd- und Kupferoxydsalzen getrocknet hatte, nahmen nachher bei Behandlung mit Schwefelwasserstoff oder einer Lösung von Schwefelammonium graue, schwarze und braune Nuancen an. Kupfersalze und Blutlaugensalz ertheilen den Steinen ein kupferiges Ansehen. Kocht man poröse Kalksteine und poröse Laugen aus ähnlichem Materiale mit den Lösungen von Schwefelsäu-

ren Metalloxydsalzen, so dringen die Metalloxyde sehr tief ein, indem sich Gyps bildet und Kohlensäure aus den Gesteinen frei wird, wobei sich das Metalloxyd mit dem Gypse sehr innig verbindet und auch die Festigkeit des Gesteines erhöht. Die gefärbten Metalloxyde erzeugen so die ihnen entsprechenden Färbungen; der zweifach phosphorsaure Kalk verhält sich den schwefelsauren Salzen ähnlich. (*Comptes rend.* XL. 1335 — 1340.)

Debray, über das Beryllium und seine Verbindungen. — Der Verf. veröffentlicht eine Abhandlung grösseren Umfanges über das Beryllium und seine Verbindungen. Was dabei die Darstellung des reinen Berylliums anbetrifft, so ist diese in den ersten Artikeln, die Deville über das Aluminium gab, schon angekündigt, und sind in dieser Beziehung die früheren Arbeiten von Wöhler damit zu vergleichen. Wir lassen hier einfacher Weise die Resultate, zu denen der Verf. gelangt, so wie er sie gibt, folgen. Darnach ist das Beryllium dem Aluminium an die Seite zu stellen. Es ist unveränderlich an der Luft, selbst in der Hitze. Es zersetzt das Wasser in der Weissglühhitze nicht. Wird von Schwefel, Schwefelwasserstoff und alkalischen Schwefelmetallen nicht angegriffen. Concentrirte Salpetersäure greift es in der Kälte nicht an, in der Hitze schwierig. Es ist leicht löslich in Salzsäure und verdünnter Schwefelsäure. Das Oxyd der Beryllerde gehört nicht neben die Thonerde, wohin Berzelius es gestellt hat. Die wesentlichsten Verschiedenheiten, wodurch sich die Beryllerde von der Thonerde unterscheidet, sind folgende: Trockne Beryllerde absorbiert Kohlensäure aus der Luft und geht in Carbonat über, und es existirt ein wohl krystallisirtes doppelt kohlensaures Salz und ein kohlensaures Doppelsalz von Ammoniak und Beryllerde, die bei der Thonerde nicht vorkommen. Die Beryllerde verflüchtigt sich in hoher Temperatur, ohne vorher zu schmelzen, während die Thonerde erst schmilzt. Die Beryllerde gleicht vielmehr der Talkerde. Das Chlorberyllium ist weniger flüchtig als das Chloraluminium so dass man mittels Chlor diese beiden Erden in dem Schmelzgel von einander trennen kann. Das Chlorberyllium gleicht also mehr dem Eisenchlorür. Est ist ungefähr ebenso flüchtig wie Chlorzink. Das Chlorberyllium bildet mit den Alkalichlorüren keine den Spinellen entsprechenden Doppelchloride, was umgekehrt beim Chloraluminium der Fall ist. Vergleicht man nun mit einander die Formeln der Salze von Berzelius und von Awdejew:



so verdienen die letzteren Formeln wegen ihrer Einfachheit gewiss Beachtung. Allein ausser dieser Einfachheit findet man in den bekannten Salzen keine sichere Stütze weiter, denn die Beryllerde ist nicht isomorph mit Talkerde und Kalk. Der Cymophan, der sich durch die Formel der Spinelle  $\text{Al}_2\text{O}_3, \text{BeO}$  ausdrücken lässt, weicht in der Krystallform wieder so weit von dieser Klasse von Körpern ab, dass man sie nicht mit den Spinellen vereinigen kann. Die Ansichten des Verf.'s laufen schliesslich darauf hinaus, die Beryllerde vor der Hand als eine Erde anzusehen, die kein Analogon hat. Sie steht in ihren Eigenschaften eben zwischen den Basen  $\text{RO}$  und  $\text{B}_2\text{O}_3$ . (*Annal. Chim. et Phys.* 3. Sér. XLIV. 5—41.)

Hofmann, unterchlorigsaurer Magnesia und Magnesiahydrat als Gegengift bei Phosphorvergiftungen. — Der Verf. (Apotheker in Schlotheim) hat Versuche über die Wirkung der unterchlorigsauren Magnesia als Gegengift gegen Phosphor angestellt und gelangte dabei zu Resultaten, die mit denen von Bechert im Widerspruche stehen. Auch Dr. Schrader gelang es bei Versuchen mit Kaninchen nicht, diese durch jenes Mittel von der Phosphorvergiftung zu retten. Der Verf. hat seine früheren Versuche nochmals wiederholt, 8 Kaninchen bekamen in den letzten 8 Tagen regelmässig gleiche

Quantitäten desselben Futters. Nr. I. wurde 1 Gran Phosphor, in ein wenig Mohnöl gelöst, durch die Speiseröhre beigebracht. Nach 10 Minuten traten die Vergiftungssymptome auf. Das Thier blähte sich stark auf, fing an zu zittern, der Kopf wurde nach hinten gebogen, der Herzschlag frequenter und stärker, es begann zu stöhnen und nach 46 Minuten erfolgte unter Convulsionen der Tod. Nr. II. empfing dieselbe Quantität granulirten Phosphor, mit etwas Mehl und Wasser zur Pille geformt. Es traten die nämlichen Erscheinungen, jedoch weniger rasch ein wie bei Nr. 1. Der Tod erfolgte nach 2 Stunden. Nr. III. wurde 1 Gran Phosphor in Mohnöl gelöst beigebracht und; sobald die ersten Vergiftungssymptome sich zeigten, in viertelstündigen Zwischenräumen eine Gabe von  $\mathfrak{Jij}$  des Gegenmittels (bereitet aus Magnesia usta  $\mathfrak{3\beta}$ , Liq. Chlori  $\mathfrak{3\beta}$ , Aq. destillat.  $\mathfrak{3ijj\beta}$ ) eingeflösst. Die auftretenden Erscheinungen waren dieselben wie bei Nr. I. Der Tod erfolgte unter Convulsionen bei Beibringung der 7ten Gabe. Nr. IV. erhielt granulirten Phosphor in Form und Gabe wie Nr. II. und unmittelbar darauf das Gegenmittel in derselben Gabe und denselben Zwischenräumen wie Nr. III. Die auftretenden Erscheinungen waren ganz dieselben wie bei den anderen Thieren; der Tod erfolgte nach 2 Stunden 25 Minuten. Die Section von Nr. 1. und II. wurde gleich nach dem Tode, die von Nr. III. und IV. 12 Stunden später vorgenommen. Im Magen der mit gelöstem Phosphor vergifteten Thiere zeigte sich keine Spur einer Corrosion, dagegen fanden sich bei den mit granulirtem Phosphor vergifteten am Fundus und Pylorus einige ziemlich stark geröthete Stellen. Die rechte Herzkammer war durch coagulirtes Blut stark aufgetrieben und war der eigenthümliche phosphorige Geruch sowohl hier, wie in der Gehirnhöhle deutlich bemerkbar. Diese Versuche bestätigen, dass 1 Gran Phosphor genügt, ein Kaninchen tödtlich zu vergiften, und dass gelöster Phosphor den Tod weit rascher herbeiführt, als wenn derselbe in Substanz verwendet wurde. (*Archiv der Pharmacie. CXXXIII.* 146—148.)

Janoper, Einfluss des Schwefels auf die Beschaffenheit des Eisens und über das Vermögen des Phosphors, diesen Einfluss zum Theil aufzuheben. — J. hat durch Versuche entschieden dargethan, dass der Schwefelgehalt des Eisens, welcher bekanntlich, selbst wenn er nur sehr gering ist, dasselbe rothbrüchig macht, insoweit er nicht aus dem Erze selbst herrührt, hauptsächlich bei dem Verschmelzen der Erze in Hobofen mit schwefelhaltigen Kokes, nicht beim Puddeln des Eisens, wenn dabei auch schwefelhaltige Steinkohle verwendet wird und beim Verbrennen derselben schweflige Säure entsteht, in das Eisen gelangt. — Durch Verschmelzen eines Gemenges von einem reinen thonigen Eisenerz und einem phosphorhaltigen Erz mit schwefelhaltigen Kokes erhielt J. ein Stabeisen von ganz anderem Verhalten, wie das aus nicht phosphorhaltigem Erz unter gleichen Umständen dargestellt. Ersteres war hart und eine Stange davon zerbrach, als beim Biegen derselben in der Kälte ihre Enden bis auf 0,14 Meter einander genähert waren; in der Hitze war es dagegen nicht brüchig. Letzteres verhielt sich umgekehrt; es war weich, in der Kälte nicht brüchig, aber in der Hitze zerbrach es und zeigte nicht die geringste Zähigkeit. Das harte Eisen, obgleich in der Kälte nicht so gut, wie das weiche, wurde doch diesem im Allgemeinen vorgezogen, da es viel leichter in der Hitze zu verarbeiten war. — Dies veranlasst J. Versuche anzustellen, bei denen er absichtlich Phosphor in das Eisen brachte, indem ein thoniger Brauneisenstein, der 0,2 pCt. Phosphorsäure enthielt, der Beschickung zugesetzt wurde und zwar in einem solchen Verhältniss, dass daraus ein Roheisen von 0,045 pCt. Phosphorgehalt resultirte. Das hieraus dargestellte Stabeisen zeigte eine viel bessere Qualität als das bisher gewonnene. Ohne an Zähigkeit in der Kälte verloren zu haben, war es nicht mehr merklich rothbrüchig. Als es mit einem gleichen Stück Stabeisen aus nicht phosphorhaltigen Erzen auf gleiche Weise in der Hitze verarbeitet wurde erhielt das letztere an allen Biegungen Brüche, während das erste vollkommen widerstand. Daraus schliesst J., dass ein geringer Phosphorgehalt des Eisens die nachtheilige Wirkung des Schwefels in demselben bis zu einem gewissen



Grade aufhebt. Dadurch dürfte auch zum Theil die bekannte Erfahrung zu erklären sein, dass es für die Qualität sowohl des Guss- als des Stabeisens günstig ist, wenn als Material für ihre Erzeugung Erze verschiedener Art verwendet werden. — Darauf stellte J. weitere Versuche an, um zu ermitteln, in welcher Weise der Phosphor die besagte Wirkung ausübt, aus denen hervorgeht, dass die Gegenwart des Phosphors entschieden auf die Austreibung von Schwefel hinzuwirken scheint. Flüchtiger Schwefelphosphor scheint sich hierbei jedoch nicht zu bilden. Die Wirkung des Phosphors scheint hier eine indirecte zu sein, in dem er, sich mit dem Eisen verbindend, Kohlenstoff frei macht und dieser dann mit dem Schwefel Schwefelkohlenstoff bildet. Hieraus erklärt sich auch zum Theil die Erscheinung, dass man aus phosphorreichen Erzen im Hohofen so leicht weisses Roheisen erhält, selbst bei hitzigem Gange und wenn die Schlacken eine vollständige Reduction andeuten. Neben der Leichtschmelzbarkeit, welche der Phosphor der Beschickung ertheilt und die früher als alleiniger Grund angesehen wurde, liegt dies auch in der Verringerung des Kohlenstoffgehaltes durch den Phosphor. Nach Karsten behält das Phosphorhaltige Eisen besser die Hitze, kommt schneller ins Weissglühen und vertheilt die Wärme gleichmässig in seiner ganzen Masse, während das schwefelhaltige, also rothbrüchige Eisen rasch und wenig gleichmässig erkaltet. Eine geschmiedete Eisenstange in diesem Zustande ist nicht homogen und bricht sehr leicht. Die Gegenwart des Phosphors in der Beschickung des Hohofens kann daher in gewissen Fällen günstig wirken. Der höchste Phosphorgehalt in gutem Schmiedeeisen beträgt nach Karsten 0,3 pCt.; wird dieser überschritten, so verliert das Eisen seine Zähigkeit in der Kälte und widersteht nicht mehr dem Schläge. Man muss daher den Phosphorgehalt der Beschickung zuvor durch Analysen feststellen. — Der Gang des Ofens bei einer Beschickung, die gleiche Theile Thon und kohlsauren Kalk enthält, ist am besten, um den Uebergang des Phosphors in das Roheisen zu befördern, ohne jedoch dessen Qualität zu beeinträchtigen. Die dabei entstehende Schlacke, in welcher das Verhältniss zwischen dem Säurestoffgehalte der Basen und dem der Kieselsäure nahe zu = 7:10 ist, ist nicht zu kieselig und kann folglich nicht durch Begünstigung der Reduction von Silicium nachtheilig auf das Product wirken, ist aber andererseits auch nicht zu reichen Basen, wodurch die Reduction des Phosphors und der Uebergang derselben in das Roheisen verhindert werden könnte. — Stengel gibt an (*Ann. des mines* [3] T. X.), dass ein Gehalt an Kupfer hauptsächlich die Ursache von Rothbrüchigkeit des Eisens sei. J. bemerkt hierzu, das Kupfer zwar diese Eigenschaft enthielte, aber in Wirklichkeit jedoch so selten darin vorkomme, als dass man nicht in den meisten Fällen die Rothbrüchigkeit entschieden einem Schwefelgehalte zuschreiben soll. (*Ann. des mines* [5] VI. 149.)

Léon Pean hat eine in Wasser lösliche Modification des Eisenoxydes entdeckt, die man erhält, wenn man eine Lösung des essigsauren Eisenoxydes längere Zeit einer Temperatur von 100° C aussetzt. Die Essigsäure entweicht und die Flüssigkeit wird opalisirend und ziegelroth. Im reflectirten Licht erscheint sie trübe, aber im durchgehenden klar; es bildet sich in ihr selbst nach langer Zeit kein Niederschlag. Man kann die filtrirte Lösung frieren und wieder aufthauen lassen, ohne dass sich ihr Ansehen verändert. Säuren und die meisten Salze schlagen das Eisenoxyd aus der Lösung nieder; dasselbe ist aber nachdem der fremde Körper durch Auswaschen wieder entfernt ist, in Wasser löslich. (*Journ. chim. et pharmac. Mai* p. 364.)

Davarne, über die Mengen von Kochsalz und Silber, welche bei der Anfertigung der positiven photographischen Bilder auf Papier gebraucht werden. — Zu solchen Bildern präparirt man das Papier bekanntlich mit einer Kochsalzlösung, dann mit einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd und nach der Exposition vollendet man das Bild durch Fixiren mittelst eines Bades von unterschwefligsaurem Natron. — Ein Blatt Papier von 0,44 Meter Breite und 0,57 Meter Länge, wie es gewöhnlich im Handel vorkommt nimmt nahe zu 5,2 Kubikcentimeter Kochsalzlösung auf.

Die in diesen Volumen enthaltene Kochsalzmenge ist eine verschiedene, da man Lösungen anwendet, die 2,5, 3 oder 4 Grm. Salz auf 100 Kubikcentimeter Wasser enthalten. Je nach diesen Lösungen entzieht jedes Blatt dem Silberbade (12 Grm. salpetersaures Silberoxyd auf 100 Kubikcentimeter Wasser) 0,38, 0,45 oder 0,62 Grm. salpetersaures Silberoxyd, welchen Verlust man nach der Präparation von je 10 Blättern ergänzen muss, wenn das Silberbad eine ziemlich gleichmässige Stärke behalten soll. Bei einer Chlornatriumlösung von 2,5:100 nahm jedes Blatt noch eine Menge der Silberlösung in sich auf, die 1,62 Grm. des salpetersauren Silberoxydes entsprechen, im Ganzen also 2 Grm. In dem fertigen Bilde fand D.

|            |                |            |
|------------|----------------|------------|
| Silber     |                | Silberoxyd |
| 0,019 Grm. | } entsprechend | 0,031 Grm. |
| 0,027 -    |                | 0,043 -    |
| 0,024 -    |                | 0,037 -    |

Diese Verschiedenheiten entsprechen der verschiedenen Intensität der Bilder und dem verschiedenen Verhältniss von Licht und Schatten auf denselben. Von 2 Grm. salpetersaurem Silberoxyd, die das Blatt aufnimmt, gibt dasselbe 1,95 Grm. an die Wasch- und Fixirflüssigkeit ab, so dass also 0,045 Grm. genügen, um das Bild hervorzubringen. — Bei Blättern, die auf der ganzen Fläche durch das Licht geschwärzt waren also das Maximum von Silber enthielten, fand D.

|            |                |                           |
|------------|----------------|---------------------------|
| Silber     |                | salpetersaurem Silberoxyd |
| 0,059 Grm. | } entsprechend | 0,093 Grm.                |
| 0,060 -    |                | 0,094 -                   |
| 0,066 -    |                | 0,096 -                   |

Mittel 0,094 - entsprechend 5 pCt. des angewendeten Silbers; 95 pCt. desselben bleiben also in den Wasch- und Fixirbädern. Man sieht hieraus, wie sehr man Ursache hat diese Flüssigkeiten zu sammeln und das Silber daraus wieder zu gewinnen. (*Ann. de chim. et de phys. Avril 1855. p. 485.*) W. B.

T. H. Henry, On a new compound of Gold and Mercury. — Wird Gold in stark überschüssigen Quecksilber gelöst, so scheidet sich oft ein Amalgam krystallinisch aus, das in vierseitigen Prismen krystallisirt, aus sechs Theilen Gold und einem Theil Quecksilber besteht und in der Wärme schmilzt. Das davon getrennte Quecksilber aber enthält noch Gold in kleiner Menge. Aus einer Lösung von einem Theil Gold in 1000 Theilen Quecksilber, die man durch Leder gepresst hat, scheidet sich durch Auflösen des Quecksilbers in verdünnter Salpetersäure bei gelinder Wärme ein Amalgam ab, das in Form vierseitiger, sehr stark metallisch glänzender, in kochender Salpetersäure nicht zersetzbarer, an der Luft nicht anlaufender Prismen zurückbleibt. In gelinder Hitze schmelzen sie nicht, liefern Quecksilber und zurückbleibendes metallisches Gold. Dieses Amalgam besteht aus

|             |       |       |
|-------------|-------|-------|
| Gold        | 88,74 | 4 Au. |
| Quecksilber | 11,26 | 1 Hg. |
|             | 100   |       |

(*Phil. mag. Vol. IV. p. 458.*)

Hz.

C. Frankland, über organische Metallverbindungen. — Der Verf. hat schon früher in seiner Abhandlung über organische Verbindungen, welche Metalle enthalten, in der er das Zinkmethyl genauer beschrieb, die homologen Verbindungen des Zinkäthyls und Zinkamyls erwähnt. Zinkäthyl. Der Verf. hat zur Bereitung dieses Körpers einen von Nasmyth verfertigten Apparat, im Grunde einen Papinischen Topf, benutzt, der mehr als 100 Atmosphären Druck aushält. Man stellt in denselben die Substanzen, die in Glasröhren eingeschmolzen sind, und umgibt sie mit Wasser, dessen Dampf dann, bei höherer Temperatur von Aussen gegen die Glasröhren drückend, der inneren Spannung entgegen wirkt. Um indessen grössere Quantitäten von Zinkäthyl, Mengen von  $\frac{1}{4}$  Pfund, bereiten zu können, bediente sich der Verf. eines von Kupfer verfertigten, hinreichend starken Cylinders, der mittels Deckel und Schrauben verschlossen wird. Zur Bereitung des Zinkäthyls brachte man 4 Unzen fein

gekörntes Zink, 2 Unzen Jodäthyl und ein gleiches Volum Aether, alle vollkommen getrocknet, und ungefähr 100 Grm. wasserfreie Phosphorsäure zusammen, liess das Gemisch nach gehörigem Schütteln stehen, bis die Phosphorsäure sich zu gummiartigen Klumpen zusammengezogen hatte, und behandelte die abgossene Flüssigkeit in einem der Apparate bei höherer Temperatur und erhöhtem Drucke. Wenn die Substanzen bei 120° etwa 12—18 Stunden auf einander eingewirkt hatten, war das Jodäthyl vollständig zersetzt. Nach vollendeter Einwirkung und Erkalten der Apparate öffnet man dieselben. Waren die Substanzen vollkommen trocken, so hat sich nur eine geringe Menge Gas gebildet, waren sie feucht, so entweicht beim Öffnen des Apparates eine grössere Menge. Dieses Gas besteht meist in Aethylwasserstoff. Sobald dieses Gas entwichen ist, schliesst man die Oeffnung durch einen Kork, in welchen eine gebogene Glasröhre eingesetzt ist, und destillirt nun das flüchtige Zinkäthyl aus dem Apparate ab; alle vorgelegten Apparate müssen mit trockenem Wasserstoffe, Stickgas oder trockner Kohlensäure gefüllt sein, da das Zinkäthyl sich an der Luft entzündet und, mit Wasser zusammengebracht, sich zersetzt. Das Zinkäthyl,  $C_4H_5Zn$ , ist eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit, stark lichtbrechend. Geruch nicht unangenehm, und also sehr verschieden von dem des Zinkmethyls. Sein spec. Gew. ist 1,182 bei 18°. Bei —22° erstarrt es noch nicht. Es siedet, ohne Zersetzung zu erleiden, bei 118°. Es zersetzt sich mit Wasser in Zinkoxyd und Aethylwasserstoff. Die Dampfdichte, bestimmt nach der Methode von Gay-Lussac, fand der Verf. = 4,259. Dieses ist sehr beachtenswerth, denn es folgt daraus, dass 1 Vol. Zinkäthyl Dampf besteht aus 1 Vol. Zinkdampf und 1 Vol. Aethylgas, nämlich:

|                  |        |
|------------------|--------|
| 1 Vol. Aethylgas | 2,0039 |
| 1 Aeq. Zinkdampf | 2,2471 |

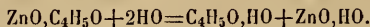
1 Vol. Zinkäthyl Dampf = 4,2510, gefunden 4,259,

woraus folgt, dass das Vol. von einem Doppelatom Zink gleich dem des Sauerstoffes und nicht gleich, wie man gewöhnlich annimmt, dem Vol. des Wasserstoffes ist. Demnach scheint die Constitution des Zinkäthyls sich dem Wasserstoffgase unterzuordnen und aus 2 Vol. Aethyl- und 1 Vol. Zinkdampf zu bestehen, so dass 3 Vol. zu 2 verdichtet sind. Anderenfalls würde man nämlich, wollte man 1 Aeq. Zinkdampf dasselbe Volum zu schreiben, das der Wasserstoff hat, auf eine Anomalie in der Verdichtung der Radicale stossen. Das Zinkäthyl hat zwar starke Verwandtschaften zu anderen Körpern, allein es scheint sich dennoch nicht mit elektronegativen Körpern zu verbinden, denn alle seine Reactionen sind doppelte Zersetzungen, bei denen das Zinkäthyl in seine Bestandtheile zerfällt. Das Zinkäthyl entzündet sich an der Luft und verbrennt mit einer schönen blauen, grün gesäumten Flamme, in der ein kalter Körper einen grauen Beschlag von Zink und einen weissen von Zinkoxyd bekommt. Die Verbrennungsproducte sind Zinkoxyd, Kohlensäure und Wasser. Die Analysen vom Zinkäthyl haben gegeben:

|    |       |    |        |                |        |           |        |
|----|-------|----|--------|----------------|--------|-----------|--------|
| C  | 38,82 | 4. | 39,01  | oder: $C_4H_5$ | 47,32  | 1 = 29,00 | 47,14  |
| H  | 8,20  | 5. | 8,18   | Zn             | 52,67  | 1 = 32,52 | 52,86  |
| Zn | 52,27 | 1. | 52,86  |                | 100,00 |           | 100,00 |
|    | 99,39 |    | 100,00 |                |        |           |        |

Producte der Einwirkung des Sauerstoffes auf Zinkäthyl. Wenn man die Einwirkung des Sauerstoffes auf Zinkäthyl dadurch mässigt, dass man den Sauerstoff verdünnt und sehr allmählig hinzutreten lässt, was dadurch erreicht wurde, dass der Verf. einen schwachen Strom von Sauerstoff in ein Gemisch von 1 Th. Zinkäthyl und 3 Th. wasserfreien Aethers leitete, so bildet sich merkwürdiger Weise das dem Kalium- und Natriumäthylate (Aetherkali) entsprechende Zinkäthylat  $ZnO, C_4H_5O$  oder  $Zn \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} O_2; C_4H_5$ ; wenigstens macht dieser Körper einen Hauptbestandtheil der so erscheinenden Zersetzungsproducte aus. Mit Wasser zersetzt sich das Product der langsamen Oxydation des Zinkäthyls, unter den Zersetzungsproducten findet man essigsäures Zinkoxyd und Zinkoxydhydrat. Gegen Ende entwickelt sich auch Aethylwasserstoff. In einem

Falle, wo der Verf. diese Körper bestimmte, in folgender Proportion  $\text{ZnO}$ ,  $\text{HO}$ ,  $\text{C}_4\text{H}_3\text{O}_3 + 6\text{ZnO}$ ,  $\text{HO}$ . Daher muss die Zersetzung offenbar in Ersatz von Wasserstoff gegen Aethyl oder des Aethers durch Wassers bestanden haben, so dass also die Zersetzung des Zinkäthylates ähnlich denen des Kalium- und Natriumäthylates ist:



Die Essigsäure ist offenbar aus der weiter einschreitenden Einwirkung des Sauerstoffes auf das Aethyloxyd, das zur Lösung diente, entstanden, so dass also die ganze Wirkung, auch die Bildung von Aethylwasserstoff, aus folgenden Gleichungen sich erklärt:

- 1)  $\text{C}_4\text{H}_6\text{Zn} + \text{O}_2 = \text{C}_4\text{H}_5\text{O}, \text{ZnO}$ ,
- 2)  $\text{C}_4\text{H}_5\text{Zn} + \text{C}_4\text{H}_5\text{O} = \text{ZnO}, \text{C}_4\text{H}_3\text{O}_3 + \text{C}_4\text{H}_5\text{O} + \text{HO}$ ,
- 3)  $\text{C}_4\text{H}_5\text{O}, \text{ZnO} + 2\text{HO} = \text{ZnO}, \text{HO} + \text{C}_4\text{H}_5\text{O}, \text{HO}$ .

Die erste Gleichung drückt die primäre Einwirkung des Sauerstoffes auf Zinkäthyl aus. Diese Wirkung geht so lange vor sich, als in der Flasche Dämpfe von Zinkäthyl sich verbreiten und den Sauerstoff, so schnell als er eintritt, absorbieren. Wenn diese Dämpfe nicht mehr vorhanden sind, so tritt die in der zweiten Gleichung ausgedrückte Reaction ein, denn die Prüfung ergab, dass zu dieser Zeit in der Flasche Aethyl dampf und freier Sauerstoff zugegen waren. Die in der dritten Gleichung ausgedrückte Reaction kann aber erst nach völliger Oxydation des Zinkäthyls eintreten, da man nicht annehmen kann, dass Zinkoxydhydrat neben Zinkäthyl existire. Es ist bei der Bildung des Zinkäthylates jedenfalls eine merkwürdige Thatsache, dass das Aethyl, das in der Reihe der electropositiven Körper so tief steht, sich auf diese Weise mit Sauerstoff in Gegenwart eines grossen Ueberschusses von dem stark electropositiven Zinkäthyl vereinigt. Der Verf. hat deshalb noch die Einwirkung des Jods, Broms, Chlors, Schwefels auf Zinkäthyl näher studirt, besonders weil sich die oben beschriebene Art der Bildung auch noch auf eine andere Art erklären lässt, die daraus sich ableitet, dass man zur Verdünnung des Zinkäthyls Aether angewandt hatte. Es war daher möglich, dass der Aether, den das Zinkäthylat enthält, von dem zur Lösung dienenden Aether abstammte und der Kohlenwasserstoff des Zinkäthyls entweder als solcher sich entwickelt oder in Aethylwasserstoff und ölbildendes Gas umgebildet habe;  $\text{C}_4\text{H}_5\text{Zn} + \text{O} = \text{C}_4\text{H}_5\text{O}, \text{ZnO} + \text{C}_2\text{H}_2$ . Aber die folgenden Reactionen bestätigen die in den obigen Gleichungen ausgedrückten Reactionen. Die Einwirkung des Jods, Broms, Chlors auf Zinkäthyl ist, wenn man diese Körper unmittelbar mit dem Zinkäthyle zusammenbringt, äusserst heftig, es treten Entzündungen oder Explosionen dabei ein, weshalb man die Reaction durch Verdünnung des Zinkäthyls mit Aether mässigen muss. Jod und Zinkäthyl. Man löst beide Körper in Aether und kühlt dieselben, während man sie mischt, stark ab. Die Reaction kann so geleitet werden, dass kein Gas dabei entwickelt wird. Die Reaction erzeugt dann einfacher Weise Jodäthyl und Jodzink,  $\text{C}_4\text{H}_5\text{Zn} + \text{I}_2 = \text{C}_4\text{H}_5\text{I} + \text{ZnI}$ . Brom und Zinkäthyl erzeugen ganz ähnlich Bromzink und Bromäthyl, und wahrscheinlich bewirkt eine gemässigte Einwirkung des Chlors auch eine ähnliche Zersetzung. Schwefel und Zinkäthyl auf Schwefelblumen kaum ein, bei gelindem Erwärmen aber wird das Zinkmercaptid  $\text{C}_4\text{H}_5\text{Zn} + \text{S}_2 = \text{C}_4\text{H}_5\text{S}, \text{ZnS}$  als ein flockiger weisser Niederschlag abgeschieden. Dieser bildet wenigstens das Hauptproduct der Reaction. (*Journ. f. prakt. Chemie. LXV. 22—45.*) W. B.

**Oryctognosie.** — T. S. Hunt, examinations of some Felspathic Rocks. — Hunt hat die Feldspathartigen Mineralien aus dem Laurentian System in der Gegend von Quebec untersucht, welches als wesentliche Felsarten gneisartige und quarzige Gesteine, krystallisirten Kalkstein und feldspathiges Gestein enthält, das wegen des häufigen Gehalts an Hypersthen den Namen Hypersthenfels erhalten hat. — Der untersuchte Feldspath aus dem Kirchspiel Château Richer Grafschaft Montmorenoi nahe bei Quebec ist triklinödrisch; der Winkel von P. M. ist etwa  $80^\circ 30'$ . Spaltbarkeit nach P. vollkommen, nach den andern Flächen deutlich. P. ist oft fein gestreift und

etwas gekrümmt, Härte = 6, Dichtigkeit = 2,667 bis 2,674, Glanz = Glasganz auf P. etwas perlmutterartig; Farbe fleischroth in roth, grün und graubraun übergehend. Die Oberflächen sind oft gesprenkelt, doch ist das Roth stets vorwaltend. — Die Analysen von drei verschiedenen Proben dieses Feldspaths geben

|             | I      | II    | III   |
|-------------|--------|-------|-------|
| Kieselsäure | 59,55  | 59,85 | 59,80 |
| Thonerde    | 25,62  | 25,55 | 25,39 |
| Eisenoxyd   | 0,75   | 0,65  | 0,60  |
| Kalk        | 7,73   | 6,94  | 7,78  |
| Talkerde    | Spuren | 0,11  | 0,11  |
| Kali        | 0,96   | 0,96  | 1,00  |
| Natron      | 5,09   | 5,09  | 5,14  |
| Glühverlust | 0,45   | 0,30  | 0,00  |
|             | 100,15 | 99,45 | 99,82 |

Dieser Feldspath ist nahe zu wie Abich's Andesin zusammengesetzt. — Die graue Grundmasse dieses feldspathigen Gesteins ist meist fein körnig, und sehr fest. Die Körner besitzen die Spaltbarkeit, den Glanz und die Härte des Feldspaths, die Dichte ist 2,665 — 2,668. Durch Hitze wird das grünlich weisse Pulver roth. Essigsäure löst daraus etwas kohlen sauren Kalk, Spuren von Magnesia, Eisenoxyd und Thonerde. Eine so gereinigte Probe besteht aus Kieselsäure 58,50, Thonerde 25,80, Eisenoxydul 1,00, Kalk 8,06, Talkerde 6,20, Kali 1,16 Natron 5,45, Glühverlust 0,40 = 100,57. Sie ist den krystallisirten Feldspath fast gleich zusammengesetzt. — Der Hypersthen findet sich in dieser Felsart in blättrigen Massen mit gekrümmten Flächen. Härte 6, Dichte 3,409 — 3,417; Glas- bis Halbmetallganz. Farbe schwarzbraun. Strich und Pulver aschgrau, in der Hitze röthlich grau. Halbdurchsichtig, brüchig, Bruch uneben. Er besteht aus

|             | I      | II    |
|-------------|--------|-------|
| Kieselsäure | 51,85  | 51,35 |
| Thonerde    | 3,90   | 3,70  |
| Eisenoxydul | 20,90  | 20,56 |
| Kalk        | 1,60   | 1,68  |
| Magnesia    | 21,91  | 22,59 |
| Mangan      | Spuren | —     |
| Glühverlust | 0,20   | 0,10  |
|             | 99,66  | 99,98 |

Auch Ilmenit kommt begleitend in diesem feldspathigen Gestein vor, dessen Härte = 6, Dichte = 4,65 — 4,68, Farbe und Strich eisenschwarz, Glanz halbmetallisch ist, und der keinen Magnetismus besitzt. Er besteht aus Titansäure 39,86, Eisenoxyd 56,64, Talkerde 1,44, Unlösliches, Quarz etc. 4,90 = 102, 84. Ein grosser Theil des Eisens ist wohl als Oxydul vorhanden. — Eine andere Varietät des Feldspaths aus derselben Gegend ist blass grün oder blaugrau, mit röthlichen Körnern, feinkörnig, besitzt Glasganz auf den Spaltungsflächen, sonst Wachsganz. Die Dichte der grünlich grauen Portion ist 2,681 und die Zusammensetzung Kieselsäure 55,80, Thonerde 26,90, Eisenoxyd 1,53, Talkerde 9,01, Talkerde 0,27, Kali 0,86, Natron 4,77, Glühverlust 0,45 = 99,59. In Château Richer und der Umgegend hat man lose Stücke feldspathigen Gesteins gefunden, deren Grundmasse grobkörnig, licht röthlichgrau und glasglänzend ist. Neben wenig Ilmenit und Glimmer finden sich darin zahlreiche Feldspathkrystalle eingebettet, deren Flächen vollkommener Spaltbarkeit schön gestreift sind. Die kleineren Krystalle sind zuweilen gekrümmt. Ihre Härte ist 6, ihre Dichte 2,680 — 2,692, ihr Glanz glasartig, ihre Farbe blasslavendelblau. Sie sind perlmutterartig darscheinend. Bruch muschelg. Die Zusammensetzung ist folgende:

|             | I            | II           | III   |
|-------------|--------------|--------------|-------|
| Kieselsäure | 57,20        | 57,55        | 57,35 |
| Thonerde    | 26,40        | 27,10        | 27,30 |
| Eisenoxyd   | 0,40         |              |       |
| Kalk        | 8,34         | 8,73         |       |
| Kali        | 0,84         | 0,79         |       |
| Natron      | 5,83         | 5,38         |       |
| Glühverlust | 6,65         | 0,20         | 0,25  |
|             | <u>99,66</u> | <u>99,75</u> |       |

Ein homogenes Stück einer Felsart von Rawdon, die sich viel im District Montreal (Grafschaft Leinster und Tenebonne) findet mit krystallinischen Kalkstein zusammen vorkommt, und oft ganz frei von fremden Mineralien ist, oft aber Pyroxen, Ilmenit, auch wohl Hypersthen enthält und deren Dichte 2,691 ist, fand Hunt wie folgt zusammengesetzt: Kieselsäure 54,45, Thonerde 28,05, Eisenoxyd 0,45, Kalk 9,68, Kali 1,06, Natron 6,25, Glühverlust 0,55 = 100,49. Zwei andere Feldspathe aus andern Gegenden die ganz ähnlich zusammengesetzt sind, sind die folgenden von ganz gleicher Dichte

|             | von Morin. | von Drummond (Canada West). |
|-------------|------------|-----------------------------|
| Kieselsäure | 54,20      | 54,70                       |
| Thonerde    | 29,10      | 29,80                       |
| Eisenoxyd   | 1,10       | 0,36                        |
| Kalk        | 11,25      | 11,42                       |
| Talkerde    | 0,15       | Spuren                      |
| Kali        | 3,80       | 0,23                        |
| Natron      |            | 2,44                        |
| Glühverlust | 0,40       | 0,40                        |
|             | <u>100</u> | <u>99,35</u>                |

Bei La-Chute am Rivière du Nord findet sich ein feldspathiges Gestein mit krystallinischem Kalkstein zusammen, der Feldspathkrystalle enthält, die Glasglanz, die Dichte von 2,687, lavendelblaue bis saphirblaue Farbe besitzen und bestehen aus Kieselsäure 58,15, Thonerde 26,09, Eisenoxyd 0,50, Kalk 7,78, Talkerde 0,16, Kali 1,21, Natron 5,55, Glühverlust 0,45 = 99,89. Bei Bay St. Paul kommen grosse Ablagerungen von Ilmenit vor, der sich wie in den obigen Gesteinen neben kalkigem Feldspath findet. Dieser ist grobkristallinisch, eisenschwarz, halbmetallisch glänzend, kaum auf den Magnet wirkend, besitzt die Härte 6, die Dichte 4,56—4,66 und besteht nach Hunt's Analyse aus Titansäure 48,60, Eisenoxydul 37,06, Eisenoxyd 10,42, Talkerde 3,60 = 99,68. Diesem Erz ist reine Titansäure in Körnern beigemischt. — Vergleicht man die obigen Analysen feldspathiger Mineralien, so findet man, dass der Kalkgehalt steigt, wenn der Alkaligehalt sinkt und umgekehrt. Hunt hält sie für Mischungen von Albit  $\text{Si}^4\text{O}^3\text{AlO}^3\text{NaO}$  und Anorthit  $3\text{SiO}^3 \left\{ \begin{array}{l} \text{CaO}^3 \\ \text{MgO}^3 \end{array} \right\} + 8\text{SiO}^3\text{AlO}^3$  die zusammen krystallisiren. (*Phil. mag. Vol. IX. p. 354.\**) Hz.

T. S. Hunt, Note on the Mineral Wilsonite. — Im vierten Bande dieser Zeitschrift S. 135. ist eines neuen Minerals, Wilsonit, Erwähnung gethan, das Hunt untersucht hat. Dieser berichtet, dass Prof. E. J. Chapman vollkommene Proben desselben beobachtet hat, und fand dass es triclinödrisch sei, und folgende Winkel habe: — P: T = 94°; P: e = 145°; T: e = 129°; P: M und T: M = 110° bis 115°. Spaltung nach P und T vollkommen, weniger nach M. Die Spaltungsfläche nach e ist nicht leicht zu erhalten, dann aber deutlich und eben. Härte 3,5 da, wo die leichtere Spaltung statt findet; sonst 5,5, Dichte 2,77. — Chapman hat die Gegenwart von kohlensaurem Kalk in dem von Hunt analysirten Proben dargethan. Dieser hat bei der Analyse des mit kalter verdünnter Salzsäure ausgezogenen Minerals folgende Zahlen gefunden.

|             | I            | II           | III     |
|-------------|--------------|--------------|---------|
| Kieselsäure | 47,50        | 47,70        | 47,42   |
| Thonerde    | 31,17        | 31,22        | } 35,53 |
| Magnesia    | 4,25         | 4,14         |         |
| Kalkerde    | 1,51         | 0,89         | 0,42    |
| Kali        | 9,22         | 9,88         |         |
| Natron      | 0,82         | 0,95         |         |
| Wasser      | 5,50         | 5,35         |         |
|             | <u>99,97</u> | <u>99,13</u> |         |

Das Mineral scheint in der Zusammensetzung constant zu sein und Hunt rechnet es, obgleich es wasserhaltig ist, zu den Feldspathen. (*Ibid.* p. 382.\*) Hx.

Roth, Glimmer nach Andalusit. — Ein veränderter Andalusitkrystall von Lisenz, auf der Oberfläche und im Innern grosse Blätter von weissem Glimmer zeigend und übrigens ganz in grauen Cyanit umgeändert, ergab bei der Analyse

|                    |               |            |       |
|--------------------|---------------|------------|-------|
| Kieselsäure        | 44,71         | Sauerstoff | 22,28 |
| Eisenoxyd          | 4,12          |            | 1,23  |
| Thonerde           | 35,29         |            | 16,48 |
| Kalk               | 0,98          |            | 0,28  |
| Talkerde           | 0,39          |            | 0,16  |
| Glühverlust        | 5,69          | (Wasser)   | 5,05  |
| Alkalien (Verlust) | 8,82          | (KO)       | 1,50  |
|                    | <u>100,00</u> |            |       |

Nach dem Glühen hatte das weisse Pulver seine Farbe nicht verändert. Wegen des fehlenden Natrons in den Glimmeranalysen ist nur Kali angenommen worden und danach ergibt sich für diesen Glimmer die Formel  $2(\text{KOSiO}_3 + 3\text{AlO}_3\text{SiO}_3) + 5\text{HO}$ , so dass von den 3 Rammelsbergischen Formeln für den Kaliglimmer nur die dritte noch nicht in Verbindung mit verändertem Gestein angefundene ist. Der Cyanit von 3,401 spec. Gew. wird beim Glühen gelblichweiss, so dass eine Färbung durch Graphit anzunehmen ist. Die Analyse ergab

|             |       |            |       |
|-------------|-------|------------|-------|
| Kieselsäure | 36,74 | Sauerstoff | 19,09 |
| Thonerde    | 59,65 |            | 27,86 |
| Eisenoxyd   | 2,80  |            | 0,84  |
| Kalk        | 0,49  |            | 0,14  |

entsprechend der Formel  $\text{Al}^3\text{O}_3\text{Si}_2\text{O}_3$ . Die Umänderung des Andalusits zu Kaliglimmer erklärt sich so, dass Thonerde nicht fortgeführt zu werden braucht, durch Einwirkung des aus dem Feldspath ausgelaugten sauren kieselsauren Kalis, zumal da sich fast überall neben dem Andalusit Feldspath findet. Für den analogen Cyanit gilt dasselbe Verhalten. (*Geol. Zeitschr.* VII. 15—16.)

Tamnau, Krystallgruppierungen des Flussspathes. — Obwohl die Durchgänge des Flussspathes den Octaederflächen entsprechen ist doch das Octaeder selbst eine seltene Erscheinung und meist sind seine Flächen dann rauh. T. besitzt aus Schlackenwalde eine Reihe von Krystallen, Octaeder, Pyramidenoctaeder, Hexakisoctaeder, welche aus einzelnen kleinen Würfeln zusammengesetzt sind. Die einfachste dieser Anhäufungen besteht aus 7 Würfeln, von denen einer in der Mitte liegt, während an jeder seiner 6 Seiten sich ein anderer in paralleler Stellung mit dem ersten gebildet hat. Die dadurch gebildete Verlängerung jeder Achse lässt das Ganze als rohes Gerippe eines Octaeders erscheinen. Weitere Würfel legen sich an und füllen an andern Exemplaren die Lücken aus bis zum vollständigen Octaeder. Vielleicht hat die Raubheit der Octaederflächen, stets seinen Grund in der Anhäufung von kaum erkennbaren kleinen Würfeln. Ganz ebenso erfolgte die Bildung der Pyramidenoctaeder aus Würfeln, wo jedoch die der Oberfläche minder regelmässig liegen. (*Ebd.* 8.)

Krantz, Meteoreisen aus Mexico. — K. erhielt aus dem Tolucothal in Mexico ein 43 Pfund schweres Stück Meteoreisen von Tejuipilco, eines

von 27 Pfund und eines von 6 Pfund von Ocatilan und eines von 19 Pfund von Ixtlahuaca. Das grösste Stück wurde durchgeschnitten und mit Salpetersäure geätzt. Es zeigte die Widmanstättchen Figuren aufs allerschönste, rechtwinklige Durchkreuzungen, auf der Bruchfläche sehr deutlich die octaedrische Spaltbarkeit, in der Masse selbst noch Schwefeleisen und Magnetkies ausgeschieden. Die Oberfläche ist  $\frac{1}{8}$  Zoll dick brauneisensteinartig geworden. Das Eisen gehört zu den Meteorereisen, welche sich nach Wöhler in einer Knpfervitriol-lösung passiv verhalten. Auf dem frischen Bruche ist es zinnweiss. (*Verhll. niederrh. Ges.* 8. März.)

Canaval, neue Vorkommnisse auf den Spatheisensteinlagern des Hüttenberger Erzberges. — Würfelerz in sehr kleinen Würfeln wurde in einer Lölingitdruse entdeckt. Dieselben sind von ausgezeichnet grasgrüner Farbe, sehr lebhaftem Glanze, beinah durchsichtig und sitzen auf sehr schönen Skoroditkrystallen. — Wismuthocker als strohgelbe erdige Masse in Drusenräumen theils als Ueberzug theils als Ausfüllung. — Der Schwerspath war bisher von Hüttenberg nur in dichtem und späthigen Zustande in halbkugeligen Anhäufungen, seltem in Form wasserheller Blätter und Tafeln bekannt, neuerdings ist er auch in sehr schönen Krystallen auf unkrystallisirtem mit Chalcedon gefunden. (*Jahrb. Kärnt. Landesmus.* 1854. III. 180—181.)

Canaval, neues Vorkommen von Vanadinbleierz. — Unter kärntnerischen Mineralien fand C. kleine Krystalle, die in Gestalt, Farbe und Reaction auf Vanadin wiesen. Sie waren in einer Druse von Kalkstein eingeschlossen, der ganz dem Bleiberger Erzkalk gleicht, in welchem Görgey den Vanadinegehalt nachgewiesen hat. Vor Kurzem erhielt v. Rosthorn aus Kappel ein neu in den nächst gelegenen Bleierzgruben aufgefundenes Mineral als Braunbleierz vom Obir, dessen kleine Krystalle vollkommen mit jenen übereinstimmen. Die Krystallisation ist deutlich rhomboedrisch, resp. dirhombodrisch. Es erscheint ein hexagonales Prisma mit einer Pyramide, zuweilen mit einer zweiten parallelgestellten und gewöhnlich noch mit der horizontalen Fläche combinirt. Theilbarkeit ist kaum wahrnehmbar. Der unebene Bruch zeigt Fettglanz; die Krystallflächen lebhaften Glassglanz; grössere Krystalle sind weiss bräunlichgelb und durchsichtig, oder am obern freien Ende klar weingelb, im Uebrigen bräunlichgelb durchscheinend, kleine Krystalle vollkommen durchsichtig, weingelb. Die grössten Krystalle messen 0,003 Länge und 0,001 Dicke. Das spec. Gew. ist 6,83, die Härte übertrifft die des Kalkspathes etwas, Strich und Pulver sind weiss. Die chemische Analyse führte auf vanadinsaures Bleioxyd mit Chlorblei. (*Ebenda* 171—178.)

J. Ch. Heusser, die Mineralien des Binnen- und Saasthales. — Die durch Wisner besonders nachgewiesene hohe geologische Wichtigkeit der mineralischen Vorkommnisse in den krystallinischen Massen der Centralalpen weiter zu verfolgen untersuchte H. in dieser Beziehung zunächst das Binnen- und Saasthal. Im Binnenthal sind die seltensten und schönsten Mineralien der Bionit oder Dufrenoisit, der Realgar, Auripigment und Blende, alle vier im Dolomit etwa  $\frac{1}{4}$  Stunde über Imfeld und zwar die Blende nur in einem 5'' breiten Quarz führenden Bande, die übrigen nur in einem 2'' breiten Bande. Bionit oder Dufrenoisit sind vielleicht zwei verschiedene Mineralien. Zwei schöne Krystalle nämlich gehören nicht wie der Dufrenoisit dem regulären System an, sondern dem 2- und 2gliedrigen oder vielleicht dem 2- und 1gliedrigen. Die genauere krystallographische und chemische Untersuchung will H. später geben. Sehr häufig sind in diesem Dolomit Schwefelkies und Bitterspath, seltener Adular, Turmalin und Schwerspath. Tremolit ist noch nicht gefunden, doch scheint Saphir vorzukommen. Am rechten Ufer der Binna etwa eine Stunde weiter aufwärts ist ein ähnliches Dolomitlager, das an einer Stelle reichlich mit Glimmer gemischt ist und hier grade sind die schönsten Rutilkrystalle, meist rein schwarz, einfach, ferner kleine durchsichtige Turmalinkrystalle und wasserhelle Adulare, im angrenzenden Gneis sehr schöne Epidotkrystalle. Thalab-



wärts kommen im Gneis die grossen rothen Zwillinge von Rutil vor, hinten im Thal am Fusse des Ofenhornes Granat und Eisenglanz, am Albrun schöne Rauchtopase, Bergkrystalle, Adular, Glimmer und Schwefelkies, am Pochtenhorn Anatas, Magnet Eisen und Zirkon, am Gaispfad rothe und grüne Granaten, schwarze Hornblende und Epidot, Strahlstein und Pennin im Serpentin. — Im östlichen Rücken des Saasthales 2 bis 3 Stunden oberhalb Saas findet sich im Gneis ein schwärzlich grünes Mineral mit Quarz, Glimmer und Kalkspath, wahrscheinlich G. Rose's Chloritoid, in der Almagellalp und im Furgthale kommen schöne Rutilkrystalle vor, an letzterem Orte Turmalin, schöner Heulandit und Faserzeolith. Am Saasgrat führen das Egner- und Mittagshorn Granat, Diopsid und Vesuvian ganz wie an der Mussaalp und in Tyrol. Auch erdiger Epidot fand sich als Ueberzug auf Strahlstein, ferner Schwefelkies und Kupferkies, im Serpentin Magnet Eisen und Eisenglanz, Rutil, Kalkspath, Bitterspath, Zoisit, Chlorophyllit. Auf der vordern Seite des Mittagshornes tritt ein breites Band von Kupferkies auf, tiefer hinab Bitterspath und Kalkspath; in den grünen Schiefen des Meiggerthales findet sich Epidot, Prehnit, Albit, Bergkrystall, Asbest, Kalkspath. (*Zürich. Mittheil. IX.* 431—445.)

Erstel analysirte den Graphit und die Graphittiegelmasse von Kaisersberg, sowie die daselbst für Schmelztigel verwandten Thone und fand

Graphit von Kaisersberg 57,8 }  
Graphittiegelmasse 35,6 } Aschengehalt in 100 Theilen.

|              | Thone<br>von Göttweig |                  | Thone<br>von Pöchlare |                  |
|--------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| Kieselerde   | 59,40                 | Sauerstoff 30,65 | 62,54                 | Sauerstoff 32,46 |
| Thonerde     | 30,35                 | 14,18            | 14,62                 | 6,83             |
| Eisenoxyd    | 2,07                  | 0,62             | 7,66                  | 2,29             |
| Manganoxydul | Spur                  | —                | Spur                  | —                |
| Kalkerde     | —                     | —                | —                     | —                |
| Talkerde     | —                     | —                | —                     | —                |
| Glühverlust  | 18,19                 | —                | 14,75                 | —                |

(*Jahrb. geol. Reichsanst. V.* 868.)

K. v. Hauer analysirte den Obsidian von Moldawa in Böhmen und erhielt 79,12 Kieselerde, 11,36 Thonerde, 2,38 Eisenoxydul, 4,45 Kalkerde, 1,48 Talkerde und 1,21 Natron aus dem Verluste berechnet. In gepulvertem Zustande ist das Mineral weiss, geschmolzen wieder grün und durchsichtig. Die färbende Substanz ist Eisenoxydul. (*Ebda* 868.)

A. Kenngott, mineralogische Notizen. XVII. Folge. —

1) Die rauhen Basisflächen an Krystallen des Karstenit. Schön krystallisirter Karstanit von Aussee in Steiermark stellt die gewöhnliche Combination der orthorhombischen Quer-, Längs- und Basisflächen dar, an deren Combinationsecken die Flächen der Grundgestalt oder auch noch mit dieser die Flächen der orthorhombischen Pyramiden der Querfläche  $2P\bar{2}$  und  $3P\bar{3}$  auftreten. Schon mit freiem Auge sieht man, dass die Combinationskanten der Basisflächen mit allen rundum liegenden Flächen keine horizontalen Kantenlinien darstellen, sondern dass der ganze Rand gekerbt erscheint und dieses mit der Flächenbeschaffenheit der Basis zusammenhängt. Unter der Loupe zeigt sich nun, dass eigentlich keine Basisflächen vorhanden sind, sondern dass statt derselben zahllose kleine Endecken homolog gruppirter Grundgestalten durch ihre Summe die Basisflächen gleichsam dem freien Auge construire, welches nur den Totalindruck empfängt und eine rauhe Fläche zu sehen glaubt. Diese Krystalle stellen demnach ein Aggregat homolog gruppirter Krystallchen der Kombinationsgestalt  $P. \infty P\bar{\infty}. \infty P\bar{\infty}$  (mit oder ohne  $2P\bar{2}$  und  $3P\bar{3}$ ) dar und durch die Summe aller Endecken von P, welche nahezu in einer Ebene liegende Scheitelpuncte darbieten, werden die scheinbar rauhen Basisflächen construir, während die Quer- und Längsflächen eben und glatt erscheinen. — 2) Ueber eine Krystallgestalt des Dolomit. Ein anderes Beispiel rauher Flächen zeigte der Miemit von Glücksbrunn bei Gotha. Das spargelgrüne Mineral bildet

einen krystallinischen Ueberzug, an dessen Oberfläche die nahe gruppirten kleinen hervorragenden Krystalle deutlich zu sehen sind. Die Krystalle bilden die Combination  $2R'$ .  $R$ , die Flächen  $R$  bilden schmale Abstumpfungsflächen der Endkanten an  $2R'$ , fallen aber durch ihren Glanz auf, während die Flächen  $2R'$  nur in gewissen Richtungen schimmernd sind. — 3) Krystallgestalt des Millerit von Saarbrücken. An zwei Exemplaren fand K. die schon früher bestimmte Combination des hexagonalen Prisma in normaler und das in diagonalen Stellung. Bei der Zartheit der linearen Kryställchen hatten sich nicht alle Flächen gleichmässig entwickelt und es liessen sich nicht alle 12 Flächen auffinden, doch zeigte sich keine bestimmte Tendenz trigonale Prismen zu bilden. An dem einen der beiden Exemplare sind Kluftflächen in der Schwarzkohle mit Sideritkrystallen besetzt und auf diesen sitzen die haarförmigen Krystalle des Millerit begleitet von Körnern des Chalcopyrit. — 4) Ueber eine Krystallverbindung des Turmalin aus Brasilien. Um einen bereits ausgebildeten Krystall hat sich durch Ansatz weiterer Turmalinmasse derselbe vergrössert jedoch mit wechselnden Prismenflächen. — 5) Nachträgliches über Galaktit. Der Bd. IV. S. 237. beschriebene ist von Glenfary in der Grafschaft Perth in Schottland. — 6) Ueber einige Erscheinungen beim Krystallisiren des Wassers. — 7) Nachträgliches über den Plagionit. — 8) Eine dem Serpentin ähnliche Pseudomorphose des Diopsid. Ein krystallisirter Serpentin nebst losen Krystall aus China ergab sich bei der Untersuchung als umgewandelter Diopsid, wie derselbe als Abänderung des Augit in blassgrünen am Ende auskrystallisirten Krystallen im Alathale in Piemont u. a. O. vorkommt. Die Combination ist  $\infty P\infty$ . ( $\infty P\infty$ ).  $\infty P$  mit einer vordern und einer hinteren Hemipyramide und andern Flächen in Spuren. Spaltbarkeit fehlt, der Bruch ist uneben; unrein pistaziengrün und durch eingewachsene fremdartige Theile gelblich gefleckt, schwach wachsartig glänzend, trüb durchscheinend. Härte 2,5 – 3,0. Milde, Strich grau, spec. Gew. 2,801, fast fettig anzufühlen. — 9) Ueber den Enstatit, eine neue Art der Augitspathe. Ein körnig krystallisirter Serpentin in derbem aus China erwies sich bei der Untersuchung als neue Species Das Vaterland China schien problematisch und wird der Berg Zdjär in Mähren sein, von wo K. ganz gleiche Vorkommnisse erhalten. Die Krystalle sind fest eingewachsen, lang, linear, häufig quer durchbrochen. Die Flächen der verticalen Zone entsprechen den Flächen des Augitgeschlechtes, als klinorhombische Quer- und Längsflächen, welche rechtwinkelig gegen einander stehen und früher zur Deutung quadratischer Prismen Veranlassung gaben. Die Spaltbarkeit ist den Flächen des klinorhombischen Prismas von nahezu  $87^\circ$  parallel. Die Krystalle sind graulichweiss, etwas gelblich oder grünlich; auf den vollkommenen Spaltungsflächen ziewlich starker glasartiger Perlmutterglanz; halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend; Strich weiss; spröde; Härte 5,5; spec. Gew. 3,10 — 8,13; vor dem Löthrohre fast unmelzbar, in Salzsäure nicht löslich. Die Analyse ergab

|                    | 1      | 2     |
|--------------------|--------|-------|
| Kieselsäure        | 56,91  | 57,28 |
| Thonerde           | 2,50   | 5,00  |
| Eisenoxydul        | 2,76   |       |
| Talkerde           | 35,44  | 36,25 |
| Wasser als Verlust | { 0,41 | „     |
|                    | { 1,51 | „     |

woraus die Formel  $3MgO. 2SiO_3$  berechnet wurde. K. vergleicht bei dieser Gelegenheit die verschiedenen Augitspathe und verweisen wir in dieser Beziehung auf die Abhandlung selbst. — 10) Ueber den Pseudophit, eine neue Species der Serpentin Steatite. Die eben beschriebenen Enstatite sind in ein dichtes grünes Mineral eingewachsen, welches dem Serpentin sehr ähnlich sieht. Die Analyse ergab aber

|             | 1     | 2     |
|-------------|-------|-------|
| Kieselsäure | 33,51 | 33,33 |
| Thonerde    | 15,42 | 18,63 |
| Eisenoxydul | 2,58  |       |

|          |         |       |
|----------|---------|-------|
| Talkerde | 34,41   | 33,67 |
| Wasser   | { 0,46  | „     |
|          | { 12,75 | 12,61 |

woraus die Formel  $5[\text{MgO} \cdot \text{HO} + \text{MgO} \cdot \text{SiO}_2] + 2[\text{MgO} \cdot \text{HO} + \text{HO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3]$  gefunden. Der Bruch ist unvollkommen muschlig, die Farbe graulich oliven- bis pistaziengrün, an den Kanten durchscheinend, matt, Strich weiss, Härte 2,5, spec. Gew. 2,75—2,77. — 11) Ueber den Isomorphismus des Zinkenit und Grenockit. — 12) Ueber eine Zwillingbildung des Calcit vom wilden Anger am Salzberge bei Hall in Tyrol. — 13) Ueber ein mit dem Felsöbanyt verwechseltes Mineral von Kapnik, welches als Felsöbanyt in den Handel gebracht ist, aber 6,20 Schwefelsäure, 75,75 Thonerde und 18,55 Wasser enthält. Auch die übrigen Verhältnisse sprechen für eine neue Species, zu deren ausreichender Charakteristik K. jedoch nicht das Material hatte. — 14) Calcit als Einschluss in Pleonast vom Monzoni-berge in Tyrol. (*Wiener Sitzsber. XVI.* 152—179.)

Boedeker, chemisch-mineralogische Notizen zur Kenntniss niederreinischer Mineralien. — 1) Ueber den Vanadin- und Titangehalt in niederreinischen Eisenerzen. Wird der gepulverte Sphärosiderit von Kessenich und Friesdorf bei Bonn mit saurem schwefelsauren Kali geschmolzen, die erkaltete und gepulverte Salzmasse mit kaltem Wasser ausgezogen, die filtrirte Lösung gekocht, so fallen gelblich weisse Flocken von eisenhaltiger Titansäure nieder; durch Glühen in einem Strome von Schwefelwasserstoffgas und Anziehen des Rückstandes mit Salzsäure erhält man sie fast ganz rein. Schmilzt man den gepulverten Sphärosiderit mit  $\frac{1}{4}$  seines Gewichtes Salpeter und glüht ihn  $\frac{1}{2}$  Stunde, dann mit Wasser ausgekocht, so deutet die hellgelbe Färbung der Lösung gleichfalls schon auf einen Gehalt an Vanadin oder Chrom. Durch Eindampfen der wässrigen Lösung lässt sich der grösste Theil des aufgelösten salpetersauren Kali's auskrystallisiren. Diese hellgoldgelbe Lösung wird mit einer concentrirten Lösung von Schwefelwasserstoff-Schwefelnatrium einige Zeit gekocht. Hiebei bildet sich zuerst ein grüner Niederschlag, der endlich durch anhaltende Digestion aufgelöst wird. Die braunrothe Lösung wird mit verdünnter Salzsäure angesäuert, wo dann braunes Schwefelvanadin niederfällt. — 2) Ueber die Zusammensetzung des Phosphorit im Siebengebirge. Die Analyse desselben ergab: 47,50 Kalk, 37,33 Phosphorsäure, 3,28 Thonerde, 2,70 Magnesia, 2,20 Kohlensäure, 3,50 Kieselsäure, 1,65 Wasser, 1,84 Verlust. Es ist hienach der Phosphorit ein Gemenge von Dreibasisch phosphorsaurem Kalk, ohne Fluor und Chlor, mit geringen Mengen von kohlensaurem Kalk und wasserhaltigen Silicaten von Thonerde und Magnesia. — 3) Das Vorkommen des Selens im Kupferphosphat von Rheinbreitenbach, wie es scheint als Selenkupfer und nur in Spuren, nicht in solchen Quantitäten wie es Böttger im mansfeldischen Kupferschiefer (cf. V. 500) gefunden hat. (*Rhein. Verhandl. XII.* 109—112.)

Leydolt, neue Methode, die Structur und Zusammensetzung der Krystalle zu untersuchen besonders die Varietäten des rhomboedrischen Quarzes. — Die Einwirkung der feuchten Atmosphäre auf Steinsalzkrystalle, die Aetzung des Amethystes durch Flusssäure, die Untersuchung der Krystallisation des Eises und andere ähnliche Untersuchungen führten L. zur Aufstellung der Gesetze: 1) Durch die Einwirkung einer langsam lösenden Flüssigkeit entstehen auf den natürlichen oder künstlich erzeugten Flächen der Krystalle regelmässige Vertiefungen, welche ihrer Gestalt und Lage nach ganz genau der Krystallreihe entsprechen, in welche der Körper selbst gehört. 2) Diese Vertiefungen sind gleich und in einer parallelen Lage, soweit das Material ein ganz einfaches ist; dagegen bei jeder regelmässigen oder unregelmässigen Zusammensetzung verschieden gestaltet. 3) Die Gestalten, welche diesen Vertiefungen entsprechen, kommen, wie man aus allen Erscheinungen schliessen muss, den kleinsten regelmässigen Körpern zu, aus welchen man sich den Krystall zusammengesetzt denken kann. Zur Untersuchung des

rhomboedrischen Quarzes nach dieser Richtung hin bediente sich L. einer mässig verdünnten Flusssäure (8 Theile Flussspath, 16 Theile Schwefelsäure, 3 Theile Wasser), mit welcher er die in eine Platinschale oder ein Bleigefäss gelegten Mineralien übergoss. Die Einwirkung folgt je nach der Beschaffenheit der Mineralien in verschiedener Zeit. Die ganzen Quarzkrystalle sind meist Combinationen einer sechsseitigen Pyramide mit einem sechsseitigen Prisma,  $P. P \pm \infty$ . Nach 12stündiger Einwirkung der Flusssäure verschwinden aber gewisse Kanten, in den Flächen der Pyramide entstehen gewisse Vertiefungen. Die an den Kanten neu entstandenen Flächen trapezoedern in den vier möglichen Stellungen und auch solchen Gestalten, welche bei ihrer Vergrößerung eine dreiseitige Pyramide, die Hälfte des Dirhomoeders geben. Die zusammengesetzten Gestalten kommen weit häufiger vor und werden bei der Aetzung ganz deutlich, auch wenn vorher Nichts davon zu sehen war. Nach deren Untersuchung wendet sich L. zu den senkrecht auf die Achse geschnittenen Krystallplättchen und verbreitet sich dann über die Methode, um von den geätzten Flächen für die microscopische Untersuchung genaue Abdrücke zu erhalten. Zum Schlusse fast er die Resultate seiner Untersuchungen zusammen: alle Quarzkrystalle, was für eine äussere Gestalt sie immer besitzen mögen, bestehen ihrem innern Baue nach aus dem im rhomboedrischen Systeme vorkommenden Hälften und sind meist aus diesen Hälften mannichfaltig zusammengesetzte Zwillingskrystalle. Um diese Zwillingsbildung von der gewöhnlichen zu unterscheiden, schlägt L. vor, sie Zerlegungszwillinge zu nennen. Er beabsichtigt seine Untersuchungen auch auf die Structur aller Krystalle auszudehnen. (*Wiener Sitzungsber. XV.* 59—81. *Th.* 1—5.)

A. Kenngott, *Synonymik der Krystallographie*. Wien 1855. 80. 168 SS. — Die verschiedenen Systeme der Krystallographie haben zu einer verschiedenen Nomenclatur geführt und es ist dadurch eine ebenso grosse Synonymie entstanden als in der zoologischen, botanischen und oryctognostischen Systematik. Diese Synonymie erschwert das Studium dem Eingeweihten sowohl als ganz besonders dem Anfänger. Die vorliegende Schrift gibt uns ein erläuterndes alphabetisches Verzeichniss aller krystallographischen Namen, mit Hilfe dessen man jederzeit sogleich Auskunft über jede Benennung erhält, und beseitigt somit jene grossen Schwierigkeiten des Studiums der Mineralogie.

A. Kenngott, *Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen im Jahre 1853*. Leipzig 1855. 40. — Die regelmässige Fortsetzung dieser Berichte über die mineralogischen Arbeiten (cf. Bd. II. 142.) wird jeder Mineralog, Geolog und Chemiker freudig aufnehmen und versichert uns der Verf. in der Vorrede, dass dieselben von jetzt ab pünctlich im dritten Quartal des nächst folgenden Jahres erscheinen werden. Auch diese Uebersicht zeichnet sich wie die früheren durch erschöpfende Vollständigkeit und klare Uebersichtlichkeit aus. G.

**Geologie.** v. Dechen, *geognostische Uebersicht des Regierungsbezirks Arensberg*. — Es treten in diesem Gebiete die Grauwackenformation, Steinkohlengebirge, Kreidegebirge, Diluvium, Alluvium, plutonische und vulkanische Gesteine an. Die Grauwackenformation ist nur in ihrer obern Abtheilung dem devonischen Schichtensystem mit drei Gliedern entwickelt. Das unterste Glied (untere Grauwacke, Schiefer von Coblenz, Spiriferensandstein) erscheint im südlichsten Theile des Bezirkes. Die Gränze desselben ist unbestimmt; die constituirenden Gesteine sind Thonschiefer, Grauwackenschiefer und feinkörniger Sandstein. Im Thonschiefer kommen Lager von Dachschiefer und Kalkstein vor. Die wichtigsten Versteinerungen sind Haliserites Dechenanus, Ctenocrinus typus, Tentaculites annulatus, Pterinea lamellosa, Orthia Beaumonti, Spirifer macropterus, Sp. cultrijugatus, Pleurodictyum problematicum, Phacops laciniatus. Das mittlere Glied besteht aus dem Lenneschiefer und Sandsteinlager mit Kalksteinlagern und Dachschiefer. Die Sandsteine sind vorherrschend sehr feinkörnig, nur bisweilen gehen sie in Conglomerate über. Darüber lagert der sogenannte Elberfelder Kalkstein, Massenkalk, Strin-

gocephalenkalk. Gegen S. und W. wird die Grenze dieses Gliedes durch das ältere Glied bestimmt, gegen N. dehnen sich diese schiefrigen Gesteine über sehr bedeutende Flächen aus, in einer Breite von nahe 6 Meilen zwischen Olpe und Limburg, in O. werden sie vom dritten Gliede begrenzt. Versteinerungen sind sehr häufig. Der Elberfelderkalkstein ist nicht gleichmässig auf dem Gebiete entwickelt, sondern bildet nur einzelne Züge und kleine Partien. Er ist feinkörnig, grau bis schwärzlich, von weissen Kalkspathadern durchschwärmt, nicht immer deutlich geschichtet, stellenweise in Dolomit übergehend, mit Hornsteinpartien und Quarzdrusen. Seine Versteinerungen stimmen mit denen des zweiten Gliedes ganz überein, daher seine Selbständigkeit sich nicht halten lässt. Die wichtigsten derselben sind: *Fenestella infundibuliformis*, *Stromatopora polymorpha*, *Favosites gothlandica*, *F. fibrosa*, *Cyathophyllum caespitosum*, *C. helianthoides*, *Platycrinus granifer*, *Ctenocrinus stellaris*, *Terebratula prisca*, *T. primipilaris*, *T. concentrica*, *Stringocephalus Burtini*, *Pentamerus galeatus*, *Spirifer ostiolatus*, *Sp. speciosus*, *Sp. aperturatus*, *Leptaena depressa* etc. Das dritte Glied endlich, der Cypridinschiefer theilt sich in den Flioz (graue und grüne Schiefer mit Kalklager) und in den Kramenzel, (bunte, rothe und grüne Schiefer mit Kalknieren.) Zwischen beide schiebt sich eine Folge ächter Grauwackensandsteine. Die Verbreitung dieses Gliedes folgt dem nördlichen und östlichen Rande der älteren Schichten des Elberfelder Kalksteines. Der Flioz besteht wesentlich aus grauen und schwarzen Thonschiefer, der vom Dachschiefer in milde, leicht verwitternde dünnblättrige Mergelschiefer und Schieferthon übergeht und mit dunkelgrauen und schwarzen Kalksteinschichten abwechselt. Der Kramenzel ist zu unterst vorzugsweise Sandstein, oben Schiefer mit Kalknieren. An Versteinerungen führt dies obere Glied: *Goniatites retrorsus*, *Clymenia laevigata*, *Cypridina serratostrata*.

Die untere Abtheilung des Kohlengebirges schliesst sich der jüngern Grauwacke überall sehr innig an. Sie ist der Culm oder Posidoninschiefer, bestehend aus Thonschiefer, Kieselschiefer, plattenförmigen Kalkstein, seltenen Sandstein. Die Verbreitung ist durch die Grenze des Kramenzel gegeben. Zu oberst tritt ein Alaunschiefer auf, der aus milden schwarzen, mit Schwefelkies durchdrungenen Schieferrn besteht, häufig Nieren von Kalkstein und von thonigen Sphärosideriten enthält und besonders bei Eppenhause und Rehe ausgebildet ist. Die wichtigsten Versteinerungen sind *Posidonia Becheri*, *Goniatites crenistria*, *Orthoceras striolatum*. Das mittlere Glied der Kohlenformation oder der flötzleere Sandstein hat eine vom Culm ganz verschiedene Verbreitung. Er tritt zwischen Einergraben und Horath als ein Band auf und nimmt gegen O. an Breite zu. Zu oberst besteht er aus grauen und schwarzen dünnblättrigen Schieferrn, die an der Oberfläche sich zerstückeln, in einzeln Schichten Nieren von thonigem Sphärosiderit führend, fast überall als schmales Band dem Culm folgend. Allmählig stellen sich Sandsteinlager ein, die nach oben ganz herrschend werden. Das obere Glied, die kohlenführenden Schichten erscheinen zu beiden Seiten der Ruhr, von Seele an durch das Kreidegebirge verdeckt. Sie bestehen aus wechselnden in Conglomerat übergehenden Sandstein, Schieferthon, den Kohlenflötzen und Lagern von Eisenstein. In den tiefsten Mulden mögen über 70 bauwürdige Kohlenflötze sich finden. Die Conglomerate enthalten Gerölle von Quarz, Kieselschiefer und Hornstein, seltener von Thonschiefer und Sandstein, niemals von Kalkstein. Ihre Grösse steigt nicht über 4 Zoll. Der Sandstein ist grobkörniger als der der Grauwacke, bald fester, bald lockerer, mit Schieferthon wechsellagernd. Die Kohlenflötze haben eine Mächtigkeit von wenigen Zollen bis 14 Fuss, meist jedoch nur von 2 bis 4 Fuss. Bei Dahlhausen haben über 30 bauwürdige Flötze 90 Fuss Mächtigkeit in einem Gebirgsmittel von 4100 Fuss. Die Kohle ist Backkohle, Sinterkohle und Sandkohle. Im westlichen Theile der Formation liefern die tiefern Flötze Sandkohlen, die mittlern Sinterkohlen, die obern Backkohlen. Allgemein verbreitet sind Lager von Faserkohle und Schwefelkies. Von folgenden Gruben wurden die Kohlen näher bestimmt:

## A. Backkohlen:

|                                         | Spec. Gew. | Kohle. | Asch |
|-----------------------------------------|------------|--------|------|
| 1. Urbanus Flötz Nro 3.                 | 1,2865     | 80,05  | 1,55 |
| 2. Glücksburg, Flötz schmale Hoffng.    | 1,2934     | 83,2   | 1,1  |
| 3. Friederica, Nro. 12.                 | 1,2928     | 81,3   | 0,8  |
| 4. Hasenwinkel, Muldenflötz             | 1,2804     | 77,85  | 1,2  |
| 5. Verlorner Posten                     | 1,3057     | 85,0   | 2,5  |
| 6. Francisca, Flötz Franc., Oberbank    | 1,3024     | 82,45  | 2,15 |
| 7. Ebendaher, Unterbank                 | 1,2897     | 83,61  | 0,19 |
| 8. Hütterbank                           | 1,2906     | 85,3   | 1,0  |
| 9. Haberbank                            | 1,2908     | 82,55  | 0,95 |
| 10. Stöcker Hauptgrube, Flötz Eggerbank | 1,3045     | 73,8   | 4,3  |
| 11. Dasselbe                            | 1,2818     | 79,45  | 0,65 |
| 12. Niederhofen, Flötz blauer Geist     | 1,2893     | 81,45  | 1,05 |
| 13. St. Martin, Flötz Nro. 1            | 1,2994     | 83,2   | 1,3  |
| 14. Glückauf, Flötz Gottvertraut        | 1,2899     | 74,2   | 0,8  |
| 15. Luise Erbstolln, Flötz Nro. 10.     | 1,2836     | 73,3   | 1,2  |
| 16. Dasselbst Flötz Nro. 13.            | 1,2965     | 72,1   | 1,7  |

## B. Backkohlen, die in Sinterkohlen übergehen:

|                                                   |        |       |      |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------|
| 1. Urbanus, Flötz Langebank                       | 1,287  | 80,7  | 0,8  |
| 2. General, Flötz Nro. 6.                         | 1,3277 | 88,4  | 0,7  |
| 3. Himmelsfürster Erbstolln, Flötz I. Schmierfuss | 1,2995 | 85,51 | 0,49 |
| 4. Trappe                                         | 1,3206 | 82,4  | 2,9  |
| 5. St. Johannes Erbstolln, Flötz Hazard           | 1,3071 | 84,0  | 1,5  |

## C. Sinterkohlen:

|                                |        |      |     |
|--------------------------------|--------|------|-----|
| 1. Turteltaube                 | 1,3321 | 84,4 | 2,4 |
| 2. Hamburg                     | 1,3232 | 88,2 | 0,9 |
| 3. Buschbank                   | 1,3219 | 81,7 | 5,3 |
| 4. Sperling                    | 1,3307 | 82,0 | 3,5 |
| 5. Frosch                      | 1,3307 | 82,0 | 3,5 |
| 6. Luise Erbstolln Flötz Nro 2 | 1,3119 | 78,8 | 1,7 |
| 7. Dasselbst Flötz Nro. 17.    | 1,2915 | 71,4 | 1,4 |

## D. Sinterkohlen, welche in Sandkohlen übergehen:

|                                      |        |       |      |
|--------------------------------------|--------|-------|------|
| 1. Siebenplaneten                    | 1,3272 | 85,1  | 2,7  |
| 2. Himmelsfürster Erbstolln Sandbank | 1,3269 | 87,85 | 1,15 |
| 3. Besserglück                       | 1,3257 | 87,4  | 1,4  |
| 4. Geitling                          | 1,3587 | 88,5  | 1,15 |
| 5. Adler                             | 1,3169 | 87,95 | 1,06 |
| 6. Knappschaft und Vogelsang         | 1,3098 | 87,72 | 2,48 |

## E. Sandstein.

|                                       |        |       |      |
|---------------------------------------|--------|-------|------|
| 1. Schwarzer Junge                    | 1,3125 | 90,8  | 1,1  |
| 2. Himmelsfürster Erbstolln, Sandbank | 1,3409 | 93,1  | 0,4  |
| 3. St. Georg                          | 1,3243 | 83,8  | 3,4  |
| 4. Alter Hase                         | 1,3346 | 90,8  | 1,7  |
| 5. Ver. Wildenberg und Vogelbruch     | 1,3297 | 90,85 | 0,95 |
| 6. Ver. Kuhlenbergsbänke              | 1,3345 | 91,55 | 2,35 |

Hienach haben die Backkohlen bei vielen Schwankungen das geringste spec. Gew. und den niedrigsten Gehalt an Kohle, die Sandkohlen dagegen das grösste spec. Gew. und den höchsten Gehalt an Kohle. Die Entwicklung von Grubengas war bisher nicht sehr bedeutend. Eisenstein kömmt in Nieren im Thonschiefer vor, aber auch in regelmässigen Schichten als Kohleneisenstein und in Lagern als Spatheseisenstein sind schon 10 Lager sicher bekannt. Sein spec. Gew. ist 2,8 — 3,0. Die Analyse einer reicheren (A) und einer ärmeren (B) Abänderung ergab.

|                      | A.    | B.    |                 | A.    | B.   |
|----------------------|-------|-------|-----------------|-------|------|
| Kohlens. Eisenoxydul | 71,72 | 35,30 | Kalk            | —     | 0,48 |
| - Manganoxydul       | 0,21  | —     | Magnesia        | —     | 0,34 |
| - Kalkerde           | 1,02  | 0,41  | Schwefels. Kalk | 0,05  | 0,64 |
| - Magnesia           | 2,51  | 1,57  | Wasser          | 0,92  | 5,09 |
| Kieselsäure          | 0,93  | 20,23 | Kohle           | 14,61 | 20,7 |
| Thonerde             | 0,77  | 8,67  |                 |       |      |
| Eisenoxydul          | 1,30  | 7,09  |                 |       |      |

Der Eisengehalt von A beträgt 38,42 pCt., der von B 21,2 pCt. Er sinkt bis auf 10,7 pCt. bei Steigerung des Kohlengehaltes auf 36 pCt. hinab. Die Entstehung der Kohlenflöze aus Pflanzen lässt sich noch direct nachweisen, der Brandschiefer ist von breitgedrückten Stämmen gebildet, die den Schichtungsflächen der Flöze parallel liegen. Die best erhaltenen Pflanzenreste sind:

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| Ulodendron majus       | Sphenopteris latifolia     |
| Sagenaria aculeata     | „ acutifolia               |
| „ obovata              | Alethopteris lonchitidis   |
| Lepidoflojos laricinus | Neuropteris gigantea       |
| Sigillaria Saulis      | Sphenophyllum Schlottheimi |
| Calamites Suckowi      | Asterophyllites tenuifolia |
| „ ramosus              | Artisia transversa         |
| „ Steinbaueri          | Carpolites conformis       |
| „ Cistii               |                            |

Thierische Reste kommen nur sehr sparsam vor. Verwerfungen oder Sprünge sind viele bekannt. Bei Steinhausen ist das Hangende 200 Fuss tief gesunken. Das ganze Kohlenbecken ist durch viele parallele Erhebungen in zahlreiche kleine Becken oder Mulden getheilt. Das Rothliegende tritt bei Stadtbergen, Giershagen, Borntoster, Kanstein und Erlinghausen auf, ganz abweichend vom Kohlengebirge gelagert, mit 3—10° Neigung. An der Grenze gegen den Regierungsbezirk Minden tritt der Zechstein herüber.

Die Kreideformation verbreitet sich über den ganzen nördlichen Theil des Gebietes. Ihre südliche Grenze zieht fast gradlinig von W. nach O., von Steele nach Miste und Kneblinghausen. Die Schichten lagern auf dem Kohlengebirge nur bei Belecke auf Kieselschiefer und Kramenzel, einzelne südliche Inselpartien noch anders. Der Grünsand von Essen oder die Tourtia ist meist nur wenige Fuss mächtig, nach O. doch mächtiger. Er ist hier das älteste Kreideglied. Seine petrographischen und paläontologischen Charactere sind bekannt. Ihn bedeckt überall der Pläner, der ein gelblichweisser und bläulichgrauer thonreicher Mergel ist und zwei Grünsandlager bei Overdyk und Unna einschliesst. Weisse Kreide oder Senongesteine treten in vereinzelt Partien auf als milde, weiche, weisse und gelbliche Thonmergel. Von Bochum bis Westernkotten liegen mehre Salzquellen im Pläner. Das Diluvium besteht meist aus Lehm und Sand mit Geschiebelagern. Alluvium.

Als plutonische Gebirgsmassen erscheinen im Arnbergerbezirk zunächst Quarz- und Feldspathporphyre, die beide hier nicht von einander getrennt werden können. Das bekannteste Auftreten bilden die Bruchhauser Steine am Isenberge. — Ferner erscheint Hyperit in schmalen Zügen an etwa 38 Punkten, und damit in Verbindung stehend Labradorphosphor; Schaalstein und Mandelstein. Im Gebiet der untern Grauwacke treten Basalte mit ihren Conglomeraten und Tuffen hervor an 28 Punkten. Die untere Grauwacke führt auch viele Erzgänge, die obere Erzlager, auch das Kohlengebirge enthält Erzvorkommnisse, das Alluvium Gold. Alle diese Verhältnisse sind in der musterhaften Abhandlung speciell beschrieben. (*Rhein. Verhandl. XII.* 117—225.)

Reuss, Beiträge zur geognostischen Kenntniss Mährens. — Eine kurze Anzeige dieser an Detailbeobachtungen reichhaltigen Abhandlung haben wir bereits Bd. V. 334. gegeben. Wir können auch hier nur die wichtigsten Resultate kurz zusammenfassen und müssen wegen des Details auf die Abhandlung selbst verweisen. Hinsichtlich des Rothliegenden gelangt R. zu dem Schlusse, dass dasselbe die unmittelbare Fortsetzung des böhmischen

Rothliegenden ist. Es füllt die schmale Lücke zwischen dem böhmisch-mährischen Gebirge und den Ausläufern der mährischen Sudeten aus. Wie das böhmische bildet es das unterste Glied der permischen Formation und besteht ebenfalls aus Conglomeraten, Sandsteinen und Schieferplatten mit einzelnen Einlagerungen von Schieferthon und dichtem Kalkstein. Diese Gesteine wechseln in regelloser Ordnung, doch herrschen nach unten Conglomerate. In denselben überwiegen Grauwacke- und Thonschiefergeschiebe, die Quarz- und Kalkgeschiebe treten zurück. Die Schichten stehen überall auf der devonischen Formation, Steinkohlenschichten fehlen ganz auf dem untersuchten Terrain und erscheinen erst S. bei Rossitz und Oslawan. Die in Böhmen vorkommenden kohlen-sauren Kupferoxyde scheinen ganz zu fehlen. Das Rothliegende erlitt nach seiner Ablagerung durch Hebungen vielfache Niveauperänderungen und Zerreissungen besonders im südlichen Theile theils vor theils nach der Kreideformation. — Juragebilde treten nur in isolirten Partien in Mähren auf, in einem Zuge von NO nach SW, von Skotschau, Tichau, Nesseldorf über Braunsberg, Stramberg bis zu den Nikolsburger und Pohlauer Bergen, und in drei Partien unweit Brünn. — Die Kreideformation Mährens ist eine unmittelbare Fortsetzung der böhmischen, abgelagert in einer Bucht des böhmischen Kreidemeeres, welche sich in der Lücke zwischen dem böhmisch-mährischen Gebirge und den mährischen Sudeten weit südwärts erstreckte. Sie bildete früher eine zusammenhängende Decke, wurde aber durch spätere Katastrophen zerrissen und theilweise zerstört, so dass nur einzelne grössere und kleinere isolirte Partien übrig geblieben sind. Im nördlichen Theile erreicht sie 600—800 Fuss Mächtigkeit, nimmt aber gegen S. mehr und mehr ab. Die Neigung ihrer Schichten ist gering, die tiefern Schichten stark geneigt, die obern fast horizontal, das Fallen ist vorwiegend östlich oder westlich. Die Unterlage bilden krystallinische Schiefer, devonische Schichten, Rothliegendes und auch Jura. Die Formation gliedert sich in die obersten Grünsandsteine, in den Pläner und unteren Quader. Die erstern sind in NW des untersuchten Gebietes entwickelt, ruhen auf Pläner und führen zahlreiche Schereen von *Mesostylus antiquus*. Sie entsprechen dem Senonien. Der Pläner ist vorwiegend sandig, stets kalkig, stellenweise reich an Hornsteinen und Feuersteinen. Er entspricht dem Turonien, der untere Quader zerfällt in zwei nicht scharf geschiedene Abtheilungen, deren obere aus Grünsandsteinen, die untere aus gewöhnlichen, oft eisenschüssigen, auch conglomeratischen Sandsteinen besteht. Beiden fehlt stets der Kalkgehalt. Die untern Schichten enthalten pflanzenführende Schieferthone mit Kohlenflötzen und reichem Schwefelkies, viel Eisengehalt. Diese Schichten gleichen dem Cenomanien. Gault und Neocomien fehlen wie in Böhmen völlig. — Die Tertiärgebilde sind sämmtlich miocän und sind als unmittelbare Fortsetzung des Wiener Beckens zu betrachten. Die jetzt vereinzelt Partien sind nur die Reste einer früher zusammenhängenden Tertiärdecke. Sie bestehen aus einem tiefern thonigen, dem Tegel, und einem höhern vorwiegend kalkigen Gliede, dem Leithakalke. Letzterer ruht überall auf ersterem. Die Mächtigkeit ist gering, auch fehlen alle pelagischen Formen, dagegen sind Foraminiferen zahlreich. Die Tegelversteinerungen entsprechen denen von Baden bei Wien, die aus höherem Niveau denen von Grinzing und Nussdorf. Die Tertiärgebilde ruhen auf Rothliegendem, auf Kreide, Syenit, seltener auf devonischen Schichten. (*Jahrb. geol. Reichsanst. V. 659—765.*)

Peters, die geologischen Verhältnisse des Oberpinzgau's, insbesondere der Centralalpen. — Den zwischen der Salzach und dem Fusse der Kalkalpen streichenden Gebirgszug bezeichnete P. früher als einen unsymmetrischen Fächer, dessen Achse näher der Centralkette als dem Aufbruch der jüngern Formationen verläuft. Dies gilt auch für den westlich nächst Zell am See gelegenen Theil. Weiter östlich geführte Durchschnitte zeigen aber ein vorherrschend nördliches Einfallen der Schichten. Die bekannten silurischen Versteinerungen von Dienten sind leider durch keine neuen Vorkommnisse vermehrt. Die Mächtigkeit der Schichten zwischen den Dientner und dem bunten Sandstein lässt sich auf 300 bis 400 Klafter schätzen. Es liegt also



eine unberechenbar mächtige Masse von Schiefer und Kalkgebilden zwischen den Dientner Schichten und den krystallinischen Schiefern der Centrakette. Das Alter derselben lässt sich nicht mit Evidenz nachweisen. Die Kohlenformation der Stangalpe fehlt auf der NSeite der Tauern. Die Benennung Grauwackenzug für das Gebirge zwischen der Central- und Kalkalpenkette ist nicht zulässig, richtiger ist die Bezeichnung Zwischenzug oder Mittelzug. Der Centralgneiss bildet in den Salzburger wie in den westlichen Alpen nur einzelne elliptische Kernmassen. Diese Centralmassen liegen zum Theil ausserhalb der orographischen Mittellinie. Beiderseits fällt der schiefrige Gneiss, der am NAbhang von W. d. h. vom Krimmler Tauern nach O. an Mächtigkeit verliert, von den Centralmassen ab; während er im WTheile mit wenig ausgesprochenen thonschieferartigen Zwischenlagern in fast senkrechter Schichtenstellung an grauen oder schwarzen Thonschiefer und mächtige Lager von krystallinischen und dichten Kalk gränzt, schieben sich weiter in W. mehr und mehr verschiedenartige krystallinische Schiefer zwischen den Centralgneiss und diesen Kalkzug ein. Gleichermassen werden die in W. sehr einfachen Lagerungsverhältnisse complicirter und in Betreff der Thalbildung zeigt sich von dem Krimmler Achenthal, welches senkrechte Schichten durchschneidet und im Sturze mehr als 1000 Fuss tief aus dem Gneiss in den Thonschiefer abfällt, eine fast gleichmässig sinkende Reihe bis zum Stubachthale, das vielfach gestuft und in seinem untersten Theile mit dem Hauptthale in gleicher Ebene liegend, das erste Querthal ist, welches an seinen Gehängen Schichtenstörungen zeigt, die auf eine tiefere Spaltenbildung hinweisen. Die Gesteine der Centralstöcke dieser Alpenkette haben gewisse Eigenthümlichkeiten, durch welche sie sich von den krystallinischen Schiefer- und Massesteinen der östlichen Ausläufer und der Tauernkette in S. begleitenden Züge auszeichnen. Das massige Orthoklasgestein der Centralstöcke heisst in Kärnthen Centralgranit, demgemäss die schiefrigen und faserigen Gesteine Centralgneiss, nach Studer Granitgneiss und Gneissgranit. P. trennt davon den Glimmergneiss und Amphibolgneiss. Eigentlicher Glimmerschiefer tritt nur ganz untergeordnet auf, Talk- und Chloritschiefer und in unbedeutenden Lagern, mächtigere eigenthümliche grüne Schiefer, weniger wieder Thonschiefer und Thonglimmerschiefer und im Gerlosthale ein Uebergangsgestein vom Gneiss in Thon- und Kalk-Thonschiefer. Die Kalkgesteine bilden ziemlich regelmässig die Reihe, in welcher sie in der Centrakette von N. nach S. auftreten, für den aussern Zug ist Kalkthonschiefer, für den innern Kalkglimmerschiefer bezeichnend, in beiden mit mächtigen Lagern krystallinischen Kalkes. Besondere Vorkommnisse an Mineralien und Erzen sind unbedeutend. P. verbreitet sich nun über den Gebirgsbau, hinsichtlich dessen wir auf die Abhandlung selbst verweisen. Dann bespricht er noch die alluvialen Bildungen und speciell die Thalbildungen. (*Ebda.* 766 — 808.)

Peters, die geologischen Verhältnisse der Nordseite des Radstadter Tauern. — P. untersuchte das Gebiet von der steiermärkischen Gränze bis ans westliche Gehänge des Kleinarlthales, also die obersten vier Querthäler des Ennsgebietes und das der Salzach zugehörige Kleinarl. Südlich von Schladming tritt eine grosse Gneisspartie auf, der sich N. u. S. Glimmerschiefer auflagert ohne scharfe petrographische Abgrenzung, zwischen dem Zauch- und Flachauerthale in Grauwackenschiefer, endlich in Schiefer des Mittelzuges übergehend. In der Mitte des Forstanthales stehen die Schieferschichten senkrecht, im untern und obern Theile schwanken sie zwischen S. und N. Verflächen. Sie fallen unter die schwarzen Thonschiefer ein, denen die Kalkmassen des Radstadter Tauern und die Kalkspitze aufgelagert sind. Zwischen der Figalalpe und dem Oberhüttensee liegt ein ungemein dichter, grüner, chloritischer Schiefer auf dem Glimmerschiefer. Darüber folgt lichter Glimmerschiefer und Kalkglimmerschiefer, endlich der schwarze Thonschiefer im Wechsel mit granem dünn geschichteten Dolomit. Nach W. stellen sich graue und grünliche Schiefer ein, die willkürlich als Grauwackenschiefer geschieden wurden. Dieselben gehen zwischen Forstau und der Enns in wahren Kieselschiefer über, der mit verticalen Schichten auf den sehr scharf begrenzten Kalkzug folgt,

welcher bis Radstadt fortsetzt und stark dolomitisch ist, von Stnr Brecciendolomit genannt. Einen Eisenkieles führenden eigenthümlichen Thonschiefer bezeichnet P. als Radstädter Schiefer; er unterteuft die grossen Kalkmassen und wechselt lagert nächst denselben mit dunkelgrauem Kalkschiefer und Dolomit oder mit einer sandigen Rauchwacke. Seine Mächtigkeit beträgt einige hundert Fuss. Am ähnlichsten ist mit ihm der schwarze Schiefer der Guttensteinerschichten. Die Kalkdolomitmasse ist auf der Nordseite des Tauern als zusammenhängendes Ganzes viel weiter verbreitet als auf der Südseite. Jüngere Ablagerungen sind wenig verbreitet. Auf dem Sattel zwischen dem Ennsgebiete und dem Salzachthale tritt ein Conglomerat mit Sandsteinschichten und kleinen Kohlenflötzen auf, die miocän sind. Aehnlich ist die Bildung am westlichen Gebänge des Thurnbergs. Bei Wagrein erscheinen bis 100 Fuss mächtige Schottermassen. (*Ebda* 808—818.)

Stur, Geologie der Centralalpen zwischen dem Hochgolling und dem Venediger. — Unabhängig von den topographischen Verhältnissen verbreiten sich auf diesem Gebiete die Gesteinsarten. An dem centralen Theile des Erhebungsbogen der Alpenkette kommen Massen von Centralgneiss vor, deren Ausdehnung unabhängig von der Richtung des centralen Kammes ist. Diese Gneisscentra werden von einem Complex von verschiedenen grauen und grünen Schiefen nach allen Richtungen umlagert und erst dann folgen die gewöhnlichen krystallinischen Gesteine oder auch unmittelbar jüngere Gebilde. Die östliche Centralmasse des Gneisses bildet die Höhen Hafner-Eck, Hochalpenspitz, Ankogel und Rathhausberg, ihre Achse läuft von WNW nach OSO, während der Centralkamm von SW nach SO ausgedehnt mit dem Thal Fragant. Die dritte Masse zieht von WSW nach Tirol, wo sie eine ungeheure Ausdehnung gewinnt. Sie streicht von O nach W, im Venediger 11362 Fuss Meereshöhe erreichend. Alle drei Centralmassen werden von einer gemeinschaftlichen Schieferhülle eingefasst, welche im N. sehr mächtig, in S. unbedeutend ist. Daran legen sich in S, O. und N. die altkrystallinischen Schiefer, an diese in N. die bekannten Grauwackenschiefer zwischen Mittersill und Kitzbühel, Tapenbach und Werfen, zwischen Leoben und Eisenerz. Oestlich von Gmünd zeigen sich Steinkohlengebilde auf krystallinischen Schiefen, am Radstädter Tauern ältere Glieder des Alpenkalkes, sogenannter Radstädter Kalk und Radstädter Schiefer. Weiter nach W. ziehen über Kaprun bis Krimml dichte Kalksteine. Alle diese Gesteine werden in N. und S. der Centralkette von bunten Sandsteinen und Alpenkalken eingefasst. St. beschreibt nun den hier auftretenden Gneiss, Glimmerschiefer, die Hornblendgesteine, den körnigen Kalk, zählt die Gesteine der Grauwacken- und Steinkohlenformation auf, charakterisirt die Abänderungen des Centralgneisses, die Schieferhülle (Glimmerschiefer, Dolomit, Kalkglimmerschiefer, Chloritschiefer, Talkschiefer, Serpentin, Gyps) ferner die Radstädter Schiefer und Radstädter Kalke, dann verfolgt er die Lagerungsverhältnisse dieser Gesteine und versucht deren Altersbestimmung. Er stellt die verschiedenen Gruppen in folgender Uebersicht zusammen:

| Ennsthal           | Südl. v. Radstadt  | Lungau                   | Von Spittal u. Linz bis a. d. Salzach | Nördlich v. Salzach      |
|--------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| Alpenkalk          | Radstädter Kalk    | Radstädter Tauerngebilde | Radstädter Tauerngebilde              | Alpenkalk                |
| Grauwacke          | Grauwacke          | Schieferhülle            | Schieferhülle mit Centralgneiss       | Grauwacke                |
| alkrystall. Gebge. | alkrystall. Gebge. | alkrystall. Gebge.       | alkrystall. Gebge.                    | alkrystall. Thonschiefer |

Die Schieferhülle des Centralgneisses parallelisirt St. also mit der Grauwackenformation und betrachtet ihre Gesteine als metamorphosirt. Zum Schluss gibt St. eine Entwicklungsgeschichte des untersuchten Gebietes. Auf die Ablagerung der ursprünglichen Gesteine der altkrystallinischen Formation folgte eine geringe

Hebung derselben im innern Theil und einzelnen Partien. An den Rändern dieser Inseln lagerte sich die Grauwackenformation ab. Auf der Stangalpe bildeten sich Kohlenschichten. Eine neue Hebung berührte die Grauwackengebilde und erst nach dieser lagerten sich Schichten der Trias ab. Nach dieser Zeit begann die metamorphosirende Kraft im Gebiete des Centralgneisses und der Schieferhülle ihre Thätigkeit. Lange Zeit der Ruhe folgte und dann trat die gewaltig zerstörende Kraft hervor, welche die Formationen durch einander warf und die fächerförmige Lagerung veranlasste und die Quertlähler bildete, in denen dann die Ablagerung der miocänen Tertiärgebilde erfolgte. (*Ebda.* 818 — 852.)

v. Rosthorn und J. L. Canaval, Beiträge zur Geognosie von Kärnten. — Das Urgebirge Kärntens scheidet sich in zwei Gruppen, in eine durch Gneiss, in eine zweite durch Urthonschiefer characterisirt. In der ersten Gruppe ist Gneiss herrschend für das NW Kärnten, Centralgneiss. Er geht durch Centralgranitgneiss in den Centralgranit über. Granat und Turmalin fehlen darin gänzlich, Epidot und Sphen sind häufig. In und über dem Centralgneiss tritt Glimmerschiefer, Chlorit- und Talkschiefer auf. Hier findet sich Granat, Turmalin, Albit, Magnetisenstein. Mit den Schiefen in Wechsellagerung erscheint Tippolin, ein Gestein aus körnigem Kalk und Glimmer bestehend, Kalkglimmerschiefer. Untergeordnet kommen vor Urkalk, Serpentin, Weissstein. In der zweiten Gruppe herrscht Glimmerschiefer, unterer, grauer, Kaliglimmer führend, mit Granaten und Turmalinen. Zu ihm gehört ein Turmalingranit oder Albitgranit und ein noch mächtigerer Albitgneiss, beide durch Uebergänge mit dem Glimmerschiefer verbunden. Hornblendfels, Hornblendeschiefer, Ecklogit reihen sich daran. Der obere Glimmerschiefer ist ein Urthonschiefer mit Schwefelkies, Eisenglanz, Kalkspath, Granat, nirgends mit Turmalin. In seinem Gebiete sind häufig graue Porphyre mit blutrothen Granaten und Hornblende, Schalstein, Kalkstein und Dolomit. Von älteren Formationen treten in Kärnten auf Grauwacke, als Schiefer mit Thonschiefen und Sandsteinen, und Uebergangskalk. Mit beiden in engem Zusammenhange stehen Syenit, Diorit und rother Granit. Die Trias ist vertreten durch bunten Sandstein, conglomeratisch bis feinkörnig mit Schiefen, darüber Stinkkalk, mit sehr reichen Bleierzgängen und zweierlei Dolomite. Dem Juragebirge gehören die hintersten und südlichsten Kalkgebirge Kärntens an: dichter Kalk und körniger Dolomit. Die Kreideformation ist gegen Krain hin mehr entwickelt, in isolirten Partien bei Althofen und St. Paul. Als eruptive Gesteine der Secundärzeit werden betrachtet: rother Porphy, minder mächtig trachytischer Porphy mit Leutschitgestein. Tertiärgebilde treten nur in geringer Ausdehnung auf als Molasse und Nagelfluh mit Braunkohlen und Thonen. Bei Kollnitz im Lavantthale erhebt sich daraus ein isolirter Basaltfelsen. Diluvialgeviölle und Alluvionen sind zahlreich vorhanden, ebenso Kalktuffe. Die erste Gruppe der Urgebirgsarten beschränkt sich auf den NW Theil Kärntens, die Glieder der zweiten Gruppe herrschen zwischen der Möll und Drau, von der Liser bis zur Villacher Alpe ziehen sich die Triasgebilde hin. Dahinter tritt eine zweite Kalkalpenkette vorherrschend aus Uebergangskalk gebildet, längs dem südlichen Ufer der Gail bis zur Gailitz auf. Die dritte Kette ist Jura und zieht aus Friaul herüber über den Wischberg und Mangert gegen den Terglou hin. In Mittelkärnten setzt sich die Trias vom Mittagkogel und der Golitz in den vordern Kalkgebirgszug über den Singerberg, Herloutz, Matzen gegen den Obir fort, während dahinter Jurakalk die Kette vom Ston über die Selenitz und die Koschutta bildet. In Unterkärnten sind wieder drei Kalkalpenzüge hinter einander gestellt. An der Gailitz erhebt sich zwischen Uebergangs- und Jurakalk der rothe Porphy von Wolfsbach, ebenso in Unterkärnten westlich von Heintoutz und bei Kancker, unter der Scheida im Uebergangsgebirge rother Granit und Syenit. In Mittelkärnten ziehen sich die Uebergangsgebilde von der Gailitz über die Wurz nach Oberkrain, andererseits die Drau hinauf. Im Bärenthal herrschen ebenfalls Uebergangsgebilde und erstrecken sich bis in das Vellachthal. Andere Vorkommnisse sind untergeordnet. Isolirte Triaspartien finden sich an beiden Ufern der Drau. Der Jurakalk bildet die südlichste Kalkalpenkette, das Kreidegebirge erstreckt sich von Althofen gegen Kirchberg, nach S.

bis Mansberg und ober Eberstein und bei St. Paul. Tertiärgebilde herrschen von St. Ilgen an der Drau bis in die Thäler der südlichen Kalkalpen. Braunkohlen führende Molasse findet sich am Faakersee und bei Feistritz im Rosenthal, im Loihnigraben, im mittlern Jomthale, im Miesthale und in der Liescha. Die Torflager erreichen in Mittelkärnten ihre grösste Ausdehnung. (*Jahrb. Landesmus. Kärnten II.* 113—158.)

Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Länder im Maasstabe von 1:50000 herausgegeben vom mittelhessischen geologischen Verein. Section Friedberg geologisch bearbeitet von R. Ludwig. Darmstadt 1855. — Im J. 1851 vereinigten sich mehre Geologen zur Bildung eines mittelhessischen Geologischen Vereines, der es sich zur Aufgabe setzte geologische Detailaufnahmen der hessischen Lande, Nassaus, Frankfurts und der nächst angrenzenden Gebiete zu entwerfen. Die erste Section dieser Aufnahme liegt vor, die nächst erscheinenden Sectionen sind Giessen und Allendorf-Treis von Dieffenbach, Schotten von Tasche, Büdingen-Gelnhausen von Ludwig, Offenbach-Hanau von Theobald und Ludwig. Andere Sectionen haben ausser diesen Geologen noch Gutberlet, Seibert, Voltz, G. Leonhard, Chrismar und Jäger übernommen. Ueber die Ausführung der Karten ist eine Vereinbarung getroffen und werden hienach alle Details auf den Karten angegeben so jedoch, dass für die Hauptbildungen nur eine Farbe, für die Unterabtheilungen besondere Zeichen angewendet werden, so dass die Uebersichtlichkeit nicht gestört wird. Das Unternehmen verdient ebensowohl wegen seiner Wichtigkeit als hinsichtlich seiner Ausführung nach der vorliegenden Section alle Anerkennung. Die Section Friedberg umfasst den grössten Theil der Wetterau. Nach einigen topographischen Angaben beschreibt der Verf. A. die Sedimentgesteine und zwar 1) die Grauwackenformation, welche als Spiriferensandstein, Orthocerasschiefer, Stringocephalenkalk und Taunusquarzgestein entwickelt ist; 2) die Steinkohlenformation, die mit Conglomeraten, grobkörnigen Sandsteinen und Schieferthonen auftritt; 3) Todtliegendes ebenfalls mit Schieferthonen; 4) Tertiärformation nach Sandberger und Ludwig; 5) älteres und jüngeres Diluvium; 6) Alluvialbildungen. — B. Eruptionsgesteine: Diabas, Melaphyr, Dolerit, Basalt und Basaltmandelstein. — C. Die Mineralquellen und Salzbrunnen. Unserer Empfehlung bedarf eine von so gründlichen Kennern ihres Gebietes gelieferte Arbeit nicht, sie wird, wir dürfen es hoffen, nicht ohne Nachahmung in andern Gebieten Deutschlands bleiben. Nur eine Bemerkung über die Nomenclatur sei uns erlaubt. Wir sehen aus den mitgetheilten Verhandlungen nicht, dass die Mitglieder sich wie über gleiche Bezeichnung auf den Karten auch über die Nomenclatur vereinbart haben und es wäre zu bedauern, wenn hier in dem kleinen Verein die ganze Fülle der geognostischen Synonymie zur Anwendung käme, wir meinen wenn der eine Bearbeiter von devonischem System, von Rothliegendem spräche, der andere vom Uebergangsgebirge und permischen System, ein Dritter vom Grauwackengebirge, ein Vierter vom Rheinischen System, ein Fünfter das Rothliegende der Steinkohlenformation unterordnete, während es in dieser ersten Section selbständig behandelt ist u. s. w. Eine vollkommene Uebereinstimmung ist auch nach dieser Richtung hin sehr wünschenswerth, sie ist wichtiger, als Manchem scheinen mag.

II. Girard, die norddeutsche Ebene insbesondere zwischen Elbe und Weichsel geologisch dargestellt. Nebst einer geologischen Karte der Gegend zwischen Magdeburg und Frankfurt a/O. und 2 Tff. Profilen. Berlin 1855. 8<sup>o</sup>. — Nach einer geographisch-oro-graphischen Einleitung schildert der Verf. die einzelnen Localitäten der Triasablagerungen (Heligoland, Lüneburg, Altmirselben bei Kalbe, Seeberg, Lüththeen, Rüdersdorf, Speerenberg, Elmshorn, Schobüll, Wapno, Inowracław), der Juraformation (Kammin, Ciechocinek), der Kreideformation (dänisch-deutsche Kreide), der Tertiärformation (Braunkohlen, Septarienthon, nordische Bildungen, südliche Bildungen, Salzquellen) und beschreibt alsdann einzelne Gegenden: die Altmark und Priegnitz, Magdeburger Gegend, Flemming, Niederlausitz, Havelland, Spreeland, Uckermark, märkische Schweiz, Oderland, Wartheland, Weichselland, Ostseestrand.

Th. Kjerulf, das Christiania-Silurbecken chemisch-geognostisch untersucht. Mit einer geognostischen Uebersichtskarte und Profilen. Christiania 1855. 40. 68 SS. — Der Verf. theilt zunächst 51 Gesteinsanalysen mit, von denen wir hier nur einige wiedergeben können:

1) Quarzführender Felsitporphyr, A vom Hofe Nyholmen, B vom Gange bei Trosterud.

|                                | Gefunden |        | Auf 100 berechnet |       | Normaltrachytische Zusammensetzung A. |
|--------------------------------|----------|--------|-------------------|-------|---------------------------------------|
|                                | A        | B      | A                 | B     |                                       |
| SiO <sub>3</sub>               | 75,193   | 76,550 | 77,39             | 79,04 | 76,67                                 |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 10,857   | 8,214  | 11,18             | 8,48  | } 14,23                               |
| FeO                            | 3,214    | 4,050  | 3,31              | 4,18  |                                       |
| CaO                            | 0,480    | 0,240  | 0,49              | 0,25  | 1,44                                  |
| MgO                            | 0,358    | 0,244  | 0,37              | 0,25  | 0,28                                  |
| KO                             | 3,083    | 3,628  | 3,17              | 3,75  | 3,20                                  |
| NaO                            | 3,976    | 3,922  | 4,09              | 4,05  | 4,18                                  |
| Verlust                        | 0,707    | 1,392  | —                 | —     | —                                     |

2) Quarzfreier Felsitporphyr, A von Akershus, B von Makrelbaek.

|                                | Gefunden |        | Auf 100 berechnet |       |
|--------------------------------|----------|--------|-------------------|-------|
|                                | A        | B      | A                 | B     |
| SiO <sub>3</sub>               | 58,500   | 53,854 | 60,94             | 56,88 |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 18,142   | 15,428 | 18,90             | 16,29 |
| FeO                            | 7,071    | 9,297  | 7,37              | 10,32 |
| CaO                            | 2,886    | 6,734  | 3,01              | 7,11  |
| MgO                            | 1,505    | 1,142  | 1,57              | 1,21  |
| KO                             | 2,356    | 3,399  | 2,45              | 3,59  |
| NaO                            | 5,529    | 4,359  | 5,76              | 4,60  |
| Verlust                        | 3,454    | 2,316  | —                 | —     |
| FeS <sub>2</sub>               | —        | 0,785  | —                 | —     |

3) Syenite: A grauer von der kleinen Kuppe Ullernaas, B von Vettakollen, C rother von ebenda, D grüner, feinkörniger von Barneckjere, E grauer vom Monte Margola bei Predazzo in Tyrol.

|                                | A      | B      | C      | D      | E      |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| SiO <sub>3</sub>               | 53,642 | 56,785 | 62,520 | 59,928 | 58,050 |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 15,714 | 16,642 | 14,130 | 16,071 | 17,714 |
| FeO                            | 11,121 | 9,577  | 7,380  | 8,761  | 8,293  |
| CaO                            | 6,874  | 5,120  | 3,360  | 4,560  | 5,808  |
| MgO                            | 2,594  | 2,634  | 1,503  | 2,076  | 2,071  |
| KO                             | 2,887  | 2,547  | 3,050  | 2,818  | 3,244  |
| NaO                            | 3,731  | 5,300  | 6,250  | 3,021  | 2,977  |
| Verlust                        | 0,755  | 1,266  | 1,200  | 0,672  | 1,337  |
| CO <sub>2</sub>                | Spur   | —      | —      | —      | —      |

4) Angitische Gesteine: A von Listuen, B von Haga, C augitischer Mandelstein von Holmestrand, D gabbroartiges Gestein vom Bubammerberg in Hadeland, E Augitporphyr vom Monte Mollatto bei Predazzo in Tyrol.

|                                | A      | B      | C       | D      | E      |
|--------------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|
| SiO <sub>3</sub>               | 43,764 | 49,072 | 48,795  | 47,928 | 42,978 |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 15,714 | 13,571 | 16,428  | 8,942  | 16,578 |
| FeO                            | 16,535 | 17,678 | 13,885  | 15,904 | 14,143 |
| CaO                            | 6,155  | 9,357  | 6,480   | 11,320 | 8,640  |
| MgO                            | 4,177  | 5,446  | 5,334   | 11,199 | 4,142  |
| KO                             | 2,399  | 1,003  | 0,463   | 0,849  | 1,920  |
| NaO                            | 2,681  | 2,120  | 4,526   | 1,049  | 1,802  |
| Verlust                        | 0,970  | 0,750  | (4,089) | 1,390  | 7,800  |

5) Diabase: A grosskörniger von Kastellet, B von Munkdam, C feinkörniger von Snuserud, D Aphanit aus einem Diabasgange von Knioskjærøden.

|                                | A      | B      | C      | D      |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| SiO <sub>3</sub>               | 50,142 | 48,857 | 54,356 | 47,213 |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 16,428 | 16,000 | 16,388 | 13,285 |
| FeO                            | 12,793 | 13,950 | 10,593 | 15,621 |
| CaO                            | 6,489  | 5,920  | 5,494  | 7,785  |
| MgO                            | 4,359  | 3,712  | 2,825  | 4,443  |
| KO                             | 1,544  | 1,119  | 2,000  | 1,894  |
| NaO                            | 4,558  | 3,869  | 5,896  | 1,038  |
| Verlust                        | 2,400  | 3,891  | 3,009  | 5,899  |
| CO <sub>2</sub>                | 0,362  | —      | —      | 3,072  |

6) Melaphyre: A vom Barnekjern, B von der Spitze des Vettakollen, C vom Hofe Ris aus demselben Gange.

|                                | A      | B      | C      |
|--------------------------------|--------|--------|--------|
| SiO <sub>3</sub>               | 52,970 | 56,000 | 54,888 |
| Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub> | 19,130 | 18,000 | 16,480 |
| FeO                            | 9,180  | 7,585  | 10,055 |
| CaO                            | 7,056  | 3,448  | 4,009  |
| MgO                            | 1,861  | 3,541  | 0,739  |
| KO                             | 2,952  | 3,659  | 6,302  |
| NaO                            | 3,614  | 5,013  | 7,041  |
| Verlust                        | 1,386  | 0,779  | 0,601  |

Die übrigen Analysen sind vom Thonschiefer, Kalkstein und tuffartigen Sandstein genommen. Die Schichtenfolge im Chistianiaterritorium ist bisher völlig verkannt worden. K. erkannte sie aus der Vergleichung mit andern schwedischen und russischen Verhältnissen als solche die nach der Ablagerung gefaltet sind. Ihr Fallen ist regelmässig nach zwei Richtungen, wie ein Weg vom Fusse des Egeberges in Christianiathal darthnt. Von geschichteten Gebirgsarten erscheinen schwarze Schiefer, Kohlen- und Kiesreich, zur Alaunfabrikation geeignet, graue Thon- und Mergelschiefer, fast von reinen Thonschiefer bis zu fast reinem Kalkstein schwankend, Kalkstein mehr weniger rein, oft dunkel, beim Reiben stinkend, rothe Tuffe und ächter Quarzsandstein mit Conglomerat. Die angebliche Metamorphose der Thonschiefer in der Nähe des Granites durch Aufnahme von Kieselerde ist unbegründet, sie besteht nur in einem Verlust von Wasser, Kohlenstoff, z. Th. auch von Kohlensäure, verkieselten Schiefer gibt es nicht, auch keinen verkieselten Kalkstein. Am Fusse des Vettakollen liegen neben dem Granit dieselben reinen Kalksteine wie anderwärts, nur sind sie dicht und oft dunkel, krystallinisch, auch an der Grenze gegen den Feldspathporphyr sind sie in Marmor verwandelt. Die Gliederung beschränkt K. auf drei Abtheilungen, da die Petrefakten zu einer specielleren Eintheilung noch nicht hinlänglich gesammelt sind. Zu unterst Alaunschiefer und schwarze Schiefer mit grossen Kalkellipsoiden, seltner mit Kalkbänken, fast nur Triboliten, darüber schwarze Schiefer mit diesen Bänken von hell gefärbten Orthoceraskalk und dann graue Thonschiefer mit kalkreichen Nieren, mit Graptolithen, Orthoceren, Triboliten und Brachiopoden, zu oberst Kalkbänke, Mergel und Schiefer, Pentameruskalk, reich an Petrefakten. Auf diese jüngsten obersilurischen Schichten folgen die rothen Tuffe, die grauen Sandsteine und das Conglomerat, wahrscheinlich devonisch, doch petrefactenleer, gebildet durch den Ausbruch der Porphyre. Die gesammte Mächtigkeit der Silurgebilde kann auf nahe 1000 Fuss angenommen werden, ebensohoch die der devonischen. Durchbrochen ist das Schichtensystem von Granit, Syenit, Diabas, Augitgestein, Felsitporphyr, Feldspathporphyr, Quarzporphyr, Melaphyr und Augitporphyr. Die Porphyrstrome sind von Breccien in grossartigem Massstabe begleitet. Das Chistianiaterritorium war ein weites Meeresbecken im Urgebirge. Es füllte sich allmählig mit horizontalen Schichten. Die Felsitporphyre brachen hervor und falteten die Schichten. Nach der Ruhe geschahen submarine Ausbrüche von Porphyrea, de-

ren Massen vom Wasser vollständig zerstört als rothe Tuffe sich ablagerten. Diese oder die Granit- und Syenitausbrüche drängten die silurischen Schichten zusammen und veranlassten die bedeutenden Faltungen. Das Becken füllte sich von Neuem durch Material von den umgebenden Urgebirgsarten, bis wieder neue Ströme krystallinischer Massen von Breccien begleitet sich daher wälzten.

J. Marcon, Geologie der Vereinigten Staaten und der englischen Provinzen von Nord-Amerika (cf. V. 75.). — Das bezeichnete Gebiet lässt sich in 3 grosse Bezirke zerlegen: 1) das Ostgebiet oder das des Atlantischen Meeres. Es erstreckt sich von den Küsten des Atlantischen Oceans bis zum Golf von Mexiko und den Prairien des Westens. Die WGränze zieht sich vom Adler Pass über den Rio grande del Norte und das Fort Inge in Texas bis zum Fort Washita, von da nach Council Grove oder Council Bluffs und zu den Quellen des Mississippi und des nördlichen Rothen Flusses. In W. ist es durch die Laurentinische Kette von O. nach W. begrenzt und die Wasserscheide zwischen der Hudsonsbai, dem Atlantischen Ocean und dem Busen von Mexico. Die Laurentinischen Berge steigen nicht über 2000 Fuss Meereshöhe. Die Gebirge dieses Bezirks sind: die Kette der Notre Dame im Districte von Gaspé mit 2500 Fuss mittlerer Höhe und 4000 Fuss grösster Höhe, das grüne Gebirge, das weisse Gebirge, die Gebirge von Berkshire und die Alleghanys mit 6000 Fuss grösster Höhe. Das die WGränze bildende Ozarkgebirge ist niedriger, nur 2000 Fuss hoch. Zwischen ihm, den Alleghanys und Laurentinischen Gebirge breiten sich grosse stark ausgewaschene Ebenen aus, die wellenförmig angebuchtet sind. 2) Das Centralgebiet oder das der Rocky Mountains. Es umfasst alles Land im W. des atlantischen Gebietes und des 113<sup>o</sup> der Länge. Es sind Hochebenen von hoher Gebirge, von 4000—7000 Fuss Höhe. Das Felsengebirge erstreckt sich von S. nach N. mit schwacher Biegung gegen W. und mehreren Unterbrechungen, denn es gehören dazu die östlichen Ketten: Sierra de los Organos, Sierra de Guadalupe, Sierra de Manzanita, Sierra de Sandia, Sierra de Santa Fe, Moro Peks, Pike's Pik, das eigentliche Felsengebirge, Long's Pik. Ihre Höhen haben 10000—13000 Fuss und liefern ihre Wasser zum mexanischen Meerbusen, weiter nach W. die Ketten: Sierra de los Ladrones, der Berg Taylor, Sierra Madre, Sierra de Jemez, Sierra de San Juan und die westlichen Gebirge der Süd-, Mittel- und Nord Parks mit 8000—11000 Fuss Höhe, die Wasserscheide zwischen Atlantischem und Stillen Ocean bildend, das Wasatchgebirge im W. des grossen Salzsee's gehört noch dazu; im Süden die Sierra blanca oder S. de Mogoyon mit 10000—14000 Fuss Höhe, den Rio Gila, Rio Colorado Chiquito und William Fork speisend. 3) Das Westliche Gebiet oder das Gebiet des Stillen Oceans. Es beginnt da, wo die Plateaux des californischen Colorado an die einzelnen Züge der Sierra Nevada anstossen und endigt an den Küsten des Stillen Oceans. Es umfasst die Californische Wüste, die eigentliche Sierra Nevada, das Küstengebirge von Californien und Oregon, die Umpqua und Shastyberge zwischen Californien und Oregon, die Cascadenkette von Oregon- und Washingtonterritorium und die prächtigen und fruchtbaren Prairien von Californien und Oregon. Die Californische Wüste besteht aus einer Reihe von Ketten die von N. nach S. laufen, mit 3000—4000 Fuss mittlerer Höhe und 9000 Fuss grösster Höhe. In der Cascadenkette sind mehrere Vulkane bis zu 15000 Fuss Höhe; das Küstengebirge hebt sich nur einige 100 Fuss über den Meeresspiegel. —

Das Silurische System ist ausserordentlich entwickelt und gliedert sich wie in Europa in 3 Abtheilungen. Die untere begreift Barrande's Urfauna, charakterisirt durch eigenthümliche Trilobiten, Lingula, Obolus, und Orbicula, in New York als Potsdamsandstein, in Wisconsin und Minnesota als niederer Sandstein des oberen Mississippi bekannt. Die mittlere Gruppe wird von Kalksteinen und blauen Mergeln gebildet mit Trilobiten, Orthoceratiten, Orthis, Spirifer, Bellerophon, Korallen und Krinoideen. Sie ist die Trenton group und Blue limestone der Nordamerikaner an den Wasserfällen von Trenton und bei Cincinnati besonders entwickelt. Die obere Gruppe besteht hauptsächlich aus ei-

nem grauweisslichen Kalksteine mit *Pentamerus*, *Spirifer*, *Terebratula*, *Leptaena*, *Hypanthocrinus*, *Caryocrinus*, *Favosites*, *Cyathophyllum* und *Catenipora*. Es bildet die berühmten Fälle des Niagara und ist nach diesen benannt. Die silurischen Schichten nehmen vorzüglich das östliche Gebiet ein, bilden im N. die Küste von Labrador und den ganzen Umfang der Hudsonsbai, viele Inseln und Küsten der arktischen Gegend, einen ungeheuren Streifen von den St. Anthonysfällen über den obern Mississippi bis an den NO Winkel Alabamas, also über das Territorium Minnesota, Iowa, Wisconsin, Michigan, Ober Canada, New York, New Jersey, Pennsylvanien, Virginien, N. und S. Carolina, Georgien und Alabama, ferner in der Umgegend von Cincinnati, Madison (Indiana) und Frankfurt (Kentucky) isolirte Partien, ebenso um Nashville, am untern Missouri von St. Louis bis nach Jefferson und Franklin, um Potosi und Springfield und in Texas. Das devonische System ist weniger ausgedehnt, am bedeutendsten in New York und Pennsylvanien, zweigliedrig. Die untere Gruppe ist wesentlich aus Kalk und Thon gebildet, die obere aus Lagen rothen Sandsteines. Schoharie bei Albany und die Heldeberggruppe bestehen ganz aus den untern, das Catskillgebirge aus den obern Schichten. In andern Gegenden sind es meist petrefactenreiche Kalksteine so bei Louisville, den Obiofällen, auf der Insel Mackinaw im Huronsee. In der Umgegend von Tuscalosa in Alabama beginnend ziehen die devonischen Schichten längs der Linie der Alleghans, den ganzen südlichen Theil New Yorks bedeckend und den Eriesee umfassend, sie sind ferner die Grundlage eines Theiles der Küsten des Huron- und Michigansees, bilden den ganzen STheil von Wisconsin, durchschneiden den Mississippi bei Davenport und gehen das Thal des Red Cedarflusses in Iowa hinauf. Der silurische Streifen von Cincinnati ist ganz devonisch umringt, isolirte Partien finden sich bei Nashville und in Perry County im Tennessee. Im W. jenseits des Cedarthales fehlen sie, erst in der Sierra blanca erscheint ein rother Sandstein, der ihnen angehören könnte.

Das Kohlengebirge Namerikas besteht aus Kohlenkalk und dem Hauptsteinkohlengebirge. Der Kohlenkalk ist derselbe wie in Europa, Asien und Australien. Er erstreckt sich ohne Unterbrechung vom Cap Breton bis zur Insel Vanconver mit denselben Characteren und führt *Terebratula Roissyi*, *T. subtilita*, *Spirifer striatus*, *Sp. lineatus*, *Orthis crenistria*, *Productus semireticulatus*, *Pr. cora*, *Pr. Flemmingi*, *Pr. punctatus*, *Pr. costatus*, *Pentatrematites florealis*, *Favosites parasitica*, *Amplexus coralloides*, *Zaphrentis Stansburyi*, *Retepora Archimedis*. In den Alleghans bildet er die höchsten Ketten und erstreckt sich rings um das unermessliche Kohlenlager von Pennsylvanien, Virginien, Maryland, Ohio, Kentucky, Tennessee und Alabama, in den NWinkel des Staates Mississippi und bedeckt einen grossen Theil von Indiana, Illinois und Michigan, bildet die Ufer des Mississippi von Burlington bis in die Nähe von Cairo bei der Mündung des Ohio, dann geht er den Mönchsfluss hinab, erreicht die Prairien des Missouri, bildet das Fort Leavenworth, Council Grove, den Delawareberg, Cleakfack am Flusse Brazos und grenzt endlich an den Rio San Saba in Texas. M. fand ihn um Washington, Stansbury in dem Felsengebirge, an der WKüste des grossen Salzsee's und auf einer Insel desselben, M. sah ihn in der Sierra Madre in 4 Meilen breitem Streifen, ferner in der Sierra von Jemey, Santafé gegenüber, in Aqua fria, weiter in W. in der Sierra blanca, an der neuen Grenzlinie zwischen Mexico und den Vereinten Staaten an den Flüssen S. Pedro und Gila und im Staate Sonora, an den Ufern und Inseln des Pugets Sund im Territorium Washington und im mittlern Theil der Insel Vancouver. Von dem Hauptsteinkohlengebirge der ganzen Erde besitzt Namerika mehr als den vierten Theil. Ihre Gesteine sind dieselben wie in Europa: Sandsteine, Schieferletten, Conglomerate und Kohlenflötze. Zahl und Mächtigkeit der letztern wechselt sehr. So gibt es in South Joggins in Nova Scotia 76 Flötze, in den meisten andern Gegenden nur 5 bis 8, im Albion Bergwerk bei Pictou (Nova Scotia) nur 1 Flötz von 30' Mächtigkeit. Die Kohle ist in der Regel sehr bitumenhaltig, bisweilen in Anthracit oder Graphit verwandelt. Die Mächtigkeit des ganzen Schichtensystemes steigt in Nova Scotia 10000, in Iowa,



Missouri und Arkansas nicht über 3000'. Ihre Pflanzenreste sind meist mit den europäischen identisch. Das Kohlenbecken des Lorenz golfes umfaßt die Küsten der Bai von St. Georges in Terre neuve, beinahe die Hälfte der Insel des Cap Breton und die ganze Küste von der Meereenge von Canseau bis zu Bathurst in der Bai von Chaleurs. In W. der Apalachenkette liegt das ungeheure Becken von Illinois, Kentucky, Iowa, Missouri, Arkansas und Texas, deren Trennung erst in spätern Zeiten geschehen. Am weitesten von jenen entfernt sich das Becken auf der Halbinsel von Michigan. Im W. des Mississippi ist ein andres grosses Becken ausgebreitet vom Mönchsfort in Iowa bis zum Fort Belknap und an den Rio Colorado in Texas. Im Felsengebirge sind kohlenführende Schichten selten, wenig mächtig; zwischen Kalifornien und Oregon, an den Küsten des Stillen Oceans, an mehreren Punkten des Pugels Sands und auf der Insel Vancouver sind sie nachgewiesen.

Der jüngere rothe Sandstein war nur an einigen Punkten der atlantischen Küste von Prinz Eduard Insel bis nach NCarolina bekannt. M. fand ihn am Oberen See, dessen ganze Südküste er bildet, und in ungeheurer Ausdehnung in dem Centralgebiete. Das constituirende Gestein ist vorzugsweise der rothe Sandstein, die rothe, grüne, gelbe und weisse sandige Thonerde, weisse und rosenfarbene amorphische oder crystallisirte Gypse, dolomitischer Kalk und salzhaltige Thonerden, ganz wie die Trias in Deutschland. Im St. Lorenz Golf nimmt der Sandstein einen Theil der NKüste der Bai des Chaleurs ein, die ganze Prinz Eduardinsel und alle Magdalainen Inseln, überall die Küsten der Fundybai und des Minas Bassin, bis Lübeck im Staate Maine. Die Sandsteine des Connecticuthales mit ihren Vogelfahrten sind bekannt. Sie kommen beschränkt vor in New Jersey, Maryland, Virginien und NCarolina, an letztere beiden Orten Kohle führend, ein Flötz von 45' Mächtigkeit. In W. beginnt er bei dem Sault St. Marie am Obern See, umgibt diesen, geht zu den Quellen des Mississippi und Red River, bildet das Plateau der Missouri Höhen, erstreckt sich in alle Prairien des W. hinein und bildet die Grundlage der Hochebenen am Felsengebirge. Er findet sich in dem Thale des Rio Pecos, des Rio del Norte in Neu Mexiko, bei Zuni und in dem Lande der Navajos- und Moquis Indianer am Rio Colorado Chiquito und Rio Colorado Grande in Californien.

Das Juragebirge ist lange in Namerika stark bezweifelt, M. fand es im Centralgebirge entwickelt. Es sind weisse und gelbe Sandsteine, Lager von blauen Mergeln und dünne Schichten oolithischen oder compacten weissen Kalkes. Petrefakten führt fast nur der blaue Mergel, Gryphaea Tucumcarii und Ostrea Marshi, wonach die Schichten dem Oxfordien entsprechen. Die Formation bildet Gipfel der Hochebenen, welche das Felsengebirge umgeben. Der berühmte Llano Estacado ist ganz davon bedeckt, ebenso die kupelförmigen Gipfel des Tucumcari und der Schluchten des oberen Canadischen Flusses, der Canno Blanco und Cuesta in Neu Mexiko stehen unter ihnen, und einige andere Orte.

Die Kreideformation sondert sich in drei grosse Gruppen, in Neocomien, Grünsand mit Mergelkalk und in weisse Kreide. Die Gesteine sind weissgelbliche Kalke, grüne Thone und weisse Sandsteine, reich an Petrefakten. Zuerst in New Jersey entdeckt, fanden sich die Gebilde in Delaware, Virginien, Carolina, Georgien, Alabama, Mississippi und Tennessee, im S. von Arkansas, langs der ganzen Grenze von Texas, isolirt am Fort Washita, an beiden Ufern des False Washita, am Canadienfluss, am Verdagris, Arkansas, an den Gestaden des Republican Fork, des blauen Flusses, am Council Bluff, längs des rechten Ufers des Missouri, bei Sage Creeck, in den Mauvais terres und an der Mündung des gelben Steinflusses als dem nördlichsten Punkte überhaupt. Im Thal des Rio Grande del Norte von Lavedo bis Santafé herrscht die Formation. Sie bildet auch das Thal des Rio Puerco bei Albuquerque. Im Gebiet des Stillen Oceans fehlt sie.

Von tertiären Bildungen sind nur die eocänen sehr entwickelt, die jüngern treten ganz beschränkt auf. Die Gesteine sind weisse, oft sehr compacte Kalksteine, weisse, rothe, grüne Thone, eisenschüssige Sande, rothe und

weisse Sandsteine, Puddingsteine. Einzelne Localitäten sind sehr versteinungsreich, die wichtigsten Arten sind *Lucina rotunda*, *Venericardia Sillimanni*, *Ostraea semilunata*, *Natica striata*, *Fusus Fittoni*, *Voluta Vanuxemi*, *Carcharodon angustidens*. In den Paieren am Fort Pierre am obern Missouri findet sich ein eocänes Süßwasserbecken, dessen zahlreiche Säugethierreste Leidy neuerdings beschrieben (cf. unsere Zeitschr. 1854 Decbr., 1855 Januar; das Alter ist vielmehr miocän nach der Fauna!) Die Tertiärgebilde treten anfangs mit einem ziemlich schmalen Streifen auf, der sich gegen das Mississippibecken hin erweitert. Er beginnt am Cap Cod bei Boston, umfasst die Inseln Nantucket, Martha Vineyard, Long Island, die Ostküsten der Staaten New Jersey, Delaware, Maryland, Virginien, Carolina und Georgien, Nordflorida, Südalabama, den grössten Theil des Staates Mississippi und die Hälfte der Staaten von Arkansas, Luisiana und Texas, durchschneidet den Rio Grande del Norte zwischen Laredo und Matamoras und dringt auch in Mexiko ein. Im Centralgebiete ist nur das erwähnte Becken der Mauvaises Terres bekannt und zwei Partien am Fusse des Felsengebirges. Im Gebiete des Stillen Oceans bilden Tertiärschichten die Meeresküsten oberhalb der Mündung des Columbiaflusses bis zum Cap Mendocino und umfassen das Thal des Willametteflusses im Oregon, weiter nach S. erscheinen sie in den Thälern des Sacramento und San Joaquin bis nach Contracosta; der grösste Theil des Küstengebirges von Monterey bis S. Barbara besteht aus ihnen; von San Pedro bis San Diego herrschen sie wieder und bilden einen Theil der Küste von Niedercalifornien, erscheinen auch am östlichen Abhang der Sierra Nevada, an der Mündung des Colorado in den Golf von Californien, am Williams Fort und bei Preuss See im Lande der Mormonen.

Das Diluvium lagert auf den ältern Formationen und deckt fast den ganzen Flächenraum des östlichen und westlichen Gebietes, im Centralgebiete ist es weniger entwickelt. An der ganzen Küstenlinie von New York bis in den Busen von Mexiko finden sich alte gehobene Gestade, ebenso längs der grossen Ströme, nördlicher sind es Sande und Thone, erratische Blöcke, bis 800' mächtig, in Californien und Oregon besonders Drift. Die Bildungen der Gegenwart schreiten noch in grossartigem Massstabe fort, durch Korallenbauten und Flussalluvionen.

Das krystallinische, vulcanische und metamorphische Gestein nimmt wenigstens den dritten Theil Namerikas ein. Es bildet fast sämtliche Gebirgscentra und bestimmt das Relief des Landes. Es scheidet sich in drei grosse Gruppen. Die erste begreift die Granite, Syenite, Porphyre, Glimmerschiefer, Gneiss etc. und bildet die SKüste von Labrador, das Laurentinische Gebirge, die NKüste des Huronsees, des Oberen Sees, setzt durch den Rainy See, Wood See und Winnipeg See bis nach dem Kupferminenfluss in der Polargegend; der östliche Theil und über die Hälfte Neufundlands besteht aus granatischen Gesteinen, ebenso Cap Breton und O Nova Scotia, das Gebirge Notre Dame, die Ketten in Neu Brannschweig und Maine. In New York beginnt von Quebeck und Bangor ein breiter Streifen vulcanischer und metamorphischer Gesteine, der fast alle Staaten von Neu England, einen Theil von Neu York, von New Jersey, Maryland, Pennsylvania, Virginien, Carolina, Georgien und Alabama umfasst, auch S. vom Obern See und in Ober-Mississippi treten Wasser auf, in W. des Mississippi, in den Prairien des fernen W. fünf grosse Granitpartien, weniger entwickelt im Felsengebirge, der Sierra Jamez und Sierra Madre, und in etwa 15 Meilen breiten Streifen, mehr in der Sierra blanca und bedeutend in der Californischen Wüste und dem ganzen Gebiet des Stillen Oceans. Die zweite Gruppe, Trapp und Grünsteine, während des Neuroth Sandsteines gebildet, enthalten sehr reiche Erzgänge so am Oberen See, auf den Magdalenen Inseln, an der Bucht des Chateaus, von Fundy, im Connecticutthale und New Jersey; Trapp findet sich ferner bei New York, auf den Inseln im Obern See, am Flusse St. Croix und am Obern Mississippi, in den schwarzen Bergen und in Neu Mexiko. Die dritte Gesteinsgruppe, die vulcanischen, fehlt im Gebiete des Atlantischen Oceans, bildet aber einen Streifen von O. nach W. im Gebiet des Felsengebirges und erscheint häufiger im Ge-

biete des Stillen Oceanes. (*Peterm. geogr. Mittheil. VI.* 149—159. *Mit geol. Karte.*)

J. Haime bereiste die Insel Majorca im J. 1852 und untersuchte die daselbst gesammelten Petrefakten. Nach ihm treten daselbst folgende Formationen auf: Lias, Oxfordien, Neocomien, Tuffkreide, Eocän, Miocän, Pliocän, Quartäregebilde. (*L'Institut. Nro.* 1122. *p.* 234.)

F. Römer, devonische Gebilde der Eifel. — Durch eine Vergleichung der devonischen Gesteine der Eifel mit den Belgischen, besonders bei Couvin und Chimay gelangt man am ehesten zu einer Einsicht in ihre Gliederung, denn in Belgien ist die Gliederung vollständiger; die ursprünglichen Lagerungsverhältnisse deutlicher. An den genannten Orten folgen nach oben: 1) Versteinerungsleere, z. Th. halbkrySTALLISCHE Thonschiefer und Quarzfelsen (*Terrain ardoisier*); 2) braune eisenschüssige Grauwackensandsteine mit Versteinerungen der älteren rheinischen Granwacke; 3) In mächtigen Lücken abgelagerter compacter grauer Kalkstein mit den Korallen des Eifeler Kalkes; 4) Graue Schiefermergel mit *Calceola sandalina* und der übrigen Brachiopoden des Eifeler Kalkes (*Calceolaschiefer*); 5) Kalkstein, z. Th. pulverig aufgelöst oder dolomitisch, mit *Stringocephalus Burtini* und *Uncites gryphus* (Kalk von Paffrath); 6) dunkle Schieferthone mit kleinen in Brauneisenstein verwandelten Goniatiten (*Goniatitenschiefer*); 7) Olivengrüne Schiefer mit Kalknieren und Spirifer *disjunctus*, welche unmittelbar vom Kohlenkalke bedeckt werden. Die vier untern Abtheilungen finden sich mit denselben petrographischen und paläontologischen Merkmalen in der Eifel. Die versteinungslosen halbkrySTALLINISCHEN Schiefer- und Quarzfelse setzen namentlich den breiten Rücken der Hohen Venn zwischen Malmedy und Spa zusammen. Die Grauwacke von Coblenz bildet überall die Unterlage des die Eifeler Kalkpartien bildenden Kalksteines. Dieser selbst mit seinen mergeligen Zwischenlagen entspricht den festen Kalksteinbänken mit Korallen und den *Calceolaschiefern* zusammengenommen und nur darin besteht ein Unterschied, dass in der Eifel feste Korallenreiche Kalksteinbänken mit den versteinungsreichen Mergeln anscheinend ohne Ordnung wechsellagern, während in Belgien die festen Bänke regelmässig zununterst, die Brachiopodenreichen Mergel darüber liegen. Das durch *Stringocephalus Burtini* bezeichnete Niveau war bisher in den südlichen Eifeler Kalkpartien unbekannt, R. fand es selbst noch bei Prüm. Namentlich gehören graue Dolomitschichten des östlich von Romersheim unweit Prüm gegen NO streichenden Hügelluges hieher. Sie sind erfüllt mit *Stringocephalus Burtini* und einem grossen glatten *Uncites*. An einer andern Stelle bei Büdesheim unweit Oos sind sie noch von mächtigen Kalksteinbänken mit Korallen des Eifeler Kalkes bedeckt. Die *Goniatitenschiefer* am Etang de Virelle bei Chimay haben in den grünlich grauen Mergelschiefern von Büdesheim ihr vollkommenes Aequivalent, die über Oos hinaus bis nahe vor Müllenborn sich erstrecken und den *Cypridinschiefern* Nassaus ganz gleich stehen. Auch die jüngste Abtheilung des belgischen Devonsystems ist in der Eifel gefunden. Von Prüm in das Büdesheimer Thal hinabsteigend sieht man neben einem links gelegenen Kalkofen eine auf dicken Dolomitbänken mit den gewöhnlichen Korallen des Eifeler Kalkes auf ruhende nur etwa 20' mächtige Schichtenfolge von plattenförmigen, grauen Dolomit mit *Spirifer disjunctus* und einer radial gestreiften *Avicula*. Die erste Art entscheidet unzweifelhaft über das Alter. (*Neues Jahrb.* 321—323.)

J. Planer, Steinkohlenlager am Westabhange des Urals. — Im Gouv. Perm, wo sich die hüttenmännische Thätigkeit des Ural concentrirt, lichten sich die Wälder mehr und mehr und die Entdeckung von Steinkohlen ist daher eine sehr wichtige Angelegenheit. Durch Versuchsarbeiten im Ssolikamschen Kreise an der südlichen Lunja fand man glücklich ein Kohlenflötz in 6 Arschin Tiefe, 9 Werst vom Alexandrowschen Hüttenwerke, 7 Fass mächtig. Sein Liegendes ist ein grauer Kalkstein, das Hangende ein sehr verbreiteter Sandstein mit Zwischenlagern von Eisenocker. Das Flötz scheint nach der vorläufigen Untersuchung eine bedeutende Erstreckung zu haben, in der Länge mindestens 2 Werst. Die steile Schichtenstellung lässt einen grössern Reich-

thum in der Tiefe vermuthen. Die Kohle ist sammetschwarz, von starkem Fettglanz, sehr spröde, im Bruch uneben etwas ins muschlige übergehend, Strich glänzend, Strichpulver schwarz, die Structur meist schiefrig, z. Th. auch dicht, dünne Splitter an der Kerzenflamme entzündet brennen mit hellleuchtender Flamme, einen rein bituminösen Geruch verbreitend; im Tiegel unter Ausschuss der Luft geglüht hinterlässt die Kohle einen schönen, metallähnlichen leicht zusammengebackenen Kook von grauer odez fast weisslicher Farbe, Schwefelgehalt liess sich nicht nachweisen. Sie liefert Kook 48,50 — 56,88, Asche 17,00 — 5,37, flüchtige Bestandtheile 34,50 — 37,35 in 100 Theilen. Dies zur Ergänzung der Mittheilung in Bd. V. 332. (*Bulletin nat. Moscou* 1854. **XXVII.** 267 — 272.)

Triger, über den Unteroolith Englands und den des Sarthe Depts. — Die verschiedenen Ansichten über die Grenzen des Unterooliths in Frankreich veranlassen Tr. zu einer Vergleichung desselben mit dem englischen an Ort und Stelle. Auf dem Wege von Bristol nach Dundry traf er den ersten Unteroolith auf dem Lias, kalkige und thonige Schichten ohne Petrefakten. Näher bei Dundry wird die Aehnlichkeit mit dem Sarthe Dept. unverkennbar, und es finden sich *Terebratula perovalis*, *T. ovoides*, *T. simplex*, *Pholadomya Murchisoni*, *Ammonites Sowerbyi* etc. Weiterhin bildet die Unterlage ein versteinungsleerer sandiger Kalk, darauf lagert eine Schicht mit Trigonienkernen, *Nautilus toarcensis*, *Modiola plicata*, *Pholadomya fidicula*, *Belemnites sulcatus*, *Terebrateln* und eine Lima, ganz wie in Frankreich. Für die obere Grenze besuchte Tr. Bath und Box. An letzteren Orte fand er schönen Aufschluss durch die Auflagerung des Grossooliths und der Walkererde, zugleich auch durch die Lage des Lias. Auch Cheltenham gewährte viel Belehrung. Er gewann die Ueberzeugung, dass der Unteroolith Englands mit dem des Sarthe depts. vollkommen identisch ist. Wenn man in Frankreich den Unteroolith mit dem Eisenoolith von Montiers und Bayeux begrenzt so geht man nicht so tief im Schichtensystem hinab als in England. Wenn sich an beiden Orten der Lias wirklich unmittelbar unter dem Eisenoolith befindet: so fehlt offenbar die sehr wichtige Zone mit *Modiola plicata*, *Pholadomya fidicula* etc. Der Eisenoolith von Calvados ist sehr wahrscheinlich nur ein sehr wesentlicher Theil des Unteroolith und man muss dazu noch die in der dortigen Gegend matière genannte Ablagerung hinzunehmen, um die Uebereinstimmung mit England zu erhalten. (*Bullet. soc. géol.* **XII.** 71 — 79.)

E. Beyrich, über die Lagerung der Kreideformation im schlesischen Gebirge. Berlin 1855. 4<sup>o</sup>. — Die Schichten der Kreideformation treten im Innern des schlesischen Gebirges an vielen Stellen auf, an den Rändern ihrer Lagerungsräume steil erhoben bis zur verticalen und selbst übergestürzten Stellung, in ähnlichen Verhältnissen wie die böhmischen und sächsischen Kreide längs des Lausitzer und Erzgebirges. An der Nordseite des Riesengebirges findet sich die Kreide nur über Trias, Zechstein und Rothliegenden alles in regelrechter Lagerung. Gegen N. lässt eine Reihe isolirter Thonschieferpartien von Goldberg über Bunzlau bis nahe zum Queiss eine Grenzlinie ziehen, welche von den südlich liegenden Flötzbildungen nicht überschritten wird. Zwischen seinem Rande und den Thonschiefern am Nordabfall des Riesengebirges ruhen die Flötzgebilde wie in einer weiten Mulde, welche in SO Richtung mit 3 schmalen fast parallelen Buchten von verschiedener Länge und Breite in die Thonschiefer sich hinein verzweigt. Der südlichste dieser Busen bei Kleinröhrsdorf und Merzdorf ist 2 Meilen lang und höchstens  $\frac{1}{2}$  breit, gegen Stangenberg hin erstreckt, ganz von Thonschiefer umgrenzt. Der mittlere längste Busen zwischen Schönau und Hohenliebenthal reicht bis an den O Rand des Gebirges bei Bolkenhage, der dritte kürzeste und breiteste erstreckt sich vom Thal der Deichsel bis Ilasel und Conradswalde. Die ungleichartige Ausfüllung der drei Ausbuchtungen der Hauptmulde des Flötzgebildes bedingt eine Sonderung der Kreideablagerungen in zwei vollständig getrennte Theile. In die mittlere Länge bei Schönau beginnende Bucht ist nur das Rothliegende eingedrungen, im Innern des südlichen Busens von Låhe wurden mit Ausnahme des Muschel-

kalks alle Formationen bis zur Kreide abgesetzt, aber das Rothliegende mit den Melaphyren zieht am Eingange des Busens vorüber. Nur die Gebilde des Goldberger Busens hängen mit den jüngern der Hauptmulde als deren Ende zusammen. Die hier auftretenden Glieder der Kreideformation sind wie in Böhmen und Sachsen nur die obern. In der N.-Hauptmulde beginnen sie an den Rändern mit einem rauhen grobkörnigen Quadersandstein, der seinen Versteinerungen nach dem Cenoman entspricht. Er füllt allein den O.-Ausläufer der Hauptmulde im Goldberger Busen aus und tritt fast allein auch in einem Raum der S.-Nebenumulde des Lähner Busens auf. Darüber erscheinen nur isolirte Partien eines dünn geschichteten mergligen Kalksteines, der dem Plänerkalk von Strehlen und Oppeln gleich ist, dem Hippuritenkalk der Alpen entsprechend, zum Turonien gehörig. Statt seiner erscheint im W. des Bobers ein sehr mächtiges der weissen Kreide oder dem Senonien entsprechendes Gebilde. Es beginnt mit Thonen, denen thonige Sandsteine eingelagert sind, darüber folgt ein feinkörniger Quadersandstein, bei Giersdorf petrefactenreich, zuoberst mürbe Sandsteine mit Lagen von Töpferthon oder lockere Anhäufungen von Sand und Kies mit Blöcken kieseligen Sandsteines (glasirte Blöcke). Diese jüngere Bildung fehlt in Sachsen, aber hat Analoga am Harzrande. Bei Wehren am Queiss und zu Hermsdorf bei Goldbach lagert Muschelkalk in aufgestürzter Stellung. Mit 70 — 80° heben sich die Schichten bei Wehrau unter der Kreide heraus, nördlich vom Thonschiefer begrenzt. Die herantretenden Kreideschichten sind Senonien und von der Hebung des Muschelkalkes berührt; sie beginnen mit einem Kohlenflötz, welches von lockerm Sand und Kieselsanstein bedeckt ist. Es sind dieselben wie am nahen Teufelswehr bei Wehrau, wo die Queiss den lockern Sand weggespielt und die kieseligen Blöcke herabgestürzt sind. Auch weiter nach W. ist die Hebung in einem Steinbruche blossgelegt, minder deutlich nach S. Der Kalkstein von Hermsdorf ist wie ein Keil zwischen den N. Thonschiefer und den S.-Quadersandstein geschoben, bei Pilgramsdorf ist er verschwunden. Die Muschelkalkschichten haben hier überall eine fast senkrechte Stellung bald vom Schiefer ab, bald übergestürzt ihm zufallend, häufig gebogen und geknickt. Der Quadersandstein hat hier keine deutlichen Schichten, lässt aber doch gegen Pilgramsdorf hin durch seine Schichtenköpfe die Aufrichtung erkennen. Im Katzbachthal biegen sie sich an der Thonschiefergrenze wie in einer Welle auf. In diese Erhebungszone fällt eine Aufstürzung des Zechsteines südlich von Ober-Praussnitz. In O. und S. des Goldberger Busens bleiben ringsum die Schichten des bunten Sandsteines und Zechsteines in ruhiger Lage zwischen dem Thonschiefer und Quader. Letzter ruht vom Queiss bis zum Bober bei Löwenberg, ebenso am Südrande des Goldberger Busens gleichförmig auf buntem Sandstein, nur zwischen Plagwitz und dem Bobenthal ist eine Stelle mit 80° fallenden Quaderschichten. In der kleinen Nebenumulde des Lähner Busens, am NW Eingange allein tritt Zechstein auf, bedeckt vom buntem Sandstein, die ganze Mulde erfüllt cenomaner Quadersandstein, und ist selbst in Rothliegendes eingesenkt. Die Schichten des letztern sind am N.- und S.-Rande überall steil aufgerichtet, in gleicher Weise die Quaderschichten von Waltersdorf bis Grunau, am N.-Rande bei Langenau, aber nicht bei Vorhusdorf. — Auch im Innern des Gebirges ist die Kreideformation verbreitet. Sie zieht von Kloster-Grüsan nach Reinerz, Habelschwerdt, Mittelwalde, über die Wasserscheiden zwischen Elb-, Oder- und Donaugebiet bei Grulich bis nach Schildberg in Mähren, 14 geogr. Meilen in der Länge bei höchstens 1½ Meilen Breite. Im N.-Theile, Adersbach und Henscheuer, ruht sie auf Rothliegenden, muldenförmig gelagert. Die N.- und O.Ränder dieser Mulde liegen in weiter Entfernung, doch deutlich, die südlichen sind verschwunden, denn zwischen der Bildung des Rothliegenden und der Kreide treten hier grosse Veränderungen in den Formen des krystallinischen Gebirges ein. Von Neutscherbeney nördlich von Cudowa bis über Neubiebersdorf ruht nämlich die Kreide unmittelbar auf dem von Graniten durchsetzten krystallinischen Schiefer und breitet sich weiter über die niedern Theile dieses Gebirges aus. Ein dritter Theil der Formation geht von Oberschwedeldorf und Pilsch südlich weiter als untere Aus-

fällung eines golfartigen bis Schildberg in Mähren reichenden Busens. Ihr parallel ziehen noch andre Streifen nach Mähren hinein. Schon v. Carnall gliederte hier die Formation in Quadersandstein, Planersandstein und Plänerkalk. Alle drei repräsentiren gemeinschaftlich das Cenomanien, denn dieser Plänerkalk ist ein anderer als der Turonische. Nur im Grunde des langen glätzmährischen Kreidegolfes erfolgte noch über dem Cenomanien in ununterbrochenem Zusammenhang von Oberschwedeldorf bis nach Schildberg die Ablagerung turonischer oder senonischer Schichten, das Kieslingswalder System. Ein thöniger in Conglomerat übergehender Sandstein setzt als oberstes Glied des Systemes O. von Habelschwerdt zwischen Neuwaldersdorf und Kieslingswalde eine Gruppe von Bergen zusammen und erscheint nochmals zwischen Schönthal, Schreibendorf und Bobischau. Seine Unterlage ist eine überwiegend thonige Ablagerung mit Thoneisensteinnieren und Sandsteinbänken. In der ganzen Ausdehnung dieses Kreidezuges wiederholten sich die Schichtenaufstürzungen, wo die Formation an hervorragende Ränder des Grundgebirges austösst. Sie fehlen aber ganz in dem N.-Zuge des Heuscheurgebirges, wo das Rothliegende die Muldenränder bildet. Nur am Eingange des Golfes unweit Glatz am Rothen Berg stehen die Kreideschichten senkrecht. Die N.-Hälfte des Berges besteht aus krystallinischen von Euruptivgesteinen durchsetzten Schieferen. In übergestürzter Stellung stossen die Schichten des Rothliegenden mit dem Urgebirge zusammen, dann folgen bis zur senkrechten Stellung ein conglomeratischer Sandstein, dann Kalkstein, darauf Quadersandstein mit *Exogyra columba*, wieder Kalkstein, ein dritter Sandstein, alle das Cenomanien bildend und zuoberst die untern Thone des Kieslingswalder Systemes. Erst am Ende des Glimmerschieferzuges im Neissethal beginnt eine neue Erhebung des Kreidegebirges, welche 3 Meilen weit bis Lauterbach sich verfolgen lässt. Die Gesteine sind hier dieselben wie am Rothen Berge, und das Kieslingswalder System ist von der Hebung mit betroffen. In O. von Mittelwalde gegen S. hört die Aufrichtung der Schichten vollständig auf, nur ganz am Ende des Golfes sind nochmals die untersten Schichten senkrecht erhoben. Am W.-Rande des Golfes stösst der Kieslingswalder Thon von Schildberg ab bis nach Bobischau an den Quaiss ohne sich zu erheben und ohne unterliegendes Cenomanien, das erst am Fusse des Grenzberges bei Bobischau sich zeigt und im S. die Aufrichtung beginnt. Bei Rosenthal erweitert sich das Cenomanien horizontal und vertical und gewinnt die petrographische Mannichfaltigkeit. Die Ursache aller hier beobachteten Störungen ist nicht eine locale durch Hervortreten eines eruptiven Gesteines bedingte, sondern sie ist eine das ganze Gebirge betreffende Erschütterung, deren Stärke in verschiedenen Gegenden eine verschiedene war.

Roth, veränderte Kreide vom Divisberge bei Belfast. — Die Einwirkung des Basaltes auf die Kreide bei Belfast ist schon 1816 von Berger in den *Transact. geol. soc. ser. III. 122.* beschrieben. Je nach der Heftigkeit der Einwirkung wird die Kreide in ein grobem Urkalk ähnliches, in zuckerkörniges, in feinkörnig sandiges oder in ein porcellanartiges Gestein umgewandelt. R. analysirte eine graulichweisse, zuckerkörnig sandige Varietät, deren rundliche Körner deutliche Krystallflächen von Kalkspath zeigen. Die directe Kohlensäurebestimmung ergab 41,90 pCt. und das Gestein enthält: 0,52 hygroskopisches Wasser, 0,37 Kieselsäure, 0,94 Thonerde und Eisenoxyd 55,06 Kalk, 0,01 Magnesia, 0,89 Phosphorsäure, 42,21 Kohlensäure aus dem Verlust bestimmt. Die Zusammensetzung weicht also nicht von der der gewöhnlichen Kreide ab und der Verlust an Kohlensäure kann nur ein äusserst geringer gewesen sein. Das spec. Gewicht war 2,719 — B,723. (*Geol. Zeitschr. VII. 14 — 15.*)

Noeggerath, über einige Knochenführende Höhlen im Regierungsbezirk Arensburg. — Die Höhle bei Illingheim im Kreis Arensburg wurde im Frühjahr 1851 zufällig entdeckt. Sie liegt im devonischen Plattenkalk des Sümpfel, dessen Schichten unter 40—50° gegen S. einfallen und verschiedentlich zerklüftet sind. Eine Hauptklüft mit mehren Nebenklüften durch-

schneidet die Schichtung ziemlich rechtwinkelig und bildet die Höhle, deren Mündung auf dem Rücken des Berges liegt. Dieselbe war durch Gerölle und Dammerde verschüttet und wurde durch Steinbruchsarbeit geöffnet. Die Höhle geht anfänglich in einer geneigten Richtung bis zu 123' Tiefe in den Berg hinein und wird dann auf 118' Tiefe fast senkrecht. Am Eingange kaum 2' breit, dann nur 1 1/2' weit erweitert sie sich abwechselnd zu 3 bis 10' und verengt sich zuletzt auf 7 Zoll. Die Wände sind fast allenthalben mit Stalactiten bekleidet und in dem wenigen Lehm am Boden fanden sich Trümmer von Knochen und Zähnen des *Ursus spelaeus*. — In der Höhle bei Balve desselben Kreises sind die vier verschiedenen Schichten der Knochenerde und des Höhlenlechmes, die N. früher beschrieben, von Neuem durchsucht und haben viele Zähne vom Mammut, ein Schläfenbein, Zähne und Knochen von *Rhinoceros*, viele Ueberreste vom Höhlenbären, Zähne vom Pferd, Stier und Schaf und einen nicht fossilen Unterkiefer vom Menschen geliefert. — Die Höhle am Fusse des Ruberkamp zwischen Grevenbrück und Elspe im Kreis Olpe ist in früherer Zeit vielfach durchwühlt, an den Wänden sind nur noch wenige Streifen von Knochenbruchstücken im Kalksinter, einer Breccie ähnlich mit *Ursus spelaeus*. Die übrigen in dem Kalksinter gebackenen Knochen gehören offenbar lebenden Thieren an, sind auch viel frischer als die Bärenknochen. Diese neuern Knochen gehören *Putorius vulgaris*, *Mustela martes*, *Felis ferus*, *Lutra vulgaris*, *Canis vulpes*, 2 Arten *Arvicola*, ein *Arctomys*-ähnlicher Schneidezahn, *Lepus*, *Cervus capreolus*, 5 Vögel, ferner *Helix fruticum*, *Helix cellaria*, *H. rotundata*. (*Geol. Zeitschr.* VII. 293 — 295.)

v. Russegger, das Erdbeben in Schemnitz am 31. Januar 1855. — Schon am 28. April und am 16. Septbr. 1854 wurden Erdstöße in Schemnitz verspürt und abermals ein Stoss am 31. Januar d. J., stärker als die beiden frühern, senkrecht von unten kommend mit einem kanonenschussartigen Knalle, so dass alle Mauern erbeben und mehrere zerrissen. Es war um 1 Uhr 35 Minuten Mittags. Am stärksten war die Wirkung wieder in der Mitte der Stadt in der Umgebung des sogenannten Kaufhausschächtchens, das übrigens nicht die mindeste Veränderung zeigt. Eine Befahrung der Grube zeigte die interessantesten Wirkungen. Der Stoss wurde auf dem Spitaler Hauptgange bis in die grösste Teufe nach abwärts mit zunehmender Gewalt verspürt. Das feste Gestein und die Grubenmauern bekamen hie und da Risse, die Zimmerung widerstand; das Krachen des Gesteines war fürchterlich und im Augenblick der Detonation fand stellenweise ein solcher Windstoss statt, dass die Grubenlichter erloschen und die Arbeiter glaubten, der ganze Grubenbau stürze über ihren Köpfen zusammen. Die Erschütterung war eine centrale, ihr Kreis hat ganz die Form eines Kraters, an dessen NO.-Rande sich der schöne Basaltkegel des Kalvarienberges erhebt. Und betrachtet man den Gebirgskessel von Schemnitz genau, so scheint es, dass derselbe ein Erhebungskrater im Grünstein- und Grünsteinporphyrgebirge ist, den der Spitaler Hauptgang mitten durchsetzt und an dessen NO.-Rande eine Basalteruption stattgefunden hat. (*Wien. Sitzgsber.* XV. 368 — 369.)

Abich, über die letzten Erderschütterungen im nördlichen Persien und dem Kaukasus. — Im Kaukasus sind Erderschütterungen nicht selten und stehen daselbst in nähern Zusammenhänge mit den vulcanischen Gebilden. Die letzten Erschütterungen fanden zwischen den 10. und 11. Septbr. 1854 Statt. Seit 1843 wurden nicht weniger als 26 Erdbeben verspürt, nämlich 1843 am 6. 12. 14. 16. 17. 18. April, am 30. Mai und 23. Novbr., 1844 am 30. April, 1845 am 27. Juni, 1848 am 22. Januar, 8. und 23. Febr., 7. Juli, 1849 am 26. Juli, 1851 am 4. Febr., 2. und 11. März, 18. und 19. Octbr., 1852 am 22. Juli, 1853 am 16. August. Das letzte Erdbeben am 10. Septbr. 1854 war am heftigsten im Osten von Tebriz bei Gumbud und setzte nicht über die Gebirgskette fort, welche Karadagh von Tebriz trennt, westlich wurde es weder bei Onrmia noch bei Salmaz u. a. O. vermerkt. Im Ghilan wurden am 19. Octbr. um 2 Uhr 15 Minuten Mittags sehr heftige

Erderschütterungen in der Richtung vom W. nach O. wahrgenommen. Bei Tebriz erfolgten nach dem 10. Septbr. noch weitere Erdstöße und zwar am 11. um 11 Uhr 48 Min. Nachm. 5 Erdstöße, am 15. um 8 Uhr 15 Min. Nachm. eine Erschütterung mit unterirdischem Getöse, am 16. um Mitternacht ein schwacher Stoss, am 1. Octbr. um 11 Uhr 48 Min. Vormittags ein gleicher, am 14. Octbr. um Mitternacht ein Stoss mit unterirdischem Getöse, 7 Minuten später ein schwächerer und am 23. um 4 Uhr Morgens ein ziemlich starker mit Getöse und am 23. Januar 1855 um 5 Uhr 30 Min. Nachm. ein schwacher Stoss das Erdbeben am 11. Septbr. beschränkte sich ganz auf das trachytische System des Sehend. Von den 33 Erschütterungen bei Tebriz 1843—1855 fallen 5 auf den Winter, 13 auf den Frühling, 4 auf den Sommer, 17 auf den Herbst, welche Vertheilung nicht auf Perrey's aus 2879 Erschütterungen gezogene Regel passt, nach der das Maximum auf den Winter, das Minimum auf den Sommer fällt. (*Bullet. acad. Petersbg. XIV.* 50—55.) *Gl.*

Vulkanische Erscheinungen im Ost-Indischen Archipel. — In der Naturkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië. Deel. VI. (Batavia. 1854. gr. 8.) befinden sich folgende Mittheilungen über dortige Erdbeben etc. Zwischen Trando und Kauwer, zur Gruppe der Kaij-Eilande gehörig, wurden drei früher nicht vorhandene Sandbänke entdeckt, welche sich wahrscheinlich bei den Erd- und Seebeben des Jahres 1852 gebildet hatten. Sie bestanden aus Korallenfels und Sand. — Auf der Insel Banda verspürte man am 1. 14. 19. und 20. November 1853 leichte Erdbeben, während zu gleicher Zeit der Vulcan der Insel mehr Rauch ausstieß als gewöhnlich. — Am 8. November 1853 wurden auf Banda zwei vertikale Erdstöße gefühlt, welche 6 Sekunden anhielten. Sie waren von einem unterirdischen Geräusche begleitet. An den drei darauf folgenden Tagen folgten neue Stöße. Am 10. December wiederholten sie sich, dauerten 10 Sekunden und hatten eine horizontale Richtung von O. nach W. — Von den Molukken wurde mitgetheilt, dass sich in der Nähe des Eilandes Kay zwei Inseln an Grösse Poeloe Pisany gleich aus dem Meere erhoben haben. Man bringt ihre Erhebung mit dem Erdbeben vom 26. November 1853 in Verbindung. In der Nacht vom 30. zum 31. December 1853 wurde auf Amboina ein leichter Erdstoss wahrgenommen. — Am 27. December wurden leichte Erdstöße zu Monado beobachtet. In Saparoea und Haroeko fanden am 2. 3. 4. und 5. Januar 1854 heftige Erderschütterungen statt, welche eine Richtung von SO. nach NW. hatten. — Am 8. und 26. Januar 1854 hörte man wieder Erdstöße, mit unterirdischem Geräusch verbunden. Am 19. Januar und 2. Februar fühlte man auf Ternate leichte Erdstöße. *Zd.*

Fr. v. Hauer und Fr. Foetterle, geologische Uebersicht der Bergbaue der österreichischen Monarchie. Im Auftrage der k. k. geologischen Reichsanstalt zusammengestellt. Mit einem Vorworte von W. Haidinger. Wien 1855. 4<sup>o</sup>. — Es ist diese Schrift zunächst veranlasst durch die aus der österreichischen Monarchie nach der pariser Ausstellung gesandten Berg- und Hüttenproducte und dazu bestimmt in grossen Zügen ein zusammenhängendes Bild der grossen Mannichfaltigkeit dieser Producte im Kaiserstaate zu liefern. Der erste Abschnitt zählt die Karten und Sammlungen auf, der zweite gibt eine geologische Uebersicht über das böhmisch-mährisch-schlesische, das Alpen- und Karpathengebiet und über die Tertiär- und Alluvialebenen, der dritte führt die Bergbaue der österreichischen Monarchie auf und zwar 1) die Bergbaue auf verschiedene Metalle, 2) auf Eisensteine, 3) auf Steinsalz, 4) die Kohlenbergbaue und 5) anhangsweise die Baue auf Graphit, Gyps, Asphalt, Schwefel, Alaun- und Vitriol, Schwerspath, die Torfstechereien und Goldwäschereien. Die Schrift zunächst für den Berg- und Hüttenmann von höchstem Interesse verdient nicht minder die ganze Aufmerksamkeit der Geognosten, denn sie ist kein blosses Verzeichniss, sondern die Vorkommnisse sind überall durch geognostische Bemerkungen erläutert, für deren Werth die Namen der Vff. genügende Bürgschaft leisten. Gleiche Uebersichten dieser Art von den einzelnen Ländern Deutschlands wären im practischen wie im wissenschaftlichen Interesse sehr wünschenswerth. *Gl.*



**Palaeontologie.** Hitchcock, neue Clathropteris im Sandsteine des Connecticutthales. — Der durch seine Vogelfahrten längst bekannte Sandstein des Connecticutthales erhält durch die endliche Entdeckung anderer Versteinerungen ein neues paläontologisches Interesse. Diese Entdeckung betrifft eine neue Clathropteris, der H. unter dem Namen *Cl. rectiusculus* folgende Diagnose gibt: foliis profunde pinnatifidis, pinnulis rachi adnatis inter se discretis, oblongis, bipedalibus vel majoribus; nervis secundariis rachi subperpendicularibus, 4 lineis distantibus; nervis transversalibus rectiusculis vel leviter arcuatis clathratis, nervulis tenuissime reticulatis, superficie foliorum planiuscula. Die Lagerstätte ist ein fester röthlicher Sandstein am Fusse des Berges Tom, dessen oberer Theil aus Trapp besteht, während die tiefern Sandsteinschichten 5000 — 8000 Fuss Mächtigkeit haben. Die europäische Clathropteris meniscioides gehört dem ältern Lias an, wie die zahlreichen und sehr schönen Reste zwischen Quedlinburg und Halberstadt ganz unzweifelhaft dargethan haben, das Vorkommen im Keuper bedarf auch heute noch der weitern Prüfung. Ein mir eben vorliegendes Fragment aus dem Lias von Helmstadt, im Gestein und der Form ganz mit dem Quedlinburger identisch, gleicht so vollkommen der amerikanischen Art, dass nach Hitchcocks Abbildung und Diagnose der neue Arname nicht gerechtfertigt scheint und die Reste des Connecticutthales vorläufig der europäischen *Cl. meniscioides* untergeordnet werden können. — (*Sillim. americ. journ. XX. 22 — 25.*)

M. Edwards und Haime, Monographie der britischen fossilen Corallen. V. Th. (cf. Bd. III. 151.) — Dieser neue Theil der wichtigen Monographie bringt die silurischen Korallen mit folgenden Arten:

|                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Palaeocyclus porpita (L)          | Halysites escharoides (Lk)      |
| - praeacutus (Lonsd)              | Syringopora bifurcata (Lsd)     |
| - Fletcheri                       | - fascicularis (L)              |
| - rugosus                         | - serpens (L)                   |
| Heliolites interstincta (L)       | Coenites juniperinus Eichw      |
| - Murchisoni                      | - intertextus Eichw             |
| - megastoma (MC)                  | - linearis                      |
| - Grayi                           | - labrosus                      |
| - inordinata (Lsd)                | - strigatus MC                  |
| Plasmopora petaliformis (Lsd)     | Thecia Swiderana (Gldf)         |
| - scita                           | - Grayana                       |
| Propora tubulata (Lsd)            | Cyathaxonia siluriensis MC      |
| Favosites gothlandica (Lk)        | Aulacophyllum mitratum (Schl)   |
| - aspera d'O                      | Cyathophyllum Loveni            |
| - multipora Lsd                   | - angustum Lsd                  |
| - Forbesi                         | - pseudocerates (MC)            |
| - Hisingeri                       | - articulatum His.              |
| - cristata                        | - truncatum Br                  |
| - fibrosa (LM)                    | - flexuosum (L)                 |
| - crassa MC                       | - trochiforme (MC)              |
| Alveolites Labechei               | - vortex (MC)                   |
| - Grayi                           | Omphyma turbinata (L)           |
| - repens (His)                    | - subturbinata (dO)             |
| - seriatoporoides                 | - Murchisoni                    |
| Monticulipora petropolitana (Pdr) | Goniophyllum Fletscheri         |
| - papillata (MC)                  | - pyramidale (His)              |
| - Fletcheri                       | Chonophyllum perfoliatum        |
| - pulchella                       | Ptychophyllum patellatum (Schl) |
| Monticulipora Bowerbanki          | Acerularia luxurians (Eichw)    |
| - explanata (MC)                  | Strombodes typus (MC)           |
| - lens (MC)                       | - Murchisoni                    |
| Labecbia conferta (Lsd)           | - Phillipsi                     |
| Halysites catenularia (L)         | - diffuus                       |

*Syringophyllum organum* (L.)      *Cystiphyllum Grayi*  
*Lonsdaleia Wenlockensis* (MC)      - *siluriense* Lsd  
*Cystiphyllum cylindricum* Lsd

Obwohl durch die Monographie der Paläozoischen Corallen, welche die Vff. im Archives du Museum 1851. V. gegeben haben, diese Bearbeitung den frühern Theilen an Neuheit des reichhaltigen Inhaltes bedeutend nachsteht, so hat sie doch insofern ein ganz besonderes Interesse, als sie eine Kritik der massenhaften M'Coys'schen Silurarten gibt. Die beigelegten Tafeln laufen von 57—72. Da die ganze Monographie der britischen Korallen hiemit geschlossen: so ist am Schluss ein Verzeichniss der beschriebenen und abgebildeten Arten nach den Formationen und ein Generalregister der Namen gegeben. Wir behalten uns eine geologisch-geographische Uebersicht sämmtlicher Arten für eines unsrer nächsten Hefte vor.

Reuss, Foraminiferen und Entomostraceen des Mecklenburger Kreidegebirges. — Aus den Kreideschichten von Basdorf in W. von Kroselin von Dönitz, und aus den Brunshauptener Schichten beschreibt er folgende Arten, von denen wir die schon früher von ihm von andern Localitäten beschriebenen mit R bezeichnen:

|                              |                               |                                |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <i>Glandulina concinna</i>   | - rotulata dO                 | <i>Lunulites tegulata</i>      |
| <i>Nodosaria inflata</i> R   | <i>Robulina trachyomph.</i> R | <i>Bidiastopora oculata</i>    |
| - distans                    | - signata                     | <i>Cytherella complanata</i> R |
| - Bolli                      | - megalopolitana              | - parallela R                  |
| - polygona                   | <i>Rotalia</i> Karsteni       | - faba R                       |
| <i>Dentalina plebeja</i>     | - Brückneri                   | <i>Cythere triangularis</i>    |
| - megalopolitana             | - deplanata                   | - Kochi                        |
| - tenuicollis                | <i>Rosalina</i> Kochi         | - Meyni                        |
| - longicauda                 | <i>Amphistegina clypeolum</i> | - texturata                    |
| - acutissima                 | <i>Quinqueloculina semi-</i>  | - lima                         |
| - Steenstrupi                | plana                         | - gracilicosta                 |
| - baltica                    | <i>Truncatalina concinna</i>  | - insignis                     |
| - interlineata               | <i>Bulimina ovulum</i> R      | - cornuta Roem                 |
| <i>Cristellaria decorata</i> | <i>Polymorphina uviformis</i> | - coronata Roem                |
| - prominula                  | <i>Triloculina</i> Kochi      |                                |

Wenn auch im Allgemeinen diese Formen eine gewisse Aehnlichkeit mit Tertiären verrathen, so wird dieselbe bei der specielleren Vergleichung doch zurückgedrängt und die wirkliche Identität von 9 Arten mit denen der Kreide setzt ihr Alter ausser Zweifel. Nur 2 Cytheren sind davon aus obertertiären Schichten bekannt. Bei näherer Parallelsirung gibt sich die Lagerstätte als dem Planer oder Turonien angehörig zu erkennen, wofür auch die übrigen Versteinerungen sprechen. (*Geol. Zeitschr.* VII. 261—291. Tf. 8—11.)

Th. Wrigth, eine neue Cidaridengattung, Hemipedina. — Diese neue Gattung hat mit *Diadema* gemein die einfachen Porenpaare und die perforirten Warzen, unterscheidet sich aber durch den Mangel der Kerben an den Warzenringen. In letzter Beziehung gleicht sie *Pedina*, welche dreipaarige Poren hat. Von *Echinopsis* unterscheidet sie sich durch die schmälern Ambucraffelder, die deprimirte Gestalt der Schale und durch die Form der Mündung. Die Arten gehören ausschliesslich dem Juragebirge an und sind

## 1. Lias.

- H. Bechei* — Lyme Regis  
 = *Cidaris Bechei* Brod  
 = *Diadema Bechei* Ag.  
*H. Bowerbanki* — Lyme Regis  
*H. Jardini* — Ilminster. etc.  
*H. Etheridgii* — Ilminster.  
*H. seriale* — Frankreich  
 = *Diadema seriale* Ag.

## 2. Unteroolith.

- H. Bakeri* — Crickley Hill.  
 = *Pedina Bakeri* Wrigth  
*H. perforata* — Crickley Hill.  
 = *Goniopygus perforatus* Wrigth  
*H. tetragamma* — Crickley Hill.  
*H. Waterhousi* — „ „  
*H. Bouci* — „ „

3. Grosseolith und Cornbrash. H. Nattheimense — Nattheim  
 H. Davidsoni — Minchinhampton = Echinopsis nattheimense Q.  
 H. Woodwardi — Wiltshire H. Saemanni — Meusedepf.  
 H. tuberosulosa — „ „

(Ann. mag. nat. hist. August. 94—100.)

Fr. Rolle, die Echinodeen der oberen Juraschichten von Nickolsburg in Mähren. — Der aus Kalkstein, Mergel und Sandstein bestehende obere Jurakalk bei Nickolsburg in Mähren und Ernstbrunn in Niederösterreich führt zahlreiche meist verkieselte Seeigel besonders in den mergeligen Schichten, die eine nähere Untersuchung verdienen. Sie entsprechen denen des terrain à chailles im französischen und schweizer Jura und denen des mittlern und obern weissen Juras Württembergs. Die beschriebenen Arten sind folgende:

- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| Polycyphus nodulosus Ag.        | Cidaris coronoides  |
| Glypticus Hoernesii             | = C. propinqua Ag.  |
| Acropeltis aequituberculata Ag. | - brevicollis       |
| Hemicidaris conoidea (Q)        | = C. marginatus Gf. |
| Cidaris coronata autor          | - trigonacantha Ag. |
| - propinqua Gf.                 |                     |

(Wiener Sitzgsbr. XV. 521—540.)

J. Lycett verbreitet sich über *Perna quadrata* Sowb und gibt eine bessere Abbildung als in der Mineral Conchology, da nach derselben die Art kaum wieder zu erkennen ist. Sie findet sich im Cornbrash von Bulwik, im Unteroolith von Nailsworth, Minchinhampton a. a. O. (Ann. mag. hist. Juni 427—430.)

Fr. E. Edwards, Monographie der eocänen Mollusken Englands. Thl. II. III. — Die beiden letzten Bände der Schriften der Londoner paläontologischen Gesellschaft (1852 u. 1854) bringen von dieser Monographie den 2. und den Anfang des 3. Theiles. Der 2. beschäftigt sich mit den Pulmonaten und beschreibt folgende Arten:

- |                           |                           |                         |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Helix vectiensis          | Limnaea longiscata Brard. | Planorbis rotundatus    |
| - Urbani                  | - sulcata                 | Brard.                  |
| - globosa Swb.            | - gibbosula               | - obtusus Swb.          |
| - occlusa                 | - sublata                 | - discus                |
| - tropifera               | - mixta                   | - oligyratus            |
| - omphalus                | - ovum Brgn.              | - platysloma Wood.      |
| - labyrinthica Swb.       | - ensiformis Swb.         | - lens Brgn.            |
| - sublabyrinthica         | - tumida                  | - tropis                |
| - headonensis             | - columellaris Swb.       | - hemistoma Swb.        |
| Bulimus ellipticus Swb.   | - subquadrata             | - elegans               |
| - politus                 | - convexa                 | - biangulatus           |
| - heterestomus            | - costellata              | - Sowerbyi Bronn.       |
| Achatina costellata (Swb) | - fabulum Brgn.           | Ancylus latus           |
| Pupa perdentata           | - cincta                  | Velletia elegans (Swb)  |
| - oryza                   | - augusta                 | Melampus tridentatus    |
| Clausilia striatula       | - arenularia              | Pedipes glaber          |
| Succinea imperspicua      | - minima Swb.             | Cyclotus cinctus        |
| Wood                      | - recta                   | - nudus                 |
| Limnaea caudata           | - tenuis                  | Craspedopoma Elizabetae |
| - pyramidalis Desh.       | Planorbis euomphalus      | thae                    |
|                           | Swb.                      |                         |

Der 3. Theil bringt den Anfang der Ordnung der Prosobranchiaten mit folgenden Arten:

- |                     |                     |                        |
|---------------------|---------------------|------------------------|
| Cypraea inflata Lk. | Cypraea bartonensis | Cypraea Prestwichi     |
| - oviformis Swb.    | - tuberculosa Desh. | Ovula antiqua          |
| - Bowerbanki Swb.   | - platystoma        | Marginella eburnea Lk. |
| - globularis        | - Wetherelli        | - bifidoplicata        |

|                        |                      |                   |
|------------------------|----------------------|-------------------|
| Marginella gracilis    | Voluta scalaris Swb. | Voluta calva Swb. |
| - oculata Lk.          | - reticosta Swb.     | - selseiansis     |
| - pusilla              | - suspensa (Sol.)    | - angusta Desh.   |
| - simplex              | - tricorona Swb.     | - costata Swb.    |
| - vittata              | - pugil              | - humerosa        |
| Voluta luctatrix (Sol) | - athleta Swb.       | - maga            |
| - nodosa Swb.          | - denndata Swb.      | - Branderi Desh.  |
| - ambigua Swb.         | - spinosa Lk.        | - protensa Swb.   |
| - digitalina Lk.       | - depauperata Swb.   | - cithara Lk.     |
| - elevata Swb.         | - geminata Swb.      | - uniplicata Swb. |
| - crenulata Lk.        | - horrida            | - muricina Lk.    |
| - Solanderi            | - Forbesi            | - Wetherelli Swb. |

Die Tafeln laufen von 10—23, die 9 erstern waren den Cephalopoden gewidmet.

D. Sharpe, description of the fossil remains of Mollusca found in the chalk of England. Part. II. Cephalopoda. London 1854. 4<sup>o</sup>. (cf. Bd. III. 159.) — Diese Fortsetzung bringt nur einen Bogen Text mit Tf. 11—16. Es werden beschrieben:

|                         |                        |                      |
|-------------------------|------------------------|----------------------|
| Ammonites Wollgari Mant | Ammonites Portlocki    | Ammonites leptonema  |
| = A. carolinus dO.      | = fissicostatus Portl. | - rothomagens. Brg.  |
| - Griffithi             | - enomphalus           | = A. sussexens. Mant |
| - Austeni               | - laticlavus           | - sussexensis Mant   |
| - planulatus Swb.       | - Oldhami              | - Cunningtoni.       |
| - catinus Mant          | = A. alternatus Portl. |                      |

Morris und J. Lycett, a monograph of the Mollusca from the great oolite chiefly from Minchinhampton and the coast of Yorkshire. Part. III. London 1854. 4<sup>o</sup>. (cf. Bd. III. 151.) — Wir geben anschliessend an unsern frühern Bericht die Uebersicht der hier beschriebenen und abgebildeten Arten unter Hinzufügung der Synonymie:

|                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| Opis similis                | Cyprina nuciformis Lyc.   |
| = Cardita similis Swb.      | Tancredia truncata Lyc.   |
| - Deshayesi                 | - brevis                  |
| Astarte squamula Arch.      | - curtansata              |
| - minima Phill.             | - Corbula curt. Phill.    |
| = A. pulla Röm.             | - axiniformis             |
| - pumila Swb.               | = Nucula axinif. Phill.   |
| - excentrica                | = T. extensa Lyc.         |
| - rotunda Morr.             | - planata                 |
| = A. orbicularis Swb.       | - angulata                |
| - rhomboidalis              | Corbicella bathonica      |
| = Isocardia rhomb. Phill.   | Quenstedtia oblita        |
| = Hippopodium luciense d'O. | = Pullastra oblita Phill. |
| = - bajociense d'O.         | Corbula involuta Gf.      |
| - excavata Swb.             | = C. striata Buckm.       |
| = A. complanata Röm.        | Neaera Ibertsoui Morr.    |
| - depressa Goldf.           | Gresslya peregrina        |
| - angulata                  | = Gr. rostrata Ag.        |
| - elegans Swb.              | Ceromya Symondsii         |
| - interlineata Lyc.         | - undulata                |
| - Wiltoni                   | - plicata Ag.             |
| - recondita                 | = Cardita scostata Buck.  |
| = Pullastra recond. Phill.  | - concentrica             |
| Cyprina Loweana             | = Isocardia conc. Swb.    |
| - trapeziformis             | - similis Lyc.            |
| = Venus trapezf. Röm.       | Thracia Studeri           |
| - jurensis                  | = Corymya Studeri Ag.     |
| = Venus jur. Gf.            | = Tellina incerta Röm.    |
| - depressiuscula            | - curtansata              |

- Myacites Vezelayi  
 = Mya Vezelayi Arch  
 = Monomya gibbosa Ag  
 - crassiusculus  
 - calceiformis Phill  
 = Mya margaritifera YB  
 - dilatus Phill  
 = Panopaea dilatata dO  
 - Terquemea  
 = Pleuromya tenuistriata Ag  
 = Panopaea tenuistr. d'O  
 = Panopaea terquemea Bvg  
 - unioniformis  
 - compressus  
 - tumidus

- Anatina plicatella  
 - undulata  
 = Sanguinolaria undul. Swb

- Goniomya litterata Ag

- semicostata

- Pholadomya acuticosta Swb

- socialis

- ovulum Ag

- Saemanni

- solitaria

- Heraulti Ag

- = Ph. Murchisoni Röm

- Hinnites abjectus

- = Pecten abjectus Phill

- Pholas oolithica

Arten aus Yorkshire:

- Ostraea Marshi Swb

- = O. diluviana Pk Ziet.

- = O. sulcifera Phill

- Gryphaea mima Phill

- Pecten demissus Phill

- Perna rugosa Gf

- = P. quadrata Phill

- Pteroperna plana

- Avicula Münsteri Gf

- Braamburiensis Swb

- Pinna cancellata

- Lima punctata Gf

- Hinnites abjectus Morr

- Modiola cuneata Swb

- Leckenbii

- unguata YB

- Cucullaea cancellata Phill

- = C. obliqua Lyc

- Unicardium gibbosum

- depressum

- = Corbula depressum Phill

- Trigonia decorata Lyc

- Astarte minima Phill

- elegans Swb

- Isocardia cordata Buckm

- Quenstedtia laevigata Phill

- = Psammobia laevigata Phill

- Myacites Beani

- securiformis

- = Amphidesma securif. Phill

- decurtatus

- = Amphid. decurt. Phill

- = Lutraria decurt. Gf

- scarburyensis

- = Lutraria gibbosa Phill

- gibbosus

- = Panopaea gibbosa Swb

- = P. Agassizi Val

- aequatus Phill

- Gresslya peregrina

- = Unio peregr. Phill

- = Gresslya erycina Ag

- = Gr. concentrica Ag

- Goniomya Vsripta Ag

- = Mya Vsripta Swb

- Pholadomya ovalis Swb

- = Ph. pelagica Ag

- = Ph. nana Phill

- Pholas pulchralis

- costellata

- Ceromya concentrica

- Gervillia acuta

Cornuel, Süßwasserconchylien im Neocomien. — Fitton beschrieb einen Unio Martini als aus dem Wealden Englands stammend und d'Orbigny nach Cornuels Exemplaren von Wassy im Haute Marne. Neuerdings sind daselbst nun auch ächte Paludinen sogar mit Deckeln gefunden worden, ebenso einige Bulimus und Cyclas, während Meeresconchylien in dieser Neocomienbank noch fehlen. Nur von Plesiosaurus kamen Reste vor. C. vermuthet, dass die Conchylien mit denen des englischen Wealden identisch sein könnten. (*Bullet. soc. géol. XII. 47.*)

Sandberger, Anoplothea, neue Brachiopodengattung. — Die Beschreibung dieser neuen Gattung gibt folgende Charactere; Schale von eiförmigen Umfang, convexconcav, ohne Perforation, Schlossfeld und Deltidium; der Schlossrand gekrümmt, die innern Ränder etwas aufgeworfen, von den Mantelfranzen radial gefurcht, die Bauchklappe grösser als die Rückenklappe, mit 2 kräftigen Zähnen, vom Buckel bis zur Mitte mit schmaler Wandplatte, deren unteres Ende gespalten ist; zu beiden Seiten derselben die Ein-drücke der Schlossmuskeln, am untern Ende den kleinen eiförmigen des Schliess-

muskels; die Rückenklappe nicht sehr vertieft, ihr kleiner Schlossfortsatz gespalten, jederseits mit kräftiger Lamelle, in welcher die tief ausgehöhlten Zahngruben liegen, darunter jederseits einer dickern auf der Mitte herabziehenden Wandplatte ein breiter ovaler durch eine schiefstehende Leiste getheilter Schliessmuskeleindruck, an dessen oberem und unteren Rande je ein in schiefer Richtung gegen den Rand laufender Hauptast von Gefässeindrücken entspringt; unter dem Schlossfortsatz am obern Ende der Wandplatte ein kleiner runder tiefer Eindruck. Die einzige Art ist *A. lamellosa* = *Terebratula venusta* Schnur = *Productus lamellosus* Sandb., in der Eifel, unweit Dillenburg. Lahnstein etc., im Spiriferensandstein gesellig. (*Wiener Sitzsber. XVI.* 5—8.)

De Koninck, über die Gattung *Davidsonia*. — Goldfuss hatte bereits nach einer Eiquette im Bonner Museum eine Eigenthümlichkeit eines Eifeler Brachiopoden erkannt und Verneuil nach einer Schale aus den devonischen Schichten Russlands die Aufmerksamkeit auf dieselbe gelenkt, aber erst Bouchard-Chantreaux trennte dieselbe von *Leptaena* und gab ihr den neuen Namen *Davidsonia*. Indess standen auch ihm nicht die besten Exemplare zur Untersuchung zu Gebote, daher seine Characteristik des neuen Typus noch mangelhaft blieb. Auf reichliches Material gestützt gibt nun K. eine vollständige Characteristik der neuen Gattung, die wir aufnehmen: Schale ungleichklappig, quer, gleichseitig bei normaler Ausbildung, oft aber unregelmässig; die grosse Klappe dick, an fremde Meerestkörper unmittelbar angeheftet, mit geradem, dünnen, oft spitzigen, nicht perforirten Schnabel; das Schloss besteht aus zwei seitlichen Zähnen, die am Grunde der Deltoidöffnung der Area stehen; die Area der der Thecideen ähnlich, scharfwinklig, sehr nach hinten gedrängt, das Deltidium aus zwei dreiseitigen Stücken bestehend, sehr gewölbt, niemals die ganze Länge des Spalt einnehmend, deren vorderer Theil nur durch einen entsprechenden Vorsprung am Schlossrande der freien Klappe geschlossen werden kann; die freie Klappe deckelartig, bald schwach convex, bald leicht concav, selten flach. Der äussere Schmuck der Schale besteht nur in einigen Wachstumstreifen. Ausser zwei oder drei seitlichen Rinnen bemerkt man jederseits der Innenfläche der grossen Klappe einen Höcker, dessen Vorderseite treppenartig getheilt, während die Hinterseite nichts Eigenthümliches bietet, sondern feingrubig wie die übrige Innenfläche gezeichnet ist. Zwei unregelmässige Muskeleindrücke stehen unmittelbar unter dem Deltoidspalt. Der vordere Rand ist scharf und innen mit kleinen verticalen Falten bedeckt. Die Innenfläche der kleinen Klappe ist in zwei gleiche Theile getheilt durch eine mittlere Wulst, die sich nach vorn spaltet und sich um den ganzen Rand der Schale herumzieht. In beide dadurch entstehende glatte Gruben passen die Höcker der grossen Klappe. Ihr Schloss besteht aus einem kleinen mittlern Knopf, neben welchem durch tiefe Rinnen getrennt zwei seitliche dickere stehen. An den Seiten derselben sind Gruben für die gegenständigen Schlosszähne, darunter ein Muskeleindruck. Das Thier, welches die Schale bewohnte muss sehr dünn gewesen sein wie viele Leptänen, *Orthis* und gewisse Thecideen, die Verwandtschaft mit *Crania*, auf welche Bouchard hinweist, wird auffallend schwach gewesen sein, K. hält vielmehr die *Davidsonia* für den Vertreter der Thecideen in der paläozoischen Zeit, so gross ist die Verwandtschaft beider. Es sind bis jetzt nur 2 Arten bekannt, welche den mittlern devonischen Schichten mit *Calceola sandalina*, *Orthis striatula*, *Terebratula reticularis* gehören, an die sie sich gern anheften. D. Verneuilli Bouch. selten bei Chimay und Gerolstein; D. *Bouchardana* n. sp. an denselben Localitäten. (*Mém. soc. roy. Liège VIII.* 129—139. 161.)

De Koninck, über die Brachiopoden-Gattung *Hypodema*. — Die fortgesetzte Prüfung des Baues der *Calceolaschalen* führten K. zur Erkenntniss gewisser Structureigenthümlichkeiten der Kohlenkalkarten, welche ihn nöthigen die früher von ihm als *Calceola Dumontana* beschriebene Art generisch zu trennen. Die Schalen dieser neuen Gattung sind zweiklappig, ungleichklappig, frei, die grosse Klappe kapuzenförmig, nicht immer ganz gleichseitig, ihr Ende spitz, meist etwas nach rechts oder links gebogen, mit einer dreiseitigen platten Seite, deren Rand mit einer starken platten Wulst versehen ist, die

entgegengesetzte Seite ist gerundet, durch unregelmässige Wachstumsstreifen rauh. Das Innere ist glatt, jederseits ein kleiner tiefer halbkreisförmiger Muskeleindruck, beide durch eine Rinne verbunden. Die kleine Klappe ist fast ganz flach, innen wie die grosse beschaffen. Es fehlen also die bei *Calceola* vorkommenden markirten Streifen der grossen Klappe, welche deren Rand kerben, die Gestalt ist minder regelmässig. Die beiden Arten birgt der untere Kohlenkalk von Visé. Sie sind *H. Dumontana* (= *Calceola Dumontana* Kon) und *H. transversa* n. sp. (*Ibidem* 140 — 144. Tb. 2.)

Barrande, über *Ascoceras* als Prototyp von *Nautilus*. — Das Gehäuse des *Ascoceras* hat eine sackförmige Gestalt, deren Wohnkammer die ganze Länge einnimmt, auf einer Seite aber ausgehöhlt ist zur Aufnahme des gekammerten Theiles. Die Luftkammern umschliessen die halbe Breite der Wohnkammer, ihre Querwände verschmelzen mit denen und ihrer Aussenwand. Nur eine kleine Oeffnung verbindet die letzte Luftkammer mit der Wohnkammer, die übrigen Kammern sind völlig abgeschlossen. Abweichend von allen Nautilen und Ammoniaten fehlt dem gekammerten Theil an der Berührungsstelle die selbständige Aussenwand. B. betrachtet nun *Ascoceras* als einfacher als *Orthoceras*, indem er die Querwände der Kammern nur als halbe ansieht dadurch entstanden, dass das Thier sich nicht ganz erhob um eine neue Kammer zu bilden wie bei *Orthoceras*, sondern seinen Körper vielmehr zur Hälfte einzog. Als Siphon erklärt B. den ganzen untern Theil der Wohnkammer, der neben dem gekammerten Theile des Gehäuses liegt und gelangt zu dieser Deutung durch die Vergleichung mit den durch sehr weiten Siphon ausgezeichneten Arten von *Orthoceras* und *Endoceras*. Die Vergleichung beider und *Nautilus* führt ihn denn auch zu der Annahme gleicher Functionen der entsprechenden Organe. Die innige Verschmelzung der Querwände mit der Schale erschwert die Deutung der Bildung der Luftkammern durch Einziehung eines Theiles des Körpers, ingleichen die an dieser Stelle gelegenen weichen Organe, die umfangreiche Leber und die Genitalien; immerhin muss wenn der neben dem gekammerten Theile des Gehäuses liegende Abschnitt dem Siphon entsprechen soll, der Körper sich ganz im Gehäuse emporheben; noch dunkler bleibt uns der frühere Jugendzustand des Thieres. Die Perforation der Scheidewände durch den Siphon, ob nämlich dieser die Wand wirklich durchbohrt oder ob er bloss in einer Ausrandung derselben liegt ist in anatomischer Hinsicht, also auch systematisch ganz bedeutungslos und darauf hin Clymenien und Goniatiten von *Nautilus* und Ammoniten generisch zu trennen ist nicht gerechtfertigt. (*Neues Jahrb.* 257 — 286. Tf. 3.)

Ch. Darwin, a monograph of the fossil *Balanidae* and *Verrucidae* of Great Britain. London 1854. 40. 44 pp. 2 Tbb. — Diese im neuesten Bande der Londoner paläontographischen Schriften enthaltene Monographie macht uns mit 16 Arten Cirripeden bekannt, indem wir das Vorkommen in der Kreide mit a, in eocänen Schichten mit b, im Corallinen Crag mit c, im Redcrag mit d, im Säugethiercrag mit e und in der Gegenwart als lebende mit f bezeichnen und in der geographischen Verbreitung England als aller Arten zukommend weglassen:

|                                 |        |                                                        |
|---------------------------------|--------|--------------------------------------------------------|
| <i>Balanus tintinabulum</i> Ch. | — df   | — Tropen überall                                       |
| - <i>calceolus</i> Ell          | — cf   | — WKüste Afrika                                        |
| - <i>spongicola</i> Brw         | — cf   | — SKüste England und Afrika                            |
| - <i>concauus</i> Bronn         | — cdf  | — SEuropa, Virginien, Californien, Peru, Australien    |
| - <i>porcatus</i> Costa         | — def  | — England, NÄmerika, China                             |
| - <i>crenatus</i> Bmg           | — cdef | — Skandinavien, Deutschland, NÄmerika, Mittelmeer, Cap |
| - <i>Hameri</i> (Ascan)         | — def  | — Schweden, Canada, Russland, Grönland                 |
| - <i>bisulcatus</i>             | — c    | — Belgien                                              |
| - <i>dolosus</i>                | — de   | —                                                      |
| - <i>inclusus</i>               | — c    | — Deutschland                                          |
| - <i>unguiformis</i> Swb        | — b    | — Belgien                                              |

|                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| <i>Acaste undulata</i>        | — c —                     |
| <i>Pyrgoma anglicum</i> Swb   | — cf — Mittelmeer, Afrika |
| <i>Coronula barbara</i>       | — d —                     |
| <i>Verruca Strömia</i> (Müll) | — cdef — NEuropa          |
| - <i>prisca</i> Bosq          | — a — Belgien.            |

R. Jones, über paläozoische Entomostraceen. — J. verbreitet sich zunächst über die Gattung *Beyrichia* im Allgemeinen und charakterisirt dann drei Artgruppen derselben, nämlich *Simplices*, *Corrugatae* und *Jugosae*. Zur Gruppe der *Jugosae* beschreibt er *B. Buchana* n. sp., *B. tuberculata* (Klöd) in zwei Varietäten, *B. Dalmanana* n. sp., *B. Maccoyana* n. sp., *B. Salterana* n. sp. — Zur Gruppe der *Corrugatae*: *B. Wilkensana* n. sp., *B. siliqua* n. sp. — und zur Gruppe der *Simplices*: *B. mundula* n. sp. Alle Arten gehören dem obern Silurkalk Schwedens an, der ausserdem noch folgende Arten führt *B. Kloedeni* Mc., *B. complicata* Salt, *B. symmetrica* Hall, *B. lata* Vauy, *B. busacensis* Jon., *B. bohemica* Barr., *B. simplex* Jon., *B. logani* Jon., *B. strangulata* Salt. (*Ann. mag. nat. hist. August.* 81 — 92. *Tb.* 5.)

N. P. Angelin, *Palaeontologia Scandinavica*: I. *Crustacea formationis transitionis fasc. 2.* Lipsiae 1854. 4<sup>o</sup> p. 21 — 92. — Die erste Lieferung dieser Monographie erschien im J. 1851. und wurde ihr Inhalt in dem Paläontologischen Jahresbericht in den Beiträgen zur Paläontologie von C. Giebel (Berlin 1853. S. 127.) angezeigt. Hierauf verweisend theilen wir die Fortsetzung mit und bemerken zuvor, dass der Verf. in seinem Werke die Familien und Gattungen diagnosirt und die untersuchten Arten unter Reifügung des Vorkommens und der Synonymie in solcher Kürze, dass die meisten nicht zu erkennen sein würden, wenn nicht gute Abbildungen beigegeben wären. Zur nähern Bezeichnung des Vorkommens ist die ganze Uebergangsauna Scandinaviens in 8 Reiche getheilt, die mit A B C D E bezeichnet werden. Die älteste Sandsteinbildung mit Schiefer und Conglomeraten bildet das Reich der *Fucoiden* und ist Trilobitenleer. Das II. Reich, A, ist die regio Olenorum aus Thonschiefer mit wechselnden oft bituminösen Kalkschichten bei Andrarum, Möckleby, Kafas Carlsfors und Latorp, auch auf Oeland. III. Regio *Conocorypharum* = B, nur bei Andrarum und auf Bornholm aus schwarzen Kalkschichten, Conglomerat und Thonschiefer bestehend, sehr trilobitenreich. IV. Regio *Ceratopygarum* = BC, bei Opslo in Norwegen und am Hunneberg in Westgothland, Thonschiefer und schwarzer Kalk. V. Regio *Asaphorum* = C, am weitesten verbreitet, unreine bisweilen oolitische Kalke mit wechselnden Mergeln. VI. Regio *Trinucleorum* = D, merglige Schiefer mit kieseligen Kalkconcretionen in Skania, auf Bornholm in Westgothland und verschiedenen Gegenden Norwegens. VII. Regio *Harparum* = DE, mächtige Kalkbänke in Dalecarlien, vielleicht auch die jüngsten Schiefer in Westgothland u. a. O. VIII. Regio *Cryptonymorum* = E, aus sehr mannichfaltigen Gesteinsschichten bestehend und sehr weit verbreitet. Die weitem Abtheilungen in diesen Reichen werden mit a b d e bezeichnet. Die diagnosirten Arten sind folgende:

|                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Phaëtonides Stockesi</i> E       | <i>Solenopleura holometopa</i> B    |
| = <i>Asaph. Stocki</i> Murch.       | - <i>canaliculata</i> B             |
| <i>Forbesia concinna</i> E          | - <i>brachymetopa</i> B             |
| = <i>Calym. concinna</i> Dalm       | <i>Liostracus aculeatus</i> A       |
| <i>Forbesia conspersa</i> E         | - <i>muticus</i> A                  |
| <i>Goniopleura elegantula</i> E     | - <i>stenometopa</i> A              |
| = <i>Cyphaspis elegantulus</i> Barr | <i>Calymene spectabilis</i> E       |
| <i>Celmus granulatus</i> C          | - <i>tuberculata</i> E              |
| <i>Anomocare laeve</i> B            | = <i>C. Blumenbachi</i> Brg         |
| - <i>limbatum</i> B                 | = <i>Tril. tubercul.</i> Brunn      |
| - <i>excavatum</i> B                | <i>Homalonotus platynotus</i> D — E |
| - <i>microphthalmum</i> B           | = <i>Asaphus platynotus</i> Dalm    |
| - <i>difforme</i> B                 | - <i>rhinotropis</i> E              |
| - <i>aculeatum</i> B                | <i>Pliomera Fischeri</i> C          |
| - <i>acuminatum</i> B               | = <i>Asaphus Fischeri</i> Eichw     |



- = *Cal. polytoma* Dalm  
 = *Amphion frontiloba* Pd  
*Cheirurus ornatus* C  
 = *Cal. ornata* Dalm  
 - *exsul* Beyr. C  
 - *conformis* E  
*Cryptometopus clavifrons* C  
 = *Cal. clavifr.* Dalm  
*Acidaspis pectinata* E  
 - *crenata* E  
 = *Odontopl. cren.* Emm.  
 = *Ceraurus cren.* Lov  
*Trapelocera bicuspis* E  
*Pliomera Mathesi* B  
 - *actinura* C  
 = *Cal. actinura* Dalm  
*Cyrtometopus scrobiculatus* C  
 - *diacanthus* C  
 - *deccanthus* D  
 - *octacanthus* D  
 - *longispinus* D  
*Spbaerexochus angustifrons* D—E  
 - *scabritus* E  
 - *latifrons* E  
*Acidaspis granulata* D—E  
 = *Entom. granulatus* Wahl  
 = *Cal. centrina* Dal  
 - *multicuspis* E  
 - *Marklini* E  
 - *Barrandi* E  
 - *armata* E  
 = *Trilob. armatus* Boeck  
*Trapelocera breviloba* D—E  
*Rhodope lineata* C  
*Lysplanus centaurus* C  
 = *Asaphus cent.* Dalm  
 - *centrotus* C  
 = *Asaphus centrot.* Dalm  
*Bumastes Lindströmi* E  
*Illaenus crassicaudus* Dalm C  
*Rhodope oblongata* C  
 - *lata* D  
*Aeglina oblongula* E  
*Olenus truncatus* A  
 = *Tril. truncatus* Brünö  
 - *attenuatus* A  
 = *Tril. atten.* Boeck  
 - *sphenopygus* A  
 - *aculeatus* A  
 - *gibbosus* A  
 = *Olenus gibb.* Dalm  
 - *aciculatus* A  
 - *acanthurus* A  
*Peltura scarabaeoides* A  
 = *Olenus scarab.* Dalm  
*Parabolina spinulosa* A  
 = *Olenus spin.* Dalm  
*Acerocare ecorne* A  
*Leptoplastus stenotus* A  
 - *raphidophorus* A  
 - *ovatus* A  
*Eurycare brevicauda* A  
 - *angustatum* A  
 - *latum* A  
 = *Tril. latus* Boeck  
 - *camuricorne* A  
*Sphaerophthalmus flagellifer* A  
 alatus A  
 = *Tril. alatus* Boeck  
 - *teretifrons* A  
*Anopocare pusillum* A  
*Megalospis aculicauda* C  
 - *rudis* C  
*Ptychopyge applanata* C  
*Asaphus rimulosus* C  
 - *expansus* aut. C  
 - *raniceps* Boeck C  
 - *fallax* Dalm C  
 - *laevigatus* D  
 - *acuminatus* C  
 = *Tril. acumin.* Boeck  
*Ptychopyge glabrata* D  
*Megalaspis excavatozonata* C  
 - *zonata* C  
*Asaphus platyrus* C<sub>3</sub>  
*Ptychopyge rimulosa* C  
 - *elliptica* C  
 - *multicostata* C  
 - *leta* C  
 - *angustifrons* Dalm C  
 - *limbata* C  
 - *media* C  
 - *aciculata* C  
*Bronteus laticauda* D—E  
 = *Asaph. latic.* Dalm  
 - *platyactin* E  
 - *polyactin* E  
*Holometopus aciculatus* D—E  
 - *ornatus* D—E  
 - *limbatus* C  
*Isocolus Sjogreni* D—E  
*Corynexochus spinulosus* B  
 - *umbonatus* C  
*Nileus limbatus* C  
*Symphysurus breviceps* C  
*Euloma laeve* C,  
*Pharostoma oelandicum* C  
*Conocoryphe Dalmani* B  
 = *Asaphus Sulzeri* His  
*Bumastes glomerinus* C  
 = *Asaph. glomer.* Dalm  
*Forbesia brevifrons* D—E  
*Trinucleus Wahlbergi* Roualt. Db  
 = *Trin. granulatus* Lov  
 = *Asaph. granulata* Dalm  
 - *ceriodes.* Da

- Trinucleus carinatus*. Da  
 - *coscinorhinus*. C  
 - *affinis*. Db  
*Shlaerocoryphe dentata*. Db  
*Deiphon globifrons* E  
*Staurocephalus clavifrons* D—E  
*Lichas celorrhin* C  
 - *laciniatus* Lov. D—E  
 - *affinis*. D—E  
 = *L. laciniatus* Lov  
 - *polytomus*. D—E  
 - *depressus*. Da  
 - *convexus* C  
 - *concinuus* E  
 - *rotundifrons* E  
 - *laticeps* E  
 - *latifrons* E  
 - *oelandicus* C  
 - *gibbus* E  
 - *pusillus* E  
 - *deflexus* Da  
 - *ornatus* E  
*Conocoryphe glabrata* B  
*Dolichometopus suevicus* B  
*Lichas pachyrhinus* C  
 = *Asaphus pachyrh.* Dalm  
 = *Metopias pachyrh.* Lov  
 - *norwegicus* C  
*Platymetopus planifrons* D—E  
*Lichas conformis* D—E  
 - *cicatricosus* Lov D—E  
 - *sexspinus* D  
 - *dalecarlicus* D—E  
 - *gotthlandicus* C  
 - *aculeatus* Db  
*Platymetopus lineatus* D—E  
*Sphaerexochus clavifrons* D  
 - *deflexus* C  
 - *Wegelini* D—E  
 - *conformis* D—E  
 - *granulatus* D—E  
*Sphaerocoryphe granulata* D—E  
*Deiphon laevis* D—E  
 - *punctatus* D—E  
*Cyrtometopus speciosus* C  
 = *Calym. spec.* Dalm  
 - *foveolatus* D  
 - *affinis* C  
 = *Cal. flavifrons* Dalm  
 - *Sarsi* Da  
 = *Calym. speciosa* Sars  
 = *Cal. flavifrons* SB  
 - *tumidus* C  
 - *gibbus* C  
*Chirus speciosus* His. E  
 - *glaber* D—E  
 - *punctatus* D—E  
*Ampyx costatus* Da  
 = *A. mammillatus* Sars  
 = *Tril. costatus* Boeck  
 - *foveolatus* D—E  
 - *mammillatus* Sars. Da  
 - *nasutus* Dalm. C  
 - *aculeatus* Da  
*Raphiophorus setirostris* Da  
 - *tumidus* Da  
 - *culminatus* Da  
 - *depressus* Da  
 - *scanicus* D  
*Lonchodomas rostratus* Da  
 = *Ampyx rostr.* Sars.  
 - *crassirostris* Da  
 - *affinis* Da  
 - *jugatus* C  
 - *domatus* B—C  
*Trinucleus discors* Da  
 - *seticornis* Lov. Db  
*Lichas 4spinosus* D  
*Trinucleus affinis* Db  
 - *bucculentus* Ba  
 - *foveolatus* Da  
*Harpes Wegelini* D—E  
 - *costatus* D—E  
 - *scanicus* C  
*Arraphus corniculatus* D—E  
*Harpides rugosus* B—C  
 - *breviceps* B  
*Centroleura dicraena* B—C  
 - *serrata* B—C  
 - *angusticauda* B—C  
*Cryptonymus caudatus* D—E  
*Cybele dentata* D—E  
 = *Tril. dentatus* Esm.  
 = *Tril. plicatus* SB  
*Cryptonymus striatus* D—E  
*Cybele brevicauda* D—E  
*Pliomera primigena* B=C  
*Liöstracus costatus* A  
*Holometopus elatirifrons* B—C  
*Bronteus Marklini* E  
 - *nudus* D—E  
*Telephus granulatus* Da  
 - *bicuspis* Da  
 - *Wegelini* Da  
*Ogygocaris dilatata* Ba  
 = *Asaphus dilat.* Dalm  
*Euloma ornatum* B—C

Die neuen Gattungen haben folgende Diagnosen erhalten :

*Calmus*: corpus angustum, oblongum, convexum, distincte longitudinaliter trilobum, crusta granulata tectum; caput subreniforme, undique marginatum sulcoque intramarginali, anguli exteriores abbreviati, rotundati; Frons

distincta, latiuscula, ovata, sulcum apicalem attingens, utrinque subbiloba; oculi parvi, papilliformes, approximati, medium versus genarum siti; sutura facialis postice ab oculis ad marginem basalem anticeque ad marginem apicalem ducta; thorax e segmentis 12, sulco pleurico impressis; rachis lata, pleuris vix angustior. Abdomen . . .

*Anomocare*: corpus oblongum, convexum, distincte longitudinaliter trilobum, crusta laevi, excavatopunctata, aciculata vel alutacea tectum; caput semilunare, sagittatum, margine plano sulcoque intramarginali aut immarginatum; anguli exteriores producti, acuminati; frons subangusta, ovata vel oblonga, marginem apicalem haud attingens, utrinque lineis impressis lobata; lobis decrescentibus; oculi majusculi, distantes medium versus frontis siti, loboque orbitali marginato praediti; sutura facialis postice ab oculis oblique ad marginem basalem anticeque ad marginem apicalem decurrens; thorax constat e segmentis 10-angustatis, sulco pleurico extrorsum evanescente canaliculatis, apice obtusiusculis; rachis angusta, convexa; abdomen rotundatum, plerumque impressione intramarginali lata praeditum, rachis distincta, angusta, ante apicem scuti desinente; costis lateralibus ante marginem evanescentibus. (= *Pterocephalia*? F. Roem.)

*Solenopleura*: corpus ovatum, longitudinaliter trilobum, crusta granulata vel elevatopunctata tectum; caput latum, semicirculare, convexum, undique incrassato marginatum sulcoque intramarginali; anguli exteriores abbreviati, mutici; prominentia ovata, sulcum apicalem haud attingens, subintegerrima vel utrinque biloba; oculi parvi, semilunares, remoti, genarum medium versus siti; sutura facialis postice ab oculis ad angulum capitis exteriori, anticeque ad marginem apicalem decurrens; thorax e segmentis circiter 14, sulco pleurico canaliculatis, apice rotundatis; abdomen parvum, rotundatum, immarginatum, costis lateralibus distinctis, 2—4 longitudinaliter sulcatis; rachis distincta, lateralibus scuti angustior. Soll Typus einer eigenthümlichen Familie sein.

*Liostracus*: corpus . . . longitudinaliter trilobum, crusta laevi tectum; caput immarginatum sulcoque intramarginali; anguli exteriores . . ., frons ovata, integerrima; oculi parvi, distantes, semilunati, genarum medium versus siti, sutura facialis postice ab oculis ad marginem apicalem ducta, anticeque ad marginem apicalem decurrens; thorax . . . abdomen rotundatum, rachi costisque lateralibus distinctis. Gleichfalls Typus einer neuen Familie.

*Pliomera*, fam. Chiruridarum: corpus elongatum, convexum, longitudinaliter trilobum, crusta laevissima, impressopunctata vel foveolata; caput breve, transversum, undique marginatum sulcoque intramarginali; anguli exteriores abbreviati, rotundati; oculi parvi, remoti, subtiliter reticulati; sutura facialis postice ab oculis ad latera capitis anticeque ad marginem apicalem ducta; frons distincta, breviuscula, subaequalis vel antice vix latior, sulcum marginalem attingens; thorax segmentis numerosis (15—18), perangustus, sublinearibus, sulcoque pleurico omnino destitutus; abdomen capite angustius, immarginatum, rachis distincta breviuscula, costae laterales haud sulcatae, marginem excedentes. (= *Amphion* Pand. ex parte.)

*Cryptometopus*, fam. Chirurid: corpus oblongoovatum, longitudinaliter trilobum; crusta variat laevis, alutacea, granulata vel scrobiculata; caput semilunare, cornigerum, valde convexum, undique marginatum sulcoque intramarginali; frons distincta, elevata, sulcum marginalem attingens antorsum angustior, utrinque triloba; oculi parvi semilunares, subtiliter reticulati, modice distantes, subapicales seu genarum antico approximati; sutura facialis postice ab oculis ad latera capitis decurrens, antice frontem arcte circumscribens; thorax e segmentis 11 angustis, sulco pleurico angusto, extrorsum evanescente impressis, apice elongatis, acuminatis, deflexis; abdomen parvum, immarginatum, rachi distincta, costis lateralibus marginem excedentibus.

*Rhodope*, fam. Illaenidarum: corpus oblongoovale, trilobum, crusta laevissima, excavatopunctata; caput semilunare, convexum, immarginatum, apice subdeflexum; angulis abbreviatis, rotundatis; frons sat lata, ovata, integerrima obsolete terminata ante marginem desinens; oculi modici, depressi, semiluna-

res, subapproximati, subbasales, lobo orbitali rotundato suprategi; sutura facialis postice ab oculis oblique ad basim capitis, anticeque ad marginem apicalem continuata; thorax subaequalis, segmentis 8 angustis, sulco pleurico distinctis, apice obtusis; rachis distincta, convexa, pleuris medium versus deflexis latior; abdomen semicirculum parum egrediente, convexiusculum, immarginatum, integerrimum; rachis obconica, parum distincta, pleuris fere duplo angustior, medium oculi subegrediens.

*Acerocare*, fam. Leptoplastidarum: corpus ovatooblongum, distincte longitudinaliter trilobum, crusta laevis vel aciculata; caput breve, subreniforme, undique marginatum sulcoque intramarginali, anguli exteriores rotundati, mutici; oculi minuti, papilliformes, distincte reticulati loboque orbitali parco praediti, valde approximati, subapicales; sutura facialis postice ab oculis ad marginem baseos, antice ad marginem apicalem producta; frons distincta, ovata, ante sulcum apicalem desinens; costula facialis nulla; thorax segmentis 12 canaliculatis, apice obtusis; rachis distincta, pleuris angustior; abdomen semicirculum subegrediens, submarginatum, margine integerrimum; rachis elongatula, marginem scnti apicalem subattingens; costae laterales distinctae.

*Leptoplastus*: corpus oblongum vel ovatum, distincte longitudinaliter trilobum, crusta laevissima praeditum; caput semilunare, undique anguste marginatum sulcoque intramarginali; anguli exteriores spinis brevibus armati; oculi modici, semilunares, distantes, centrales, lobo orbitali praediti; costae faciales obliquae; frons breviuscula, ovata, sulcum marginalem haud attingens; thorax segmentis 11—12, longitudinaliter sulcatis, apice acuminatis; abdomen parvum, margine armatum vel muticum; rachis distincta, marginem subattingens. Typus der Familie der Leptoplastidae.

*Eurycare*, fam. Leptoplastid: corpus ovatum, trilobum, crusta laevissima; caput breve, transversum, undique marginatum sulcoque intramarginali; anguli exteriores in spinas longissimas, arcuatas, divaricatas elongati; oculi modici, semilunares, remoti, laterales, lobo orbitali praediti; frons breviuscula, angusta, subovata, utrinque biloba; costulae faciales obliquae; thorax segmentis 12—15 longitudinaliter sulcatis, apice acuminatis; abdomen minutum, margine dentatum, rachis crassiuscula, marginem subattingens.

*Sphaerophthalmus*, fam. Leptoplastid: corpus latum, ovatum, trilobum, crusta laevitectum; caput perbreve, transversum, undique marginatum, sulcoque intramarginali; anguli exteriores in spinas longissimas, divaricatas producti; oculi sphaerici, distincte reticulati, remoti, sublaterales, lobo orbitali nullo; frons angusta, elevata, fere cylindracea, utrinque lobata; costulae faciales obliquae; thorax segmentis 7—9, longitudinaliter sulcatis, apice in spinas longissimas retroflexas productis; abdomen parvum, triangulare; rachis distincta, marginem attingens.

*Anopocare*, fam. Leptoplastid: corpus.... crusta subtilissime alutacea; caput subovale, antice immarginatum, postice margine basali distincto, sulcoque intramarginali, anguli exteriores spinis subuliformibus armati; oculi nulli; sutura facialis nulla; costae faciales suboblique ad marginem lateralem decurrentes; frons lata, fere cylindracea vel antice parum angustior, sulcis transversis impressa; thorax....; abdomen subtriangulare, immarginatum integerrimum, costis lateralibus obsoletis; rachis distincta; marginem attingens.

*Ptychopyge*, fam. Isotelidarum: corpus latum, depressum, ovale, longitudinaliter trilobum, crusta laevi, impresso-punctata vel irregulariter striolata; caput subovale, explanatum, immarginatum; anguli exteriores producto-acuminati oculi elati, semilunares, distincte reticulati, approximati, versus medium frontis siti, supra lobo orbitali rotundato tecti; frons obsoleta, parum elevata, oblongula, medio subangustata, apice ipso rotundata; sutura facialis postice ab oculis marginem baseos intus flexa petit, antice acuminata, frontem late circumscribens; thorax segmentis 8 sulco plenico obsoleto, extrorsum evanescente impressis, apice obliquetruncatis; rachis distincta, angusta; abdomen capiti subaequale, explanatum, immarginatum, costis lateralibus simplicibus, obsoletis,

interstitiis latioribus; rachis angusta, elongata, marginem haud attingens; limbus scuti inferior latissimus, densissime striolatus (Asaphus Corda.)

*Holometopus*, fam. *Corynexochidarum*: corpus... crusta aciculata, laevi vel elevatopunctata tectum; caput semilunare, immarginatum, impressione lata, intramarginali praeditum; frons distincta, integerrima, antrorsum dilatata, marginem haud attingens; oculi modici, semilunares, distincte reticulati, subcentrales; sutura postice ab oculis ad latera capitis, antice frontem circumscribens; thorax...; abdomen latiusculum, semicirculare, immarginatum, integerrimum; rachis distincta, angusta, conica, apicem scuti haud attingens.

*Corynexochus*: corpus... crusta laevi vel impressopunctata tectum; caput... frons distincta, subclavata, ante marginem apicalem desinens, utrinque integerrima vel sulcis obsolete, abbreviatis impressa; oculi parvi, semilunares, valde approximati subapicales, lobo orbitali exiguo praediti; sutura facialis postice ab oculis ad latera capitis decurrens, antice ad marginem apicalem continuata; thorax...; abdomen semicirculare, marginatum, margine modo muticum, modo armatum; rachis cylindracea, marginem haud attingens; latera scuti subcostata. Typus der neuen Familie *Corynexochidae*.

*Euloma*, fam. *Aulacopleuridarum*: corpus... crusta laevi tectum; caput transversum, semilunare, convexum, margine undique incrassato, sulcoque lato intramarginali (apicali plerumque excavatopunctato) praeditum; anguli exteriores elongati, acuminati; frons abbreviata, ovata, utrinque distincte biloba; oculi modici, semilunares, subcentrales, lobo orbitali exiguo praediti; sutura facialis postice ab oculis marginem baseos prope angulum anteriorem petit, anticeque parum introrsum flexa ad marginem apicalem continuata; costula facialis utrinque 1 a fronte ad oculos oblique ducta; thorax... segmentis subangustis, sulco pleurico lato canaliculatis, apice acutis, retroflexis; abdomen breve, transversum, rotundatum, marginatum, utrinque costis 1—2 longitudinaliter 1—2 sulcatis; rachis elevata, conica, intra marginem scuta desinens.

*Sphaerocoryphe*, fam. *Chiruridarum*: corpus ovatum, distincte longitudinaliter trilobum, crusta laevi vel subtiliter alutacea praeditum; caput subtriangulare, convexum, margine postico subincrassato sulcoque intramarginali, laterali dentato; anguli in spinas subuliformas, retroflexas elongati; frons subglobosa, tumida, ultra marginem oralem protuberante, basi constricta, utrinque lobo obsolete praedita; genae perangustae; oculi magni, globosi discum genarum fere totum occupantes; sutura facialis non distinguenda; thorax e segmentis 8—9 constat; rachis pleuris angustior; segmenta lateralia basi sulco pleurico brevi impressa, apice elongata, retroflexa; abdomen parvum plicis transversis 2—3 ultra marginem in spinas longissimas productis.

*Dolichometopus*, fam. *Lichidarum*: corpus... crusta laevissima textum; caput... undique marginatum sulcoque intramarginali; oculi maximi, lobo orbitali semiorbiculari praediti; sutura facialis postice ab oculis marginem basalem intus flexa attingens, antice brevissima, extrorsum flexa, ad marginem apicalem continuata; frons distincta, subclavata, integerrima, apice parum dilatata; thorax...; abdomen semicirculum subegrediens, convexum, marginatum, integerrimum; rachis distincta, fere cylindracea, marginem haud attingens; latera scuti costis oblitteratis utrinque 2—3.

*Arraphus*: corpus... crusta elevatopunctata tectum; caput subsagittatum, applanatum, immarginatum, limboque intramarginali destitutum; anguli exteriores producti, acuminati; frons distincta, oblonga, antrorsum parum angustior, marginem apicalem haud attingens, basi utrinque uniloba, juxta apicem frontis tuberculo instructa; genae planae, fronte vix latiores; thorax... abdomen... Typus einer neuen Familie.

*Centropleura*: corpus elongatum, depressum, distincte longitudinaliter trilobum, crusta irregulariter striata, laevi vel granulata tectum; caput semilunare, coraigerum, margine undique incrassato sulcoque intramarginali; frons elevata, antrorsum dilatata, sulcum apicalem attingens, utrinque quadriloba; oculi depressi, semicirculares, a sulco capitis verticali ad lobum frontis anticum continuati loboque orbitali angustissimo, lineari praediti; sutura postice

ab oculis ad marginem baseos, antice ad marginem apicalem decurrens; thorax e segmentis 16, anticis apice obtusis, reliquis elongatis spiniformibus, retroflexis; abdomen immarginatum, margine spinosum vel dentatum; rachis distincta, ante apicem scuti desinens. Typus einer eigenen Familie, von Paradoxides besonders durch die kleineren Orbitalappen und den ununterbrochenen Abdominalrand verschieden.

*Ogygiocaris*, fam. Isotelid: corpus oblongoovale, crusta laevi vel aciculata tectum; caput amplum, semicirculare, postice margine incrassato, sulcoque intramarginali, antice immarginatum limboque lato, impresso praeditum; anguli exteriores producti, acuminati; frons oblonga, obsolete circumscripta, parum elevata, antrorsum haud angustata, utrinque lineis 3—4 impressa; oculi modici, semilunares, distincte reticulati, subapproximati, subbasales, lobisque orbitalibus rotundatis supratecti; sutura facialis postice ad oculis marginem baseos intus flexa attingit, antice frontem late circumscribens; thorax constat e segmentis 8 sulco pleurico lato canaliculatis, apicibus obtusis, retrorsum spectantibus; rachis distincta, angusta; pleurae subapplanatae? rachi latiores; abdomen capiti respondens, semicirculum subegrediens, immarginatum, impressione lata, intramarginali praeditum; costae laterales numerosae, marginem haud attingentes, apicem versus sensim angustiores, sulco longitudinali omnino destitutae; limbus scuti inferior sat latus, margine interiore undulato.

*Raphiophoridae*, nov. famil.: corpus latiusculum, breviter ovale; crusta laevis vel impressopunctata; caput subtriangulare, marginatum sulcoque intramarginali, anguli exteriores in spinas divergentes utrinque elongati; frons distincta, subintegerrima, medium versus dilatata, apice in rostrum longissimum producta; sutura facialis ab angulis exterioribus ad marginem apicalem continuata; thorax subaequalis, depressus, constat e segmentis 5—7 angustis, sulco pleurico canaliculatis, apice oblique truncatis; rachis distincta, sat lata, pleuris angustior; abdomen capite minus, depressum, triangulare, margine verticaliter deflexo, integerrimo; rachis crassa, conica, marginem scuti apicalem attingens. — In dieser Familie vereinigt A. den Ampyx mit 2 neuen Gattungen, nämlich *Lonchodomas*, cui frons lanceolata, sensim in rostrum longissimum, prismaticum attenuata segmenta thoracis tria und *Raphiophorus*, cui frons obovata, apice abrupte rostrata, segmenta thoracis quinque.

Hall, über einige Pretrefakten des Taconischen Systemes bei Emmons. — Fitch hat vor einigen Jahren schon erkannt, dass Emmons' Nemapodia nichts weiter ist als die Spur einer Schnecke oder eines Wurmes, welcher über die schmutzige Oberfläche des Gesteines gekrochen ist. Dem blossen Auge erscheint die Oberfläche einfach bräunlich oder graulich, aber diese Farbe rührt von den Schmutzstäubchen her. Die Nereites bei Emmons sind von Maine wahrscheinlich devonischen oder Kohlenalters, die Schiefer gehören nicht zum taconischen System New Yorks. Die *Gordia marina* ist nach Fitch's Untersuchungen gleichfalls nichts als die Spur eines Meerbieres und soll nun Helminthoidichnites marina und H. tenuis heißen. *Olenus asaphoides* und andere Trilobiten sind neuerlichst in den Schiefen von Vermont gefunden, dessen Lagerung über das Alter keinen Zweifel lässt. Fitch fand den *Trinucleus concentricus* in den Schiefen am Toby in Washington Co., der für taconisch gilt. Der *Fucus simplex* ist unzweifelhaft ein Graptolith und wahrscheinlich identisch mit einer Art aus den Schiefen der Hudsonsflussgruppe. Der *F. rigidus* (= *F. flexuosus*) gehört fraglich jenem System an. (*Sillim. americ. journ.* XIX. 434.)

O. Fraas, über *Squatina acanthoderma* von Nusplingen. — Der frühern (Bd. V. 403.) kurzen Notiz lässt Fr. jetzt eine ausführliche Mittheilung über *Squatina* folgen, aus der wir Einiges behufs der Berichtigung mittheilen. Zunächst revidirt er die Münsterschen und Agassiz'schen Reste. Den *Thaumas* bei Münster findet er nun mit *Squatina* nach dem Vorgange der Fauna der Vorwelt, Fische S. 398 identisch. Agassiz's *Asterodermus* ist nach den vollständigen Exemplaren der Leuchtenbergischen Sammlung keine Roche, sondern ebenfalls eine ächte *Squatina*. Hinsichtlich des Nusplingerfisches, den

Fr. Acanthodermus nov. gen. nannte, gelangt er jetzt zu der Ueberzeugung, dass dessen Neuheit unbegründet und er vielmehr auch eine Squatina ist, die als Sq. acanthoderma nun ausführlicher beschrieben wird. Die mittlere Länge desselben beträgt 1 Metre. Wegen der Vergleichung des Schädels, Kiefer- und Kiemenapparates, der Flossen, Wirbel und Haut mit denen des lebenden Meereugels müssen wir auf das durch Abbildungen erläuterte Original verweisen. (*Geolog. Zeitschr.* VI. 782 — 799. Tf. 27 — 29.)

Hebert, über beachtenswerthe Petrefakten des Pariser Beckens. — 1. Die linke Tibia eines Riesenvogels, *Gastornis parisiensis* aus dem obern Theile des die Unterlage des plastischen Thones bildenden Conglomerates bei Meudon. Vergl. unsern Bd. IV. 413. 2. Zwei Fische aus dem untern Grobkalk von Nanterre. Der eine von 0,650 Länge und 0,105 Breite ist völlig neu, characterisirt durch eine fortlaufende Rückenflosse ohne Schwanzflosse, durch die Länge der Wirbel, vielleicht ohne Bauchflossen; der andere 1,000 lang, 0,090 breit ist *Hemirhynchus Deshayesi* Ag, der auf ein unvollständiges Stück begründet war, welches Gervais zu *Palaeorhynchum* verwies. Die Reste fanden sich mit andern Fischen über der Muschelbank des untern Grobkalkes. — 3. Kiefer- und Knochenfragmente eines riesigen *Lophiodon* aus einem Süßwasserkalk von Sezanne. Blainville hat die früher von Nodot erwähnten Reste fälschlich zu *L. commune* gebracht, sie ähneln vielmehr dem *L. lauricense* [?] — (*Bullet. soc. géol.* XII. 349 — 352.)

J. Leidy, *Bathygnathus borealis*, ein neuer Saurier. — Dieser neue Saurier gründet sich auf einen Kieferast aus dem Neurothensandstein von der Prinz Edwards-Insel. Es sind 7 grosse Zähne vorhanden, die den Lacerten-Character zeigen. Der Kieferknochen ist höher als bei allen bekannten Formen, nämlich 5 Zoll bei nur  $7\frac{1}{4}$  Zoll Länge, die Mitte des hinteren Randes ist auffallend dünn. Der Alveolarrand fällt am Symphysentheile sehr steil ab und die Löcher unter diesem Rande bilden keine regelmässige Reihe. Die Zähne stehen an der Innenseite der äussern Alveolarplatte und ihre Anzahl mag 12 betragen haben. Die Ersatzzähne treten an der Innenseite der Alten hervor. Die Zahnkronen sind comprimirt, kegelförmig, gekrümmt, aussen sehr convex, denen des lebenden *Monitor ornatus* zunächst ähnlich, im Querschnitt elliptisch mit flacher Innenseite und spitzigen Enden, die vordere und hintere scharfe Kante fein gekerbt, von *Clepsysaurus pennsylvanicus* durch grössere Breite und Compression und die Ränder verschieden. Die Lagerstätte liegt bei Neu London an der Nordseite der Insel, im Rothensandstein mit kalkigem Bindemittel. (*Sillim. americ. journ.* XIX. 444 — 446.)

v. Meyer, paläontologische Notizen. — Ueberreste von mehr als 225 Archegosaueren aus der Lebacher Kohlenformation konnte v. M. untersuchen. Der kleinste Schädel mass nur 0,015, der grösste 0,296 Länge und da an dem Skelet des erstern schon Extremitäten ausgebildet waren: so kann eine den Batrachiern ähnliche Metamorphose nicht Statt gefunden haben. Doch fehlte den jungen der knöcherne Bauchpanzer der Alten. — An einem vollständigen Skelet des *Rhamphorhynchus Gemmingi* von Eichstädt sieht man 6 Halswirbel und die Länge des Halses gleicht nur der halben Schädelänge. Die Gesamtzahl der Wirbel scheint 55 zu betragen. Das Kreuzbein lässt sich nicht genau erkennen. Das Brustbein hat keinen Kiel, hinter demselben liegen sechs Bauchrippen und diesen gehören die früher schon beobachteten gezackten Knochen an. Die Mittelhand ist sehr kurz. Die Spannung zwischen beiden Flugfingern beträgt 3 Fuss. Die Zehen sind 2, 3, 4, 5gliedrig. — Bei Eichstädt fand sich ein *Homoeosaurus brevipes* n. sp., dessen Vorderarm und Unterschenkel viel kürzer als bei den andern Arten sind. Die Zehen sind 2, 3, 4, 5, 4gliedrig. — In der Papierkohle der Grube Romerikanberg am Rheine wurde eine Schlange, *Tropidonotus atavus* entdeckt, die sich von den andern tertiären Schlangen hinlänglich unterscheiden lässt. — In der schiefrigen Braunkohle von Sieblos an der Rhön findet sich der *Palaeoniscus* (Edw) *Brongniarti* ganz so wie am Montmartre. (*Neues Jahrb.* 326 — 337.)

Owen, die fossilen Reptilien der Wealdformation. — Die erste Abtheilung dieser schätzbaren Monographie beschäftigte sich mit den Schildkröten (cf. Bd. III. 155.), diese zweite mit den Dinosauriern. Es werden beschrieben ein Theil des Skeletes eines jungen Iguanodon Mantelli von der SWKüste von Wight, die Rippen, Kreuzbein, Schwanzwirbel, Schädel, Kiefer, Zähne, Gliedmassenknochen und die äussere Körperbedeckung des Iguanodon von verschiedenen Localitäten Englands und zum Schluss aus diesen Fragmenten die Grösse des Iguanodon berechnet, welche sich auf 28 Fuss Länge stellt, nämlich der Kopf 3', der Rumpf 12, der Schwanz 13'. Wo bleiben gegen diese zuverlässige und gündliche Nachweisung die früheren Angaben von 80, 100, ja 200 Fuss Körperlänge! die Zahl der Wirbel vom Atlas bis zum letzten Lendenwirbel beträgt nur 24 wie bei der lebenden Iguana. (*Palaeontogr. soc.* 1854.)

C. Ehrlich, Beiträge zur Paläontologie und Geognosie von Oberösterreich und Salzburg. Linz 1855. 8°. 27 SS. 2 Tff. — Unmittelbar bei Linz lagert ein mächtiges Miocängebilde bestehend aus Sand, Gerölle, Conglomerat, Lehm, Mergel und Braunkohlen. In dem Sande wurde ganz neuerdings ein Rumpfskelet der *Halianassa Collini* entdeckt, nachdem schon früher Ueberreste dieses Thiers daselbst gesammelt worden sind. Der neue Fund besteht in 17 Wirbeln mit 24 Rippen und von einer benachbarten Localität aus 2 Wirbeln und 13 Rippen. Ausserdem gedenkt der Verf. noch der Ueberreste von *Squalodon Grateloupi* und von *Balaenodon lentianum*.

J. C. Warren, überzähliger Zahn bei *Mastodon giganteus*. — Unter mehreren Mastodonknochen aus einer Sandschicht von Terre Coupie in Michigan wurde ein rechter Unterkieferast von 28 Zoll Länge mit 3 Zähnen von 16 Zoll Längsraum gefunden. Der erste dieser Zähne gleicht in Form und Grösse dem fünften des *Mastodon giganteus*. Er ist etwas abgenutzt, vierseitig und war dem Ansfallen nahe. Der zweite Zahn gleicht dem letzten oder sechsten und sitzt noch fest in der Alveole. Seine Krone trägt 4 Querjoche. Hinter demselben folgt nur noch ein Zahn, etwas nach aussen gerückt, mit dem hintern Ende noch nicht über den Alveolarrand erhoben. Er trägt drei Querjoche, aus je zwei Höckern bestehend und gleicht seinem Vorgänger an Grösse. Die basale Schmelzwulst ist nur an der innern und vordern Fläche entwickelt. Er ist als eine Wiederholung des sechsten, als ein überzähliger Zahn zu betrachten. Bekanntlich hat das Riesenmastodon in jedem Kiefer 3 Milch- und 4 Ersatzzähne, also 7 überhaupt, doch ist der siebente normale mit vier Querjochen versehen und ausserdem mit einer hintern, zuweilen selbst jochartig entwickelten Wulst. Es wäre also der Mangel des vierten Joches in jenem Exemplar das Abnorme. Da aber Warren ausdrücklich bemerkt, dass der hintere Theil des Zahnes noch im Kiefer steckt und nicht beschrieben werden kann: so hegen wir gerechte Bedenken gegen die angebliche Abnormalität. (*Sillim. americ. journ.* XIX. 349 — 353.)

Lockhart, Kieferfragment von *Mastodon* mit zwei Backzähnen über einander. — Das Fragment wurde bei Beaugency entdeckt und trägt 2 Backzähne. Der hintere derselben hat drei hüglige Querjoche und ist noch nicht lange in Function, der vordere dagegen ist bis auf die Kronenbasis abgenutzt, seine vordern Wurzeläste sind völlig absorbirt und die hintern allein halten den Zahn noch im Kiefer. Darunter steckt nun ein ausgebildeter Ersatzzahn, der also senkrecht unter dem alten aufsteigt und nicht wie es bei Elephas und der Familie der Probosciden allgemein bis jetzt angenommen worden schiefe von hinten gegen den alten hervortritt. Das Kieferfragment schreibt Bayle dem *Mastodon* von Sydmore aus den Falunen zu. (*Bullet. soc. géol.* XII. 49 — 50. c. fig.)

Mammut und *Mastodon* in Nordamerika. — Ein grosser Elephantenzahn, *E. primigenius* wurde nach Blake an der Bai von San Pedro in Kalifornien aus einer Schicht mit zahlreichen lebenden Conchilienarten frei gespült. Er ist prächtig erhalten, die Kaufläche  $5\frac{1}{2}$  Zoll lang und zeigt 8 Lamellen, die ganze Länge des Zahnes ist 12 Zoll. Einige Meilen ins Innere des



Landes wurden gleichfalls Zähne und Skelettheile entdeckt. In Calaveras Co fanden sich in einem blauen Thone mit Goldsand in 30 Fuss Tiefe Mastodontenzähne. — Auch Campbell entdeckte in der Hudsonsbai Co von der Westseite des Felsengebirges unter dem 61. Breitengrade ein Elephantenskelet. Mastodon gigantens findet sich am Schwanenflusse nordwärts in Rupertsland bis unter den 52. Breitengrad, denn die von hier angeführten Reste eines angeblichen Elephas Rupertanus gehören jener Art an. (*Sillim. americ. journ. XIX.* 131—133.) Gl.

**Botanik.** R. Graf, Beiträge zur Flora des Lavantthales. — Das Lavantthal wird in W. von der Saualpe, in O. von der Koralpe begränzt und von der in die Drau sich ergießenden Lavant durchströmt. G. zählt zunächst nur die Pflanzen des untern Lavantthales, von Wolsberg bis Lavamünd auf und zwar nach ihren Hauptstandorten, dann nach den eigenthümlichsten Localitäten, und in einem zweiten Aufsatze in gleicher Weise die Flora der Koralpe. Einen gleichen Beitrag zur Kärntner Flora gibt

Fr. Kokeil, in der Aufzählung der Phanerogamen und Farren um Klagenfurt, wo gleichfalls Ueppigkeit und Reichthum die Flora ausgezeichnet, denn K. führt 858 Phanerogamen und 32 Farren, Equiseten und Lycopodiaceen von dem nur eine geographische Meile im Durchmesser haltenden Gebiete unter Hinzufügung der speciellen Standorte auf. (*Jahrb. Kärnt. Landesmus.* 1852. 3—56; 1853. 21—29.)

E. Josch, die Flora von Kärnten. — J. gibt eine Uebersicht über die in Kärnten vorkommenden Pflanzen, in systematischer Anordnung mit Hinzufügung der Standorte und der localen Benennungen. Da dies die erste vollständige Flora dieses Landes ist: so verdient diese Arbeit eine besondere Beachtung. (*Ebda* 1853. 53—96; 1854. 1—72.)

P. Kohlmeyer liefert gleichfalls einen Beitrag zur Kärntischen Flora in einer Specialflora von Kaning und Umgebung, einem von hohen Gebirgen umgebenen Thaltrichter. Die namentlich aufgeführten Arten sprechen auch hier für eine reiche und üppige Vegetation. Zur Beurtheilung der klimatischen Verhältnisse fügt K. einige Tabellen über die Vegetations-Erscheinungen im J. 1853 und eine Tabelle der kältesten und wärmsten Tage nebst den Monatsmitteln von 1851—53 bei. (*Ebda* 1854. 72—78.)

A. Pokorny, Vorarbeiten zur Kryptogamenflora von Unterösterreich. — Der Verf. beschäftigt sich in dem vorliegenden I. Theile dieser Abhandlung mit einer Revision der betreffenden Literatur, um dadurch das schon bekannte festzustellen. Kramer kannte im J. 1756 von diesem Gebiete nur 75 Kryptogamen, Jacquin im J. 1762 schon 139, Host im J. 1797 dann 492 und gegenwärtig mögen 1218 bekannt sein, ohne dass ihre Zahl damit erschöpft wäre, denn vielleicht macht dieselbe nur ein Drittheil der wirklichen Anzahl aus. Der Verf. zählt nun die 57 betreffenden Schriften auf, aus denen er die niederösterreichischen Arten in der Anordnung von Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland namentlich unter Beifügung des speciellen Vorkommens aufführt. Es vertheilen sich dieselben in folgendem Verhältniss 169 Algen, 93 Flechten, 541 Pilze, 71 Lehermoose, 304 Laubmoose, 40 kryptogamischen Gefässpflanzen. (*Wien. zool. bot. Verein. IV.* 35—168.)

Pluskal gibt einen Nachtrag zu der Phanerogamenflora von Lomnitz (cf. Bd. III. 157.), indem er seine Beobachtungen über 26 Arten mittheilt. (*Wien. zool. bot. Verein. IV.* 196—200.)

Kerner liefert einen Beitrag zur Kenntniss der Flora des Mühlviertels am linken Donauufer im Lande ob der Enns durch namentliche Aufzählung von 343 Arten ohne nähere Angaben aus der Gegend um Grein, Krentzen, Waldhausen und am Burgsteine. (*Ebda* 213—220.)

R. W. Reichardt theilt als Beitrag zur Flora Nordböhmens ein Verzeichniss der von J. Ch. Neumann daselbst gesammelten Pflanzen mit. Die-

selben gehören meist den Leitmeritzer und Bunzlauer Kreise an, wo als besondere Eigenstümlichkeiten unter Andern das Vorkommen von 30 Weihe'schen Rubusarten und 43 Lebermoosen auffällt. Das nach Rabenborst geordnete Verzeichniss der Kryptogamen weist 22 Pilze, 15 Flechten, 1 Alge, 43 Lebermoose, 96 Laubmoose, 25 Gefässkryptogamen nach ihren speciellen Standorten nach, und das nach Reichenbach geordnete der Phanerogamen 126 Acroblasten, 31 Synchlamideen, 332 Synpetalen, 266 Calycanthen und 98 Thalamanthen, in Allem 853 Arten nach. (*Ebda* 253 — 284.)

J. Bayer sammelte im September 1854 in der feuchten mit Sümpfen, Waldungen und Wiesen durchzogenen Gegend von Oderberg eine Anzahl Pflanzen, die er als Beitrag zur Flora von Oestreich-Schlesien namentlich auführt. (*Ebda* 118—120.)

Fr. v. Hausmann, Flora von Tyrol. Ein Verzeichniss der in Tyrol und Vorarlberg wildwachsenden und häufiger gebaueten Gefässpflanzen. Mit Berücksichtigung ihrer Verbreitung etc. Innsbruck 1854. 8°. 1613 SS. — Der Verf. gibt ein Verzeichniss der in Tyrol und Vorarlberg wildwachsenden und häufiger gebaueten Gefässpflanzen mit specieller Angabe des Vorkommens, ferner einen Clavis zum Bestimmen der Gattungen nach dem Linneischen System, eine Uebersicht der die Tyroler Flora betreffenden Schriften; Abhandlungen, Herbarien und Abbildungen, biographische Notizen über die Gewährsmänner in dieser Flora alphabetisch geordnet nach In- und Ausländern, lebenden und todtten, verbreitet sich über irrige und zweifelhafte Angaben von tyroler Pflanzen, stellt eine tabellarische Uebersicht der Ordnungen, Gattungen, und Arten seiner Flora zugleich ihrer Verbreitung über die 4 Kreise des Landes und im Vergleich zu den Floren von Deutschland, der Schweiz, Bayern, Salzburg, Kärnten und Tyrol, eine gleiche Tabelle der Flora Tyrols, der einzelnen Kreise des Landes und der beiden Floren von Innsbruck, 3 weitere vergleichende Tabellen, eine Höhentabelle und schliesst mit Nachträgen und Register.

Serge Stschegleew, neues Supplement zur Flora Altaica. — Zu den reichhaltigen Sammlungen der altaischen Flora, welche Karelin und Kirilow im J. 1840 und 1841 veranstalteten und im Bulletin der Moskauer Gesellschaft bekannt machten, fügt der Verfasser eine neue Sammlung, die Karelin in den J. 1842—1844 im Altai und der Songarei zusammenbrachte. Es sind 386 Arten, darunter werden als neu ausführlich characterisirt folgende: *Astragalus kirghisicus*, *Potentilla turezaninowiana*, *Ferula capillifolia*, *Pyrethrum crassipes*, *Ligularia kareliniana*, *Chondrilla songorica*, *Taraxacum stenolobum*, *Echinosperrum cymosum*, *Camphorosma* n. sp., *Euphorbia distincta*, *Salix macro-poda*, *S. kirilowiana*, *Carex dimorphotheca*. (*Bullet. natur. Moscou.* 1854. XXVII. 145—211.)

H. Rink, die Vegetation von Nord-Grönland. — In Nord-Grönland kann nicht eine einzige Culturpflanze in der Weise gebaut werden, dass sie der Bevölkerung zur Nahrung dienen könnte. Die dänischen Beamten haben an den meisten Orten einen kleinen Garten vor dem Hause angelegt und darin versucht, wie weit mehrere unsrer Gartengewächse getrieben werden konnten, indem sie allen möglichen Fleiss anwendeten, den kurzen Sommer zu benutzen. Bei Jacobshavn und Godhavn (60° 15' nördl. Breite) hat man auf diese Weise vorzüglich gute weisse Rüben und Radieschen erhalten; ebenfalls wachsen der grüne Kohl, Spinat, Salat, Kerbel sehr rasch und üppig, aber sowohl dem Kohl wie auch besonders dem Kerbel fehlt so gut wie ganz der würzige Geschmack. Gelbe Wurzeln hat man kaum zu einer Grösse bringen können, dass sie als solche zu erkennen waren, und die Kartoffeln konnten nicht einmal so gross werden wie diejenigen, die ohne Erde aus den alten Kartoffeln herauswachsen, welche an Bord der Schiffe auf der Heimreise verwahrt werden. Bei Omenak (70° 40' nördl. Breite) kann man auch Salat, grünen Kohl und Radieschen mitten im August haben, aber weisse Rüben kaum von nennenswerther Grösse. Dieses sind die Küchengewächse, von denen nur die Wurzel und die Blätter benutzt werden; an solche, welche Frucht oder Samen geben sol-

len, ist natürlich gar nicht zu denken. Und doch erfordert diese ganze Gartencultur die grösste Sorgfalt; man muss Erde an grönländischen Häusern nimmer zusammenscharren, wo düngende Substanzen längere Zeit hindurch gelegen haben, da sie mehrerer Jahre bedürfen, um in diesem kalten Klima in die nothwendige Gährung überzugehen, und endlich muss man zum Theil im Voraus säen und die Stubenwärme benutzen, um die nöthigen Pflanzen zu bekommen, welche ausgesetzt werden sollen, sobald der gefrorne Boden bis zu ein Paar Zoll Tiefe aufgethaut ist. Die Gartencultur kann deshalb nie etwas Anderes werden als eine hübsche und angenehme Zerstreung, zur Erinnerung an die Genüsse in der Heimath. In ökonomischer Beziehung kann nur die Rede von gewissen wildwachsenden Pflanzen sein, welche theils als Feuerungsmaterial, theils als Nahrungs- und Arzneimittel dienen.

Feuerungsmaterial. — Hierzu wird vorzüglich die Weide und die Zwergbirke verwendet, aber auch die ganz niedrigen Strauchgewächse: *Empetrum*, *Vaccinium*, *Ledum groenlandicum*, *Andromeda tetragona*, welches letzte sehr reich an Harz zu sein scheint, da es rasch auflodert. Die Birke und die Weide, welche die grössten und wichtigsten sind, fehlen nirgends, doch ist bald die eine, bald die andere vorherrschend in verschiedenen Gegenden. Gewöhnlich sitzen sie mit den Wurzeln in den Felsenspalten befestigt und kriechen dicht längs dem Boden hin, bis zu einer Länge von 3 bis 4 Ellen; gerade an der Wurzel mögen sie 2 bis 3 Zoll stark werden, aber im Uebrigen erreichen sie nicht 1 Zoll im Durchmesser und sind sehr astig und krummgebogen. Nur an einzelnen Stellen sieht man eine grössere Menge dieser Sträucher auf einem Fleck vereint, wo sie sich gegenseitig so stützen, dass sie sich höchstens  $1\frac{1}{2}$  Ellen erheben können und etwas bilden, das mit Gebüsch verglichen werden könnte. Solches Weidengesträuch findet man an einigen Stellen bei Godhavn, aber doch am grössten in der Disko-Bucht, besonders in deren nordwestlicher und nordöstlicher Abzweigung: Koëvsak und Qvannersöit; es bedeckt doch hier nur zerstreut liegende Strecken von einigen hundert Ellen Länge, da wo der Boden aus Gerölle besteht; der grösste Theil des niedrigen Vorlandes ist aber sehr schwammig, feucht und bedeckt mit Hügeln von Halbgräsern und Lichenen. An der Ostseite der Disko-Bucht scheint die Birke mehr vorherrschend zu sein, aber man sieht selten Stellen, wo sie gesammelt stände; die Grönländer nehmen davon, was im Gehirge zerstreut steht, besonders im Winter, wenn die Zweige spröde sind; sie können selbst bei Jacobshavn, wo sie nun doch schon mehrere Jahre lang eine Anzahl von Oefen damit versehen haben, sich in ein Paar Stunden eine gute Tracht oder eine Schlittenladung auf den nächsten Hügeln holen. Von der Südost-Bucht geht gegen Osten ein kleiner, schmaler Arm ab, welcher den Namen Orpiksoit, „der grosse Wald“, führt, und in dem District Upernivik spricht man viel von einem solchen Wald (Orpik), welcher sich im Innern der Lax-Bucht ( $72^{\circ} 25'$  nördl. Breite) finden, und worin sich ein Rennthier vor seinen Verfolgern verborgen haben soll; es wird indess sehr bezweifelt, dass einer dieser Wälder viel über 1 Elle hoch sei, oder dass man den Wald sonderlich gewahr werde, den man unter sich hat, wenn man im Winter an diesen Stellen über den Schnee fährt. Auf den äusseren und niedrigeren Inseln sind die Strauchgewächse, gleichwie die Beeren, sparsamer als auf den östlichen Landstrecken, um das Innere der Buchten herum, im Ganzen kann aber diese Art Feuerungsmaterial nur als von wesentlichem Nutzen angesehen werden während des umherstreichenden Lebens, das die Bewohner im Sommer führen, und als eine kleine Hülfe für den Winter, besonders in den gelinderen Monaten desselben. Von grösserer Wichtigkeit ist die Rinde von Pflanzenüberbleibseln, welche so sehr gewöhnlich theils den blossen Felsenboden, theils die mit Grus ausgeebneten kleinen Vertiefungen zwischen den Hügeln bedeckt, und welche man in Grönland Torf nennt, wenn gleich er um ein bedeutendes von dem Torfe bei uns verschieden ist und namentlich der jetzigen Vegetation, welche ihn bedeckt, näher steht. Das kalte Klima, das nur eine sehr langsame Verwesung oder Verwandlung in Müllerde gestattet, ist gewiss der Grund zur Erhaltung und Aufhäufung der Ueberreste von den abge-

storbenen Pflanzengenerationen unter den jetzigen. Sogar an den noch wachsenden Pflanzenstengeln, z. B. besonders der Andromeda, bleiben die abgestorbenen Blätter von mehreren Jahren sitzen, und die genannten Strauchgewächse, welche dicke Kissen auf dem Felsen- oder Grusboden bilden, wachsen unmittelbar nicht so sehr in eigentlicher Erde, als vielmehr in einem dichten Gewebe von abgestorbenen Pflanzen, die freilich wohl zum Theil in Mull verwandelt und unkenntlich gemacht sind, aber doch bei Weitem nicht den Verwandlungsprocess durchgemacht haben, wie die Pflanzen in unsern Torfmooren. Man trifft diese Art Torfbildung sogar weniger an sumpfigen und feuchten Stellen, als auf den niedrigeren Hügeln, je flachere Flecke sich auf diesen finden; die grösseren Strecken des flachen Landes, die in den Vertiefungen in Sümpfe und Binnenseen übergehen, sind in der Regel unfruchtbarer und nur bewachsen mit Lichenen und Halbgräsern, welche Hügel mit dazwischen belegenen feuchten Vertiefungen bilden. Dergleichen niedrigere Hügel finden sich besonders in dem südlichsten Theile, an den äusseren Küsten und Inseln ganz hinauf um die Diskobucht herum bis Disko und zur Mündung des Waigat ( $70\frac{1}{2}^{\circ}$  nördl. Breite); hier wird die Torfbildung spärlicher, aber zu gleicher Zeit thut sich ein neues Feuernngsmaterial in den Kohlen auf, welche von hier nordwärts an der Küste zerstreut gefunden werden; doch fehlt der Torf nirgends ganz, und selbst im Nördlichsten könnte man sicherlich Nutzen daraus ziehen. Es giebt zwei Arten, die doch keineswegs streng unterschieden sind. Die Eine besteht zum grössten Theil aus Moos und findet sich meistens auf den niedrigen Ausseninseln; sie ist sehr leicht und volminös, weshalb sie einen geringeren Brennwerth hat, sie bildet aber gewöhnlich die dicksten Schichten. Auf der kleinen Torfinsel bei Egedesminde ( $68^{\circ} 44'$  nördl. Breite) ward sie auf Felsenrund ruhend und  $2\frac{1}{2}$  Fuss dick gefunden; davon war Alles, was mehr denn 1 Fuss tief lag, von dem beständigen Frost durchdrungen. Diese starke Anhäufung von Pflanzenstoffen auf niedrigen Felseninseln kann kaum von etwas Anderem herrühren, als von dem Kothe der Vögel, welche sie zu ihren Brutplätzen benutzen; so sieht man häufig auf einer Ausseninsel ganz isolirte grasreiche Flächen auf dem Gipfel der Hügel, streng unterschieden von dem übrigen Erdboden und durch üppige Vegetation absteheud, und an den steilen Vogelhöhen sind das vorzüglich saftige grüne Gras und der Sauerampfer (Syre), welche Wurzel geschlagen haben in den Felsenspalten unter den Brutplätzen, in weiter Entfernung erkennbar. Besser ist die andere Art Torf, welche viele Zweige und Wurzeln von den niedrigen Strauchgewächsen, besonders von Empetrum, in ihre Masse vermischt enthält, und welche vorzugsweise aus solchen mehr holzartigen Ueberresten besteht. Diese findet sich am meisten längs der Ostküste der Diskobucht, in den Districten Christianshaab und Jacobshavn. Von vorzüglichster Qualität habe ich in den von den Inseln bei der Colonie Christianshaab gesehen, wo er am compactesten war und wohl anzunehmen war, dass er demjenigen von unsern Heide- und Hochmooren ziemlich nahe stand. Im Ganzen genommen, ist dieser grönländische Torf gewiss leichter, poröser und von geringerem Brennwerth, im Verhältniss zu dessen Cubikinhalt, als der Torf von den eigentlichen Mooren in gemässigten Klimata's, aber er kann doch als einigermassen hinreichend zu aller Art Küchegebrauch angenommen werden, — und um einen gewöhnlichen Ofen damit zu erwärmen, kann er ausreichend sein, ausgenommen in den vier kältesten Monaten, in denen er zwar als Beihülfe zu Steinkohlen oder Holz dienen kann, aber doch kaum allein genügen wird, um ein Haus zu erwärmen, es müsste denn der Ofen darnach eingerichtet und sehr geräumig sein. Die geringe Wärmekraft am Torf wird doch auf der andern Seite durch dessen grosse Verbreitung und Menge aufgewogen und durch die Leichtigkeit, mit der er zu Wege gebracht werden kann. Er wird in ziemlich grosse Stücke geschnitten, etwa  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{8}$  Cubikfuss, ungefähr 4 Zoll tief und verbunden mit den Rasen; bei Claushavn und Jacobshavn hat man sich so mit diesen Feuernngsmaterial während mehr als 50 Jahre versehen, theils unmittelbar an den Häusern umher, theils in weniger als tausend Ellen Entfernung, und wohl 20 — 30,000 Stücke jährlich genommen, freilich aber jetzt weit mehr,

da mehr Oefen in die grönländischen Häuser gekommen sind. Dennoch ist es noch bei Weitem nicht verbraucht, und man entsinnt sich dessen, dass diese Plätze nicht zum Anbau gewählt sind wegen des Antreffens dieses Feuerungsmaterials, sondern dass man es in dieser Weise an der ganzen Küste verbreitet findet, so dass man rechnen kann, dass der Vorrath unerschöpflich ist, wenn man sich nicht auf die nächste Umgebung der Häuser beschränkt, sondern den Torfstich je nach Umständen in einer Entfernung von 1 bis 2 Meilen sucht. An Torfstücken, wie die erwähnten, pflügen bei Clauthavn (69° 8' nördl. Breite) von einem dazu gemietheten Grönländer täglich 500 aufgedrückt zu werden; die ausgegrabenen Stücke brauchen dann nur gekehrt, getrocknet und in Diemen gesetzt zu werden, doch am liebsten unter Dach. Das Trocknen ist in den meisten Jahren mit keinen Schwierigkeiten verbunden. Für die grönländischen und sogenannten dänischen Häuser, welche von den verheiratheten Handwerkern oder Dienstboten des Handels bewohnt werden, hat die Handelsdirection bereits lange Zeit Oefen von passender Construction, zum Kochen eingerichtet, für einen sehr geringen Preis auszusenden gepflegt. Man kann auf einen solchen Ofen oder auf den Bedarf einer Familie 8—10,000 Torfstücke rechnen, und dass, wenn zugleich eine grönländische Steinlampe gebraucht wird, welche doch kaum zu entbehren ist, dieses Feuerungsmaterial zur Noth wird ausreichen können, selbst ohne Zuschuss an Kohlen oder Holz. Rücksichtlich der Verwendung des Torfes, so wie auch der Sträucher oder Heidekräuter, kommt es, wie schon erwähnt, sehr auf die Geräumigkeit des Ofens an. Wenn man Oefen von einer gewissen Grösse hätte, dürfte man annehmen, dass diese Arten von Feuerungsmaterial in grönländischen Häusern für das ganze Jahr ausreichen könnten. Es sind auch in dieser Beziehung Versuche angestellt und Oefen ausgesendet, welche besonders für diesen Gebrauch construirt waren. So wie das Meer in jeder anderen Beziehung die Bewohner dieser Küsten mit den Bedürfnissen zum Lebensunterhalt versieht, so ersetzt es auch zum Theil Grönlands Mangel an Wäldern, indem es von selbst Holz aus fernen und unbekanntenen Gegenden zuführt. Das Treibholz wird, wie es scheint, durch denselben Strom in die Davis-Strasse hinaufgeführt, wie das Treibeis von Spitzbergen um Cap Farvel. Woher es eigentlich stammt, ist, soweit bekannt, noch nicht mit Sicherheit erwiesen; mir kommt es indess am wahrscheinlichsten vor, diese Analogie mit dem Treibeis fortzusetzen und anzunehmen, dass es, ursprünglich von den russischen oder sibirischen Flüssen ins Meer hinaus geführt, nördlich um Island und dann denselben Weg wie das Eis gegangen ist. In grösster Menge wird es an den Küsten von Südgrönland aufgeworfen, und darauf abnehmend bis Upernivik, wo es noch ganz spärlich vorkommt. Die Eskimos im Innern der Baffins-Bai sollen es so gut wie gar nicht kennen. Die einzige andere mögliche Quelle könnten die nordamerikanischen Flüsse sein, aber Nichts deutet darauf, dass ein Strom von dort unter die Küste von Grönland führen sollte; im Gegentheil schieben sich die Eismassen aus der Baffins-Bai und vom Lande von Nordgrönland gegen Westen und werden nach den Küsten von Newfoundland hinuntergeführt. In Uebereinstimmung mit dem Letzterwähnten kommt das Treibholz am meisten an dem südlichsten Theile von Nordgrönlands Küsten vor; damit es ans Land geworfen werden kann, ist es wichtig, dass sich so viele Berührungspunkte zwischen Meer und Land finden wie möglich; deshalb ist das Labyrinth von Inseln, welches um diesen Theil der Küste herum liegt, und wohindurch der Strom gleichsam gesiebt wird, vorzüglich geeignet, Treibholz aufzunehmen. Es geht von dort herum nach der Südostbucht und nach Grönne-Eiland, fehlt aber jetzt an der Ostseite der Disko-Bucht bis zum Waigat. Ein geringer Theil trifft die Südseite von Disko; aber der Theil von der Küste der Insel, welcher das Waigat begrenzt, soll ziemlich reich daran sein; hier fängt es auch wieder auf dem gerade gegenüberliegenden Festlande an, besonders an der nördlichen Mündung des Sundes, und eine bedeutende Menge soll endlich an der Haseninsel (70° 28' nördl. Breite) aufgeworfen werden. In der Omenaks-Bucht weiss man nicht, dass es vorkommt, und nur wenig erreicht noch Upernivik. Das Flössholz wird so gut wie allein in dem District

Egedesminde gesammelt und benutzt; es wird dort besonders um den Handelsplatz Aito herum gefunden, auf den äussersten Inseln Simiutalik und Simiutarsok, und ist von allen möglichen Dimensionen, — die grössten wie ganze Föhrenstämme von ohngefähr 20 Ellen Länge. Die Grönländer an den dortigen Plätzen versehen sich hiervon mit dem nöthigen Bauholz und zum Theil mit Feuerung zu Oefen. Sie pflegen es immer auf Reisen, wo es gesehen wird, über das Hochwasserzeichen hinaufzuschleppen, welches als Zeichen dient, dass es in Besitz genommen ist, und später holen sie es gelegentlich. Man kann wohl annehmen, dass alles, was das Meer jährlich aufwirft, benutzt wird. Es kann indess im ganzen District sicher bei Weitem nicht 20 Klaftern betragen. An den Küsten des Waigats wird es weniger benutzt, und dies ist wohl der Grund, dass es sich dort angesammelt hat und besonders auf Disko und der Haseninself in grosser Menge gefunden werden soll. Noch in dem südlichsten Theile von Uperniviks-District, in der Umgegend der Anlage Proven, sagt man, dass jährlich so viel gesammelt wird, wie ungefähr ein Faden beträgt.

Die Beeren sind die einzige vegetabilische Nahrung, welche die Grönländer in bedeutender Menge einsammeln und geniessen, und namentlich verwenden sie nur die eine der vorkommenden Arten, die Rauschbeeren (*Empetrum nigrum*). Rücksichtlich der Aufbewahrung dieser Früchte im Laufe des Jahres kommt die Natur ihnen in einer für dieses kalte Klima besonderen Weise zu Hülfe. Es ist nämlich leicht einzusehen, dass nicht viel übrig sein kann von der Sommerwärme, welche Früchte entwickeln soll, die nahrhafte Substanzen so gut wie Säuren und Zuckerstoff enthalten, und dass nicht viel Zeit zwischen dem Reifen derselben und dem Frost des folgenden Winters liegen kann. Als eine ganz seltene Ausnahme kann es erwähnt werden, dass man in dem warmen Sommer 1850 reife Rauschbeeren mitten im Juli am Waigat fand. In Menge reifen sie erst im Anfang August, aber schon nach dem 20. August tritt durchschnittlich der Nachtfrost ein, welcher jedes weitere Reifen hemmt und zur selben Zeit jede Gährung oder Verwesung hindert; im folgenden Monate legt sich darauf auch die beschützende Schneedecke über sie und verhindert ihr Eintrocknen, und sie können sich jetzt unverändert halten, bis die Wärme des folgenden Sommers den Schnee wieder im Mai-Monat schmilzt. Wenn deshalb in gewissen Wintern eine geringe Menge Schnee fällt, können die Grönländer in solchen Gegenden, die reich an Beeren sind, sich den ganzen Winter hindurch damit versehen; dies sah ich z. B. bei Jacobshavn 1850 — 51, wo die Frauen und Kinder, selbst im December und Januar, beständig auf Beerensammeln ausgingen und mit Säcken und Körben voll nach Hause kamen; sie haben dann ein besonderes Geräth dazu, um zu gleicher Zeit die Beeren aus dem Schnee aufzukratzen und sie abzusondern. Am meisten werden sie doch im Herbst und im Mai-Monat gesammelt, und in ausserordentlicher Menge überall an den mehr östlich belegenen Küsten gefunden werden, aber die Wärme und Beständigkeit des Sommers haben nicht so grossen Einfluss auf diese Art Beeren, wie auf die anderen, und es gibt kaum ein Jahr, in welchem sie nicht in reichlicher Menge gesammelt werden könnten. Der Rauschbeerenbusch kann als die am meisten verbreitete Pflanze in Nordgrönland hingestellt werden und als diejenige, welche die grösste Masse der Vegetationsdecke ausmacht. Rücksichtlich der Menge von reifen Früchten, welche er trägt, ist aber, wie erwähnt, ein grosser Unterschied zwischen dem östlichen und westlichen Theile des Küstlandgürtels, zwischen dem Innern der Buchten und den äusseren Inseln oder Küsten. Man sagt, dass sie am reichlichsten in dem Innern der Neksotouk-, Auleitsivik- und Atanarme-Buchten vorkommen; die Ostküste der Disko-Bucht ist in dieser Beziehung schon erwähnt; in der Omenaks-Bucht fehlen sie auch nicht, werden aber besonders in grosser Menge auf dem östlichen Theile der Stor-Insel (70° 43' nördl. Breite) gefunden, welche darnach benannt ist (Paurnat); in dem nördlichsten District sollen sie spärlicher sein, doch müssen sie sicher auch da in den südöstlichen Gegenden gesucht werden, welche die Grönländer weniger bereisen. Die Rauchsbeeren können rücksichtlich der Süssigkeit oder des Geschmacks nicht mit irgend einer unsrer Gartenfrüchte verglichen werden;

aber ihre Menge und die lange Zeit des Jahres, in der sie eingesammelt werden können, machen sie doch zu einem wohlthuenden Beiträge zu der ausschliesslich animalischen Nahrung, von der die Bevölkerung im Uebrigen lebt, und man kann diese Gabe der Natur auf einem übrigens so dürftig ausgerüsteten Boden nicht genugsam bewundern. Die Grönländer essen sie auch regelmässig im Herbst als eine Art zweiten Gerichts oder Desserts, nach der eigenthümlichen Mahlzeit: dem Seehundsleische; sie werden dann, gleichwie dieses, in einem grossen Fass mitten auf den Fnsboden gesetzt und mit kleinen Stücken Speck vermischt. Sie brauchen natürlich auch nicht eingemacht zu werden, um für den Winter aufgehoben werden zu können, da sie in gefrorenem Zustande keine Veränderung erleiden können, und man sie nur in einen Erdschober oder eine kalte Stube zu stellen braucht. Die Heidelbeeren (*Blaabär*, *Vaccinium uliginosum*) kommen etwas weniger reichlich vor als die vorigen und tragen nur reife Früchte in Menge in den östlichen Gegenden, und auch da mit Unterschied je nach der Beschaffenheit des Sommers. Auch sie werden recht gut unter dem Schnee bis zum Frühjahre bewahrt; so habe ich sie im Mai-Monat in Menge, sehr süss und wohlschmeckend, im Innern der Eisbucht von Jacobshavn angetroffen, eben als sie durch das Schmelzen des Schnees in der Sonnenwärme zum Vorschein kamen; nachdem sie aber so entblösst sind, verlieren sie sich freilich in wenig Tagen. Die grönländischen Heidelbeeren sind etwas kleiner, aber feiner und süsser als die, welche in unsern europäischen Wäldern wachsen; dennoch werden sie gar nicht von den Grönländern gesammelt, welche eine Art Vorurtheil dagegen haben und sie für schädlich ansehen. Endlich hat man noch eine dritte Art? die Preiselbeeren (*Vaccinium vitis idaea*); diese wachsen nur in dem südlichsten Theile, auf ganz bestimmten Strecken, besonders in der Umgebung der Südöstbucht, und reifen nur in gewissen Sommern. Weiter gegen Norden habe ich wohl gehört, dass der Strauch gefunden wird, aber nie, dass er reife Früchte getragen hätte. Die Beeren werden gar nicht von den Eingebornen gegessen und können bekanntlich nur zum Einmachen mit Zucker verwendet werden. Endlich findet man dort nicht wenige Pflanzen, von denen die Blume oder der Blumenkelch, Blätter und Wurzeln in rohem oder gekochtem Zustande gegessen werden, nämlich: *Sedum radiola*, welche nur südlich von Egedesminde und auf der Insel Tosak in der Südostbucht vorkommt; *Pedicularis hirsuta*, welche sehr verbreitet ist, und wovon die Blumenkelche wie eine Art Kohl gekocht werden; *Epilobium*, wovon ebenfalls die Blumenkelche gegessen werden. Eine Art Sauerampfer ist sehr verbreitet. Am üppigsten wächst er in der Umgebung alter Häuserplätze, auf den Vögelhöhen und auf denselben Sandsteinhügeln; welche die Steinkohlenschichten enthalten; es kann da dicke Sträucher von 1—2 Fuss Höhe bilden; das Löffelkraut ist ebenfalls am üppigsten an alten Bauplätzen und auf den niedrigen Ausseninseln, die von den Vögeln gedüngt werden; aber, so viel man weiss, werden diese beiden Pflanzen nicht von den Eingebornen gegessen. Dagegen lieben sie sehr die Engelwurz, wovon der Stengel roh gegessen wird; diese Pflanze hat aber nur eine sehr geringe Verbreitung; ausser in den südlichsten Buchten kommt sie nämlich nur auf der Insel Disko vor, was man in Verbindung mit der Sage bei den Grönländern zu bringen pflegt, dass Disko von einem südlicheren Lande losgerissen und von einem Zauberer nach ihrem jetzigen Platze hinaufbugst sei. — Isländisches Moos findet man überall, doch in grösster Menge auf den Ausseninseln des südlichsten Districts, welche sich, im Ganzen genommen, durch vorherrschende Moosarten und Lichenen auszeichnen, vermuthlich wegen der grösseren Feuchtigkeit und des Nebels, denen sie ausgesetzt sind. Man sagt, dass dieses Moos in Grönland von geringerer Qualität sein soll, als das auf Island wachsende, obgleich es ganz dieselbe Pflanze ist. Endlich muss auch hier das Meer seine Hülfe leisten: von den Seegrasarten, welche in so grosser Menge an den Küsten wachsen, werden 3—4 von den Grönländern gegessen. Diese könnte man vielleicht als diejenige Pflanzennahrung bezeichnen, zu welcher sie zunächst aus Noth ihre Zuflucht nehmen, was besonders von der Art gilt, die „Aukpadlartok“ oder „die rothe“ genannt wird.“ (*Peterm. Mittheil. III. 57.*)

Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840 et suivantes publiée par ordre du gouvernement et avec le concours d'une commission académique. Sciences physiques. Botanique. XVI livraison. Phanerogamie par E. Cosson et Durieu de Maisonneuve. Feuilles 1—15. Paris 1855. Fol. — Diese erste Lieferung der Phanerogamen des grossen Prachtwerkes über Algerien bringt die Beschreibung der Gräser. Wir geben nun auf die Reichhaltigkeit aufmerksam zu machen, eine Uebersicht der beschriebenen Arten, denen eine systematische Uebersicht der Gattungen mit lateinischen Diagnosen vorausgeschickt ist. Die beschriebenen Arten sind:

## I. Phalarideae

- Zea mays* L
- Coix lacryma* L
- Lygeum spartum* L
- Leersia hexandra* Sw
- Oryza sativa* L
- Anthoxanthum odoratum* L
- Phalaris canariensis* L
  - *brachystachys* Lk
  - *minor* Retz
  - *paradoxa* L
  - *truncata* Guss
  - *nodosa* L
  - *caerulescens* Desf

## II. Paniceae

- Opismenus crus galli* Kth
- Panicum obtusifolium* Del
  - *numidianum* Lmk
  - *repens* L
  - *Teneriffae* R Br
  - *miliaceum* L
- Digitaria sanguinalis* Scop
  - *debilis* Wild
  - *commutata* Schult
- Setaria verticillata* PB
  - *viridis* PB
  - *glauca* PB
  - *italica* PB
- Pennisetum ciliare* Lk
  - *orientale* Rich
  - *asperifolium* Kth
  - *dichotomum* Del
- Penicillaria spicata* Sw
- Tragus racemosus* Hall
- Erianthus Ravennae* PB
- Imperata cylindrica* PB
- Hemarthra fasciculata* Kth
- Sorghum halepense* Pers
  - *vulgare* Pers
- Andropogon hirtus* L
  - *annulatus* Forsk
  - *laniger* Desf
- Pollinia distachya* Sprg
- Heteropogon Allionii* Röm
- Chrysopogon gryllus* Trin
- Anthistria glauca* Desf

## III. Poaceae

- Crypsis aculeata* Ait
  - *schoenoides* Lmk
  - *alopecuroides* Schrad
- Alopecurus agrestis* L
  - *pratensis* L
  - *bulbosus*
  - *geniculatus* L
  - *utriculatus* Pers
- Phleum pratense* L
  - *arenarium* L
- Mibora minima* Desv
- Lagurns ovatus* L
- Sporobolus pungens* Kth
- Agrostis alba* L
  - *verticillata* Vill
  - *pallida* DC
  - *elegans* Thore
- Apera spica venti* PB
  - *interrupta* PB
- Gastridium lendigerum* Gaud
  - *muticum* Günth
  - *nitens* Lk
- Polypogon monspeliensis* Desf
- Ammophila arenaria* Lk
- Milium vernale* Bieb
- Piptatherum coerulescens* PB
  - *paradoxum* PB
  - *miliaceum* Coss
- Stipa pennata* L
  - *barbata* Desf
  - *juncea* L
  - *gigantea* Lag
  - *parviflora* Desf
  - *tortilis* Desf
  - *tenacissima* L
- Anthratherum pungens* PB
  - *ciliatum* Nees
  - *plumosum* Nees
  - *obtusum* Nees
- Aristida adensionis* L
- Cynodon dactylon* Ridb
- Dactyloctenium aegyptiacum* Wild
- Chloris villosa* Pers
- Spartina juncea* Willd
- Pappophorum brachystachyum* J. Sp.
  - *scabrum* Kth
- Echinaria capitata* Desf.



- |                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| Ammochloa pungens Boiss     | Avena brevis Roth       |
| - subcaulis Bal             | - nuda L                |
| Corynephorus articulatus PB | - ventricosa Bal        |
| Aira caryophyllea L         | - sterilis L            |
| - capillaris Holst          | - eriantha DR           |
| - miuta Löff                | - longiglomis DR        |
| Airopsis tenella Cav        | - clauda DR             |
| Holcus mollis L             | - barbata Brot          |
| - lanatus                   | - fatua L               |
| - annuus Salz               | - pratensis L           |
| Archenaterum elatius Mert   | - macrostachya Bal      |
| Danthonia decumbens DC      | Trisetum flavescens PB  |
| - Forskali Trin             | - paniceum Pers         |
| Gaudinia fragilis PB        | - nitidum Pers          |
| Ventenata dubia Leers       | - parviflorum Pers      |
| Avena sativa L              | - pumilum Kth           |
| - orientalis Schreb         | Kochleria Balansae Coss |
| - abyssinica Hochst         | - Micheli               |
| - strigosa Schreb           |                         |

F. B. Fischer, Synopsis Astragalorum tragacantharum.  
— Der Verf. diagnosirt ausführlich folgende 175 Arten:

I. *Tragacanthae* sessiliflori. A. *Microcalycini*: dentibus calycis costatonervi tubi multo brevioribus legumine monospermo.

1. Pycnophylli: acervulis paucifloris, vexillo stenochyno, panduriformis:

- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| A. Boissieri — Granada         | A. ghilanicus — Ghila             |
| erinaceus — Türkei. Persien    | arnacantha MB — Krimm             |
| acanthostachys — ?             | criacantha Stev — Krimm           |
| microcephalus Willd — Kaukasus | flagineus Boiss — Persien         |
| denudatus Stw                  | argyrothamnus Boiss — Antilibanon |
| Marschallanus — Kaukasus       | talagonticus Boiss — Gattade      |

2. Caucasicci: acervulis paucifloris, vexillo platonychino.

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| A. echinus Dab — Libanon. Sinai | A. caspius MB — Caucasus        |
| myricanthus Boiss — Persien     | mesoleios Boiss — Teheran       |
| erianthus Willd —               | Tourneforti Boiss — Cappadocien |
| creticus Lamk — Creta           | leioclados Boiss — Persien      |
| brachycentrus — Persien         | crenophilus Boiss — Kurdistan   |
| transoxanus — Persien           | leptodendron — Firutz Kch       |
| floccosus Boiss — Persien       | roussaeanus Boiss — Latakia     |
| caucasicus Pall — Caucasus      | pseudocaspicus — Natolien       |
| fallax — Ghila                  | gummifer Lab — Libanon          |
| verus Oliv — Persien            | cryptocarpos DC —               |
| strobiliferus Royle — Kunawur   |                                 |

3. Aurei: acervulis multifloris, vexillo planonychino.

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| A. brachycalyx — Kurdistan  | A. ochrochlorus Boiss — Lar |
| aureus Willd — SOEuropa     | bactrianus — Samarkand      |
| chromolejus Boiss — Teheran |                             |

B. *Macrocalycini*: dentibus calycis costato-nervi tubi aequilongis aut eo longioribus, corollis gamopetalis, legumine monospermo.

4. Compacti: acervulis multifloris, bracteis angustis, calycibus apteris

- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| a. Sphenosemii                 | A. breviflorus DC — Türkei       |
| A. cylleneus Boiss — Kyllene   | Michauxianus Boiss — Persien     |
| cruentiflorus Boiss — Rascheya | Prusianus Boiss — Bithynien      |
| nevadensis Boiss — Granada     | Meyeri Boiss — Persien           |
| siculus Raf — Sicilien         | oleifolius DC — Türkei. Armenien |

## b. Pandurosemii

## α. longifolii

- A. deinacanthus Boiss — Syrien  
 lagonyx — Persien  
 Hasbeyanus Boiss — Antilibanon  
 longifolius Lamk — Syrien

## β. compacti

- lasiostylus — Bucharei  
 compactus Lamk — Armenien  
 Lamarcki Boiss — Armenien  
 tokatensis — Natolien  
 pycnocephalus — Kurdistan  
 amblelepis — Kurdistan  
 gossypimei — „  
 strictifolius Boiss — Gattade  
 Drusorum Boiss — Libanon

- A. Parnassi Boiss — Parnass  
 Mitchellianus Boiss — Phrygien  
 globiflorus Boiss — Persien  
 ptilodes Boiss — Lydien  
 porphyrolepis — Persien  
 byzantinus — Türkei  
 kurdicus Boiss — Kurdistan  
 trachyacanthus — Firuz Koh  
 barbajovis DC — Armenien  
 plumosus Willd — Galathia  
 antabicus Boiss — Syrien  
 psilodontius Boiss — Libanon  
 stenolepis — Teberan  
 stenorrhachis — Natolien  
 audrachnifolius Fzl — Taurus  
 laxiflorus — Libanon

5. Obvallati: acervulis multifloris, bracteis latis obvallatis calycibus apteris:

- A. lepidanthus Boiss — Aleppo  
 bethlehemiticus Boiss — Syrien

- A. diphtheritis Fzl — Tigris

6. Pterophori: acervulis multifloris, calycibus bibracteolatis

- A. lydus — Lydien  
 brachyphyllus — Natolien  
 Wiedemannanus — „  
 micropterus — „  
 brachypterus — „

- A. Aucheranus — Coelosyrien  
 Tmolens Boiss — Bozdagh  
 thracicus Grsb — Macedonien  
 trojanus — Troja  
 calabricus — Calabrien

C. *Tubocalycini*: ebracteati, calyce venoso-reticulato.

7. Altaganoidei: acervuli subpaucifloris, leguminibus polyspermis. —

- A. Hystrix in der Prov. Aderbeidshan.

II. *Tragacanthae* pedunculati. 8. Caraganoidei: remotefoliosi, pauciflori, habitu Caraganae:

- A. cicerifolius Royl  
 psilocentros  
 grabamanus Royl — Caschmir  
 bicuspis  
 psilacanthus Boiss — Kabul  
 raphiodontus Boiss — „  
 polyacantus Royl — Kanawur

- A. multiceps Wallr — Hungarung  
 infestus Boiss — Kabul  
 lasiosemius Boiss — Kabul  
 genistoides Boiss — „  
 leucacanthus Boiss — Aegypten  
 kentrodus — Persien

9. Laxiflori: racemoso-spicati, parvi-bracteati

## a. Horridi

- A. flavescens Boiss — Tmol  
 horridus Boiss — Persien  
 macrosemius Boiss — Persien  
 Sahendi — Persien  
 sirinicus Ten — Corsica  
 massiliensis Lamk — SFrankr.  
 aristatus Her — Pyrenäen  
 oligophyllus — Kirghisen  
 Hermonens Boiss — Libanon  
 tymphrestens Boiss — Velugo  
 angustifolius Lamk — Griechenland  
 cephalonicus — Cephalonien  
 pungen Willd — Natolien

## b. Gymnolobi

- A. gymnolobus — Kadiken

## c. Heterodoxi

- dendridinm — Sufi  
 mucronifolius Boiss — Sufi  
 Fischeri Bhnse  
 curviflorus Boiss — Persien  
 erythrolepis Boiss — „  
 lycioides Boiss — „  
 leptacanthus Bhnse — „  
 susianus Boiss — „  
 argyrostachys Boiss — Persepolis  
 Bodeanus — Persien

10. Vestiti: dense spicati, grandibracteati, corolla pilosa, calyce inflato:

- A. vestitus Boiss — Isaurien

11. *Lagori*: dense spicati, grandibracteati, corolla glabra, calyce inflato:

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A. <i>bunophilus</i> Boiss — Caucasus<br/> <i>bullae</i> — Persien<br/> <i>campylanthus</i> Boiss — Schiras<br/> <i>lagopoides</i> Lamk — Armenien<br/> <i>lagurus</i> Willd — Armen. Persien<br/> <i>persicus</i> FM — Persien, casp. Meer<br/> <i>tabrizanus</i> Buhse — Persien .<br/> <i>Kapherranus</i> — Ghila</p> | <p>A. <i>mesopotamicus</i> Boiss — Mesopotam.<br/> <i>brachypodius</i> Boiss — Persien<br/> <i>hymenostegis</i> FM — „<br/> <i>hymenocystes</i> FM — Türkei<br/> <i>chrysostachys</i> Boiss — Persien<br/> <i>recognitus</i> — Persien<br/> <i>sciureus</i> Boiss — Gattade<br/> <i>glumaceus</i> Boiss — Persien</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

12. *Cephalanthi*: capitato spicati, calycibus inflatis

- |                                            |                                        |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|
| <p>A. <i>cephalanthus</i> DC — Persien</p> | <p>A. <i>schirasicus</i> — Schiras</p> |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|

13. *Tricholobi*: racemosocapitati, calycibus campanulatis.

- |                                                                                  |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <p>A. <i>tricholobus</i> DC — Amadan<br/> <i>Hohenackeri</i> Boiss — Persien</p> | <p>A. <i>ebenoides</i> Boiss — Persien</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

14. *Pysanthi*: racemosospicati, calycibus inflatis.

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a. <i>Coluteoidei</i>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| <p>A. <i>ptychophyllus</i> Boiss — Schiras<br/> <i>Renteranus</i> Boiss — Persien<br/> <i>porphyrobaphis</i> — „<br/> <i>callistachys</i> Buhse — Armenien<br/> <i>murinus</i> Boiss — Persien<br/> <i>remotiflorus</i> Boiss — „<br/> <i>tortuosus</i> DC — Persien. Mesopot.</p> | <p>A. <i>iodotropus</i> Boiss — Persien<br/> <i>microphysa</i> Boiss — „<br/> <i>coluteoides</i> Willd — Libanon</p> |
| b. <i>Cystanthi</i>                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                      |
| <p><i>submitis</i> Boiss — Persien<br/> <i>distans</i> — Kaschan<br/> <i>Szovitsii</i> — Kaukasus</p>                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |

15. *Tumidi*: subuniflori aut pauciflori inflorescentia in ramulis secundariis, calycibus inflatis

- |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A. <i>Forskahlei</i> Boiss — Arabien<br/> <i>Clusii</i> Boiss — Spanien<br/> <i>armatus</i> Willd — Barbavi<br/> <i>Russelli</i> Boiss — Aleppo<br/> <i>Bruguieri</i> Boiss — Bagdad</p> | <p>A. <i>fasciculifolius</i> Boiss — Persien<br/> <i>scorpius</i> Boiss — „<br/> <i>glaucacanthus</i> — Persien<br/> <i>anisacanthus</i> Boiss — Cabulien<br/> <i>jubatus</i> Boiss — „</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Species incertae sudis*: A. *Dombeyi* — Peru; A. *Bellangerianus* — Persien; A. *ovigerus* Boiss — Persien; A. *condensatus* Ledeb. ?; A. *barba Mosis* Ehb. ? (*Bullet. natur. Moscou* **XXVI**. 316 — 486.)

N. M. Semenow, über die moskowschen Seerosen. — Bisher wurde im europäischen Russland nur *Nymphaea alba* L mit ihrer kleineren Varietät  $\beta$  minor DC als die einzige Art angegeben. Sie wächst in dem Flusse Schetum besonders bei Walinskoe und Spasskoe unweit Moskau ungemein üppig und in grosser Menge. Allein die Untersuchung ergab, dass sie hier gar nicht *N. alba*, sondern *N. biradiata* Somm ist. Erstere gemeine Art findet sich um Moskau gar nicht. Die Beschreibung der Moskowschen *N. biradiata* ist folgende. Das überarmdicke Rhizom wird wagrecht von starken seitlichen Wurzeln an den Boden befestigt und trägt oben Blumen- und Blattstiele von veränderlicher Länge. Die Blätter sind oval, tief herzförmig, die Lappen fast von der halben Länge des Blattes, gleichseitig oder spitz, ihre Innenränder kreuzen sich ungefähr auf ein Drittheil ihrer Länge und gehen dann hogenförmig aus einander; die Blattnerven ragen auf der untern Fläche sehr hervor. Die kleinen Blumen sind sehr wenig offen und schliessen sich aus dem Wasser gezogen vollkommen fest. Der 4- bis 5blättrige Kelch ist bleibend; die Blumenblätter sind stumpf und gehen allmählig in die dottergelben in der Mitte ausgebreiteten Staubblätter über. Die Narbe ist 7- bis 12strahlig, meist 8- bis 9strahlig. In der Mitte der Narbe befindet sich ein blutrother ins Violett übergehender sternförmiger Fleck. die anfangs nach oben gerichteten Strahlen biegen sich allmählig nach innen und kommen endlich, wenn die Blume abgeblüht hat, mit den Spitzen in der Narbe zusammen, letztere ganz bedeckend. Der Fruchtknoten ist ein wenig flach zusammengedrückt, die Zahl seiner Fächer entspricht genau derjenigen der Narbenstrahlen. Indem die Frucht anschwillt und allmählig schwerer wird, sinkt

sie langsam zu Boden, um dort unregelmässig aufzuspringen und die reiche Saat zu entleeren. S. dringt sehr darauf die Nymphäen ganz frisch zu untersuchen, da trockene Exemplare stets sehr entstellt sind. So scheinen ihm die canaliculirten Nerven z. B. nur in dem Zusammentrocknen bedingt zu sein, so dass *N. biradiata* und *N. pauciradiata* ganz identisch sein werden. Auch *N. Basqiniana* gehört dazu. (*Ibidem* XXVII. 226—232.)

J. G. Agardh macht folgende neue Algen bekannt: *Bryops Duchassaingii* bei Guadeloupe; *Batophora* nov. gen. *Siphonearum* inter *Oliviam* et *Dasycladum intermedium* mit der Art *B. Oerstedii* bei S. Cruz; *conserva centrifuga* am Nicaragua, *Ectocarpus clavifer* bei Guadeloupe, *Cryptonemia phyllantoides* an der Mündung des Gabon, *Gelidium serpens* am Nicaragua, *Delesseria opuntoides* an der Küste von Guinea, *Mesotrema* nov. gen. der *Martensia* zunächst verwandt mit *M. pavonia* bei Guadeloupe und *Halopeltis* nov. gen. früher zu *Acropeltis* gezogen. (*Oefvers. k. vetensk. akad. förh.* 1854. XI. 107—111.)

A. Braun, über *Chytridium*, eine Gattung einzelliger Schmarotzergewächse auf Algen und Infusorien. — Die Gattung *Chytridium* umfasst kleine aus einer einfachen blasenartigen Zelle bestehende Gewächse, die im süßen Wasser auf Infusorien und Algen, in deren Zellen sie oft durch eine wurzelartige Verlängerung eindringen, schmarotzend vorkommen. Ihre derbe, feste Haut wird durch Jod und Schwefelsäure nicht gebläuet und in ihrem farblosen Inhalt lassen sich in der Jugend Oeltropfen unterscheiden. Im reifen Zustande entwickeln sich daraus zahlreiche farblose Keimzellen mit einer excentrischen dunklern Kern und einem einfachen Flimmerfaden. Nach der Lebensweise und dem Mangel an Chlorophyll gehörte diese Gattung zu den Wasserpilzen, ihrem übrigen Baue nach aber zu den einzelligen Algen. Es haben sich bis jetzt 21 Arten unterscheiden lassen, die entweder auf Algen, oder den Desmidiaceen, Diatomaceen, Chlamidomonaden, Volvocinen oder der *Euglena*, einem Thier leben. Die einen beschränken sich auf einzelnen Pflanzen, ja nur auf bestimmte Theile einer Pflanze, während andere wieder auf mehreren Nährorganismen gefunden werden. Die bisher beobachteten Arten sind folgende: 1) *Ch. Olla*, die grösste Art  $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{13}$ mm lang,  $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{30}$  dick, eiförmig mit flacherem, stumpfgenabeltem Deckel und schlauchartig verlängerter Wurzel. Fast kuglige Schwärmzellen mit 4mal längerem Flimmerfaden. Auf *Oedogonium rivulare*, am Halse der bauchigen Sporenmutterzelle. Freiburg im Breisgau. — 2) *Ch. acuminatum*, kleiner als vorige,  $\frac{1}{60}$ mm lang, mit länger zugespitztem Deckel. An der Sporenmutterzelle von *Oedogonium Rothii* Bréb. bei Freiburg. — 3) *Ch. oblongum*, länglich oder fast keulenförmig, oben gerundet, ungedeckt,  $\frac{1}{70}$ — $\frac{1}{60}$ mm lang,  $\frac{1}{150}$  dick. Nur einmal gesellig auf der ganzen Sporenmutterzelle von *Oedogonium vesicatum* Link. Freiburg. — 4) *Ch. Lagunula*, länglich, unten stielartig verschmälert, stumpf, ohne Deckel, an der Spitze sich öffnend.  $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{30}$ mm lang,  $\frac{1}{120}$  dick. Schwärmzellen fast kugelig. Auf *Melosira varians* und *Conserva bombycina* bei Freiburg. — 5) *Ch. mammillatum*, fast citronenförmig, aber ohne Deckel,  $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{30}$ mm lang  $\frac{1}{60}$ — $\frac{1}{50}$  dick. An den Fäden und deren Gliederzellen von *Coleochaete pulvinata* bei Freiburg und Berlin. — 6) *Ch. minimum*, längliche, an der Spitze sich öffnende Zellen von  $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{80}$ mm Länge und  $\frac{1}{200}$  Dicke. Auf Fäden von *Coleochaete pulvinata* bei Freiburg. Zweifelhafte Form. — 7) *Ch. globosum*, völlig kugelförmig,  $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{20}$ mm. Schwärmzellen mit 8mal längerem Flimmerfaden. Auf den vegetativen Zellen von *Oedogonium fonticula* A. Br. und *Oed. rivulare*, auf *Melosira varians* und *Eunotia amphioxys* Ehrb. — 8) *Ch. sporoclonum*, dem vorigen ähnlich. Zweifelhafte. — 9) *Ch. pollinis Pini*, kuglig mit  $\frac{1}{50}$ mm Durchmesser, dicker Haut und einem grossen Oeltropfen im Innern. Auf ins Wasser gefallenen Pollenkörnern der *Pinus sylvestris* bei Berlin. — 10) laterale, kugelförmig, reif mit seitlichen Vorrangungen, die sich ohne Deckel öffnen. Durchmesser  $\frac{1}{70}$ — $\frac{1}{60}$ mm. Schwärmzellen mit 5—6 mal längeren Flimmerfäden. An den Fäden von *Ulothrix zonata* K. bei Freiburg. 11) *Ch. subangulosum*, der vorigen ähnlich, etwas grösser, mit mehreren weniger stark vor-

springenden Mündungen sich öffnend. An den Spitzen der Fäden von *Oscillaria tenuis* var. *subfusca* K. bei Freiburg. — 12) *Ch. transversum*, erst kugelig, dann queroval, in eine zitzenartige Spitze vorgezogen und so  $\frac{1}{60}$ mm breit. Auf *Chlamidomonas Pulvisculus* Ehrh. bei Freiburg. — 13) *Ch. Chlamidocci*, kugelig, auf cultivirtem *Chlamidococcus pluvialis*. — 14) *Ch. Euglenae*, fast kugelig, später stark schlauchartig verlängert, an der Spitze sich öffnend. Auf encystirter *Englena viridis* bei München und Breslau. — 15) *Ch. depressum*, niedergedrückt, fast halbkugelförmig, mit breiter Basis aufsitzend;  $\frac{1}{24}$ mm Querdurchmesser, in der Mitte in eine Spitze sich erhebend. Auf *Coleochaete prostrata* Pringsh. Zweifelhaftes Gebilde. — 16) *Ch. Hydrodictys*, kugelförmig, zuletzt ei- oder verkehrt birnförmig verlängert, an der Spitze mit einfacher Mündung sich öffnend. Gesellig auf erkrankenden Zellen des Wassernetzes bei Freiburg. — 17) *Ch. decipiens*. Im Innern der Sporenmutterzelle von *Oedogonium Vaucherii* Le Cleck, auf der Spore sitzend. — 18) *Ch. apiculatum*. Halb- oder fast kugelig, mit breiter Grundfläche aufsitzend, in der Mitte in eine schmale, zapfenförmige Spitze sich erhebend. An den grünen Zellen von *Glaucooccus muscosus* A. Br.; nur mit der zapfenartigen Spitze aus der Zellhaut hervorragend. Freiburg. — 19) *Ch. endogenum*. Gedrückt kugelig, nach oben in einen flaschenartigen langen Hals auslaufend, der mit einer Anschwellung in der Mitte, sich an der Spitze trichterförmig öffnet. Im Zellenraum von *Closteria Lunula* dem contrabirten Inhaltkörper aufsitzend. — 20) *Ch. Saprolegniae*. Bildet im Innern angeschwollener Fadenspitzen von *Saprolegnia ferax* K. längliche Schläuche von  $\frac{1}{25}$ — $\frac{1}{20}$  mm Dicke, welche mit einem kurzen, engen Halse die Zellhaut der Nährpflanze durchbrechen, um die Keimzellen nach aussen zu entleeren. Freiburg. — 21) *Ch. ampullaceum*. Farblose Kugeln von  $\frac{1}{150}$  mm Durchmesser, überragt von einem engen, in eine zarte, dünnwandige Spitze auslaufenden Halse. Gesellig auf Fäden von *Mougeotia*, *Oedogonium vesicatum* Link und *undulatum* R. Br. Freiburg und Berlin. Zweifelhafte Form. (Ber. Berl. Akad. Juni 1855.)

V. W.

W. Hofmeister, zur Morphologie der Moose. — 1) Entwicklungsgeschichte der *Riella Reuteri*. — Die jungen Individuen dieser bei Genf entdeckten Art sind kurze Zellenreihen, die am Vorderende in eine schmale Zellenfläche übergehen. Die Anordnung der Zellen ist paarigfächerig hervorgegangen aus dem Auftreten zweier Zellen ersten Grades, die wechselnd durch quere und Längswände getheilt werden. In der Jugend überwiegt bei Weitem die Bildung zur Mittellinie des Pflänzchens nahezu rechtwinkliger Querwände, somit dessen Längswachthum. Schon zeitig eilen die Zellen der einen Seite des Vorderendes in Vermehrung und Ausdehnung den andern beträchtlich voraus. Gleichzeitig mit dem Hervorsprossen der Blätter entwickelt das Pflänzchen durch Entstehung seiner Flächen paralleler Wände in gewissen Zellen, eine Mittelrippe; einen aus bis 6 Zellenlagen gebildeten Streifen massigen Gewebes, welche der minder entwickelten Seite des Sprosses entlang läuft. Aus der stetigen seitlichen Ablenkung der schiefe aufwärts strebenden Achse durch die schnelle Entwicklung des seitlichen Flügels folgt die constant rechte Schraubenwindung des Stengels. Blätter bilden sich nur auf der Mittelrippe in der Ordnung nach  $2\frac{1}{2}$ . Sie entstehen aus Vermehrung einer einzigen über die Fläche der Endknospe hervortretenden Zelle. Die Zellenfolge entspricht in der Jugend genau der der Farrenspreublätter. Die Sprossfolge der *Riella* ist wie sonst bei den *Riccien* und *Marchantieen* unächt dichotomisch. Die erste scheinbare Gabelung pflegt schon in der frühen Jugend neuer Individuen zu erfolgen. Antheridien werden angelegt, indem dicht neben den Vegetationspunkte eine Randzelle des häutigen Flügels anschwillt, worauf die blasige Ausstülpung durch eine Querwand vom ursprünglichen Zellraume abgetrennt wird. Das Rudiment der Antheridie wird durch Wucherung der seiner Basis angrenzenden Zellen sofort von einer eng anschließenden Scheide umwachsen. Nach Theilung der Zelle ersten Grades der Antheridie und so bewirkter Bildung eines kurzen Steeles erfolgt in der halbkugligen Endzelle eine Reihenfolge von Theilungen wie bei *Riccia*, welche einen eiförmigen Körper würfliger Zellchen, der Mutterzellen

der Samenfäden, umschlossen von einer Schicht grösserer flacher Zellen, hervorbringt. Die herangewachsenen Antheridien erscheinen jetzt Verdoppelungen des häutigen Flügels tief eingesenkt. Antheridien und Archegonien sind stets auf verschiedenen Sprossen vertheilt. Neue Individuen bringen zuerst Antheridien hervor; Archegonien pflegen an ihren Sprossen 3. bis 5. Grades aufzutreten, sind blattwinkelständig, ausgezeichnet durch grosse Centralzelle mit relativ kleinem Keimbläschen. Die Basis des jungen Archegonium ist von einer niedrigen, vor der Befruchtung nur 1 bis 4 Zellen hohen Ringscheide umgeben, welche nach Anlegung der Frucht rasch zu einer krugförmigen Hülle mit enger Mündung heranwächst. Das befruchtete Keimbläschen schwillt sofort zur Grösse der birnförmigen Bauchhöhle des Archegonium an und folgt deren Erweiterung bedingt durch die lebhaft Vermehrung der sie umschliessenden Zellen. Die erste Theilung der Fruchturzelle ist horizontal, die untere Hälfte wird durch wiederholte Quertheilung zum Fruchstiel der aus einfacher Zellenreihe bestehend später unten keulenförmig wird, die obere Hälfte bildet sich zur Fruchtkapsel aus, indem sie mittelst wechselnd nach rechts und links geneigter Wände ihre Theilung wiederholt und nach etwa achtmaliger kugelig ist. Ihre äussere Zellenlage wird zur Wand, die innern lockern sich auf, gestalten sich kuglig und bilden sich verschiedentlich aus. Der Inhalt der Hälfte derselben wird von feinen Körnchen getrübt, ihre Wände verdicken sich. Diese sind Mutterzellen, welche im Innern von 4 meist tetraedrisch gestellten Specialmutterzellen die von starkem zierlich gefeldertem Episorium bekleideten Sporen entwickeln. Die andern Zellen des Kapselinhaltes bleiben dünnwandig, Stärkekörnchen treten im Innern auf. Weiter verändern sich diese nicht.

2) Bildung des Keimbläschens der Muscineen. Zu der Zeit, da durch Verflüssigung der Querwände des Stranges von Zellen, der die Achse des Archegonienhalses einnimmt, der diesen durchziehenden Schleim erfüllte Kanal zu entstehen beginnt, erkennt man bei *Funaria hygrometrica* unter dem sehr deutlichen primären centralen Kern der Mittelzelle des Archegonium eine sehr kleine Zelle mit stark lichtbrechendem flüssigen Inhalt und hellerem kernchenlosen Kern. Ihr Heranwachsen scheint mit ungemeiner Schnelligkeit zu erfolgen. Noch ehe die Bildung des Halskanales durch Auflösung der Wände auch der untersten bis zuletzt sich erhaltenden, die Centralzelle zunächst überlagernden Zelle des axilen Stranges sich vollendet, findet man die Centralzelle beinahe ausgefüllt durch das herangewachsene Keimbläschen, dessen gleichfalls vergrösserter, nunmehr kernchenhaltiger Zellkern dem primären Kern der Centralzelle so ähnlich sieht, dass sie schwer zu unterscheiden sind. Wie *Funaria hygrometrica* verhalten sich in der Entwicklung des Keimbläschens *Phascum cuspidatum*, *Bryum caespiticum*, *Fossombronia pusilla*, *Marchantia polymorpha*. Das Product der Auflösung der Querwände des Zellstranges, welcher die Längsachse des Archegonienhalses durchzieht, ist bei Laubmoosen häufig eine wurmförmige Masse stark lichtbrechenden glasartig durchsichtigen Schleimes wie es scheint von der Feuchtigkeit des Standortes abhängig. Samenfäden wie bei Farren sind in der Centralzelle der Moos-Archegonien neben dem Keimbläschen noch nicht beobachtet, nur bei *Fumaria drang* ein Samenfaden in den Halskanal eines zur Befruchtung bereiten Archegoniums vor.

3. Die vermeintlichen Wurzeln des *Haplomitrium Hookeri*. Die von Gottsche nicht gedeuteten steil abwärts sich wendenden Gebilde des unterirdischen Stammtheiles lassen sich durch die feinere Anatomie deuten. Die Längsachse der ausgebildeten Sprossen ist von 4 parallelen Längsreihen gestreckter enger Zellen eingenommen. Diese werden umhüllt von etwa 4 Schichten parenchymatischer Zellen, deren äusserste papillös aufgetrieben sind. Einzelne dieser tragen kurze zweizellige Haare mit gekrümmter keuliger Endzelle wie solche häufig bei Jungermannien vorkommen. Längsdurchschnitte der fortwachsenden Spitze des Organes zeigen, dass das Wachstum durch stetig wiederholte Theilung einer einzigen, den Scheitel der stumpfkegelförmigen Endknospe einnehmenden Zelle mittelst nach verschiedenen Richtungen geneigter Wände erfolgt. Der Vegetationspunct ist also unbedeckt: die fraglichen Gebilde

sind zweifelsohne Stengelorgane, und Haplomitrium entbehrt aller und jeder Wurzeln. Die Differenzierung der gestreckten Zellen der Achse von der kürzeren peripherischen wird dadurch bewirkt, dass in letzteren eine Quertheilung mehr erfolgt. Die Fruchtanlage wächst durch die gleichseitige Quertheilung vierer Zellen ersten Grades von Form von Kugeloctanten, wodurch sich Haplomitrium als ächte Jungermannie charakterisirt.

4) Die ersten Entwicklungsstufen der Frucht der *Calypogeia Trichomanes*. Gelungene Längsdurchschnitte senkrecht auf die Ebene, in welcher die Blattflächen der Hauptachse liegen, durch diese und durch den in der Achsel eines ihrer Amphigastrien entstandenen jungen Fruchttast zeigen, dass das Ende dieses letztern, ursprünglich schräg nach unten gerichtet, sich aufwärts krümmt, so dass die Archegonien im Zeitpuncte der Befruchtung aufrecht stehen. Ihr Bau weicht vom gewöhnlichen nicht ab; die Centralzelle ist vor der Befruchtung auffällig klein, die Zahl der Blätter am Fruchttast schwankend, 2 bis 8, meist nur Oberblätter. Die erfolgte Befruchtung gibt zunächst durch sehr lebhafte Vermehrung der Zellen des zur Calyptra werdenden Bauchtheiles des Archegonium sich zu erkennen. Während derselben schwillt das befruchtete Keimbläschen nur mässig an. Die kleinzellige Gewebspartie, welche das befruchtete und die fehlgeschlagenen Archegonien trägt, ist es, welche zum Fruchtsacke sich entwickelt, die grössere weitzellige Hälfte des Fruchttastes oberhalb derselben nimmt an dieser Neubildung keinen Theil. Diese Entwicklung des Fruchtsackes erinnert noch an Vorgänge, welche bei der Bildung aotroper Ei'chen von Phanerogamen sich ereignen. Die Vermehrung der Zellen des Gewebes unter dem befruchteten Archegonium erfolgt sehr lebhaft unter dem Auftreten von Wandungen, welche in Bezug auf die convexe Fläche des gekrümmten Fruchttastes radial stehen. Die Ringzone den Archegoniën fernster solcher neugebildeter Zellen erfährt sofort nach ihrer Entstehung eine bedeutende Längsdehnung rechtwinklig zu den Theilungswänden, deren Entstehung die Zellen individualisirte. Dies die Art, in welcher das ursprünglich kissenförmige Ende des Fruchttastes zu einem tiefen krugförmigen Organe sich umbildet. Es ist wesentlich der nämliche Vorgang, der die Höhle des Germens epigynen Blüten von Phanerogamen unterständig macht, der den Kern vieler anotropen Ei'chen mit massigem äussern Integumente in dieses versenkt, nur dass in diesem, namentlich dem letzten Falle Bildung und Streckung nicht so scharf sich sondern. Die Entwicklung des Bauchtheiles des Archegonium zur Calyptra ist inzwischen nur langsam, noch langsamer entwickelt sich dessen Centralzelle zur Frucht. Noch nach vollständiger Anlegung des Fruchtsackes ist die letztere noch ungetheilt, und zur doppelten Länge herangewachsen. Auf allen Stufen normaler Entwicklung füllt die Fruchtanlage die Höhlung der Calyptra vollständig aus, der von Gottsche abgebildete Zustand ist ein krankhafter; H. fand sie bei *Pellia epiphylla*, *Jungermannia divaricata*, *Phascum cuspidatum*, aber auch bei *Aspidium filix mas*, *Pteris aquilina*, *Salvinia natans*.

5. Die Keimung des *Sphagnum acutifolium*. Die ersten Entwicklungsstufen der Aussaat der Sphagnumspore in Wasser, viel verzweigte Zellreihen, bildet Schimper ab. Auf feuchter Erde keimend wird eine der Verästelungen des fädlichen Vorkeimes zur Zellfläche. Die Anordnung der Zellen derselben schwankt zwischen der paarig fächerigen und der einfach verschränkten, welche hervorgeht aus der wiederholten Theilung einer einzigen Scheitelzelle mittelst auf der Fläche senkrechter, wechselnd rechts und links geneigter Wände, die erstere Art der Zellenfolge überwiegt. Die reiche Verzweigung des Vorkeimes erscheint bald ächt, bald unächt dichotom, getrübt durch das Auftreten zahlreicher adventiver Sprossen des Grundes. Der einigermaßen kräftig entwickelte Vorkeim ist ein wirrer Rasen, den man auf keinen regelmässigen Gang zurückführen kann. Zwei Erscheinungen unterscheiden diese Vorkeime auffällig von den Prothallien der Farren und Equiseten. Die krausen Zellflächen sind durchweg einfach, auch nach zehnmonatlicher Lebensdauer. Nirgends zeigt sich das parenchymatische Gewebe, welchem auf grünen Prothallien die weiblichen Genitalien zu entsprossen pflügen. Basis und Seitenränder der Vorkeimlappen

sind besetzt mit fädlichen Anhängseln, die verästelt und durch Scheidewände getheilt sind: die chlorophyllreicheren durch zur Längsachse senkrechte, die chlorophyllarmen durch schräge. Diese weit umherkriechenden Zellfäden besitzen die Fähigkeit durch Anschwellen und Theilungsfolgen der Endzellen ihrer Verästelungen neue flächenförmige Vorkeime zu erzeugen. In einzelnen Zellen der Vorkeimlappen beginnt eine Vermehrung in wesentlich abweichender Richtung und Art. Es erhebt sich ein halbkugliges, allmählig cylindrisch werdendes Knötchen von Zellgewebe, welches früh schon einige rudimentäre Blätter entwickelnd als der Spross eines Laubmooses sich zu erkennen gibt. Schon die Zellenanordnung der Blätter lässt auf Sphagnum ratheren. Die Blattstellung ist nach  $\frac{3}{8}$ .

6) Entwicklung der Frucht des *Archidium phascoides*. Die unbefruchteten Archegonien wie die Antheridien unterscheiden sich nicht merklich von denen der Phasceen. Die Samenfäden sind ziemlich gross und tragen die beiden Wimpern. Das Kleinbläschen ist meist einer der Seitenwände der Archegonien-Centralzelle angeschmiegt. Nach der Befruchtung vergrössert sich dasselbe bedeutend, die Bauchhöhle des Archegonium sehr ausdehnend und die sie begrenzenden Zellen zusammendrückend. Die Zellenfolge der Fruchtlage ist die gewöhnliche aller Laubmoose. Die obre Hälfte derselben wächst zeitig in die Dicke und sprengt die Calyptra ab, im Innern treten zugleich der Aussenfläche parallele Zellschichten aus dem Zusammenhange: es bildet sich ein Intercellularraum von Form eines beiderseits gestutzten Ellipsoids. Eine der Zellen des Innern der Kapsel des *Archidium* wächst beträchtlich heran, die Nachbarinnen verdrängend, verdickt ihre Wand und füllt sich mit körnigem Schleim. Sie ist die einzige Urmutterzelle der Sporen. Ihre ursprüngliche Lage ist stets excentrisch, durch zwei Zellschichten vom Hohlraum getrennt, welcher die äussere Kapselwand absondert. Während das umgebende Gewebe sich auflockert und verflüssigt, dauert ihr energisches Wachstum fort. Sie liegt jetzt völlig frei in der Höhlung der Kapsel und fällt aus der geöffneten ohne Nachhülfe heraus. In ihrem Innern entstehen 4 frei schwimmende Mutterzellen 2. Grades, deren jede in 4 Specialmutterzellen sich theilt und jede dieser erzeugt eine Spore. Bei ihrer Bildung misst der Durchmesser der Spore nur  $\frac{1}{6}$  von dem der reifen. Ein zartes Exosporium ist schon auf den frühesten Entwicklungsstufen zu erkennen. Noch geraume Zeit nach Bildung der Sporen ist die innere Kapselwand und die innere Schicht der äusseren vorhanden. Erst durch das allmähliche Heranwachsen der Sporen werden alle jene Zellenmassen bis auf die äusserste Schicht der Kapsel verdrängt. Dabei erhält sich bis zum Ende die Membran der Urmutterzelle, sämtliche Sporen umschliessend. Diess zur Widerlegung von Schimpers Ansicht in der *Bryologia europaea*. (*Leipziger Berichte* 1854. II. 92—106. Tf. 4—7.)

E. H. Weber, die Vergleichung einiger Theile der Generationsorgane phanerogamer Gewächse mit entsprechenden Theilen bei den Wirbelthieren. — Wenn es auch zulässig ist die Generationsorgane der Pflanzen trotz ihrer Uebereinstimmung in den Functionen mit denen der Thiere mit besondern Namen zu belegen: so wäre es doch naturgemässer die entsprechenden Theile beider auch mit gleichen Namen zu nennen. Die Theile, welche man im Germen der höheren Pflanzen Ovula nennt sind die Bildungsstätten der Eier und sollten vielmehr Folliculi heissen, der sogenannte Eikern, nucellus, nebst der die Höhle desselben auskleidenden Haut, die man den Embryosack nennt, sind die Wand des Folliculus. Denn nur diejenige kernhaltige Zelle, welche in der in dem Embryosack enthaltenen Flüssigkeit entsteht, und durch Zellenvermehrung die Anlage des Embryo und die Cotylen hervorbringt und von Manchen die Keimzelle genannt wird, verdient den Namen des Pflanzeneies, des Ovulum. Dieses ist bei seiner ersten Entstehung dem sich bildenden Thiercye auf eine überraschende Weise ähnlich und auch die Bildungsstätten der Eier der höheren Thiere und der Keimzellen, d. h. der Eier der höheren Pflanzen, entsprechen sich einander. Jedes Ei ist bei



seiner Entstehung eine in einer Flüssigkeit sichtbar werdende Elementarzelle, welche der Befruchtung durch den männlichen Zeugungsstoff bedarf, damit in ihrem Inhalte der Process der Zellenvermehrung vor sich gehe, wodurch die Anlage des Embryo und ein Magazin von vorbereitetem Nahrungsstoff für die junge Pflanze sich bildet. Dagegen sind der Eikern, nucellus, mit seinen Hüllen und mit dem in ihm eingeschlossenen Embryosacke Theile, welche in einem continuirlichen Zusammenhange mit andern Theilen aus der Pflanze hervorwachsen, und sie können daher nicht für Theile eines Eies gehalten werden, sondern müssen für die Bildungsstätte des Eies, d. h. für den Folliculus erklärt werden, denn dieser ist bei den höheren Thieren ein Theil, der bei seiner Entstehung mit andern Theilen namentlich mit den Theilen des Eierstocks, Ovarium, gleichfalls in continuirlichem Zusammenhange sich bildet. Das Ei des Menschen und der Thiere wird im unausgebildeten Zustande und wenn es noch sehr klein ist, aus dem sich öffnenden Folliculus und Ovarium ausgetrieben, oder, wo der Eierstock aus Röhren besteht, von dem Orte in den Eierstocksröhren, wo es sich gebildet hatte, fortbewegt. Das Ei der höheren Pflanzen dagegen bleibt im Folliculus und mit diesem im Ovarium und wird dort befruchtet und ausgebildet, wo es entstand und die in einander eingeschlossenen Theile: das Ei, der Folliculus, der Eierstock und dessen Bedeckungen bilden zusammengenommen die Frucht. Indessen wird regelwidriger Weise und in sehr seltenen Fällen auch das menschliche Ei in dem Folliculus und daher auch im Ovarium zurückgehalten, und an dem Orte seiner Entstehung befruchtet und in einigem Grade entwickelt. Man nennt diesen krankhaften Vorgang *Conceptio ovarii* und er entspricht demselben Vorgange bei den höheren Pflanzen, wo die *conceptio ovarii* der regelmässige Zustand ist. Die *conceptio ovarii* hat W. selbst einmal in dem Eierstocke einer Frau beobachtet. Er fand nämlich in demselben einen sehr ausgedehnten und vergrösserten Folliculus, in welchem ein Ei lag, dessen äussere Haut das Chorion war, an welchem die bekannten verzweigten Zotten schon beträchtlich entwickelt waren. Indessen gelang es ihm nicht in dem Eie, das ungefähr  $\frac{3}{4}$  Zoll im langen Durchmesser hatte, einen Embryo aufzufinden. Was die männlichen Zeugungsorgane der höheren Pflanzen betrifft, so ist die Vergleichung der Pollenschläuche mit den Samenfäden und des Pollenkorns oder der Pollenzelle, d. h. der Bildungsstätte eines Pollenschlauchs, mit den Zellen, in welchen sich ein Samenfaden entwickelt, bei aller Verschiedenheit sehr einleuchtend. Es findet der Unterschied statt, dass der Samenfaden frühzeitig aus seiner Zelle ausgetrieben wird und dass er in einer Flüssigkeit beweglich ist und durch besondere Canäle und den Druck ihrer Wände, zum Theil auch durch die ihm eigenthümliche Bewegung bis zu dem Eie gelangt und mit ihm in Berührung kommt, während der Pollenschlauch erst entsteht, wenn das Pollenkorn aus dem Staubbeutel ausgetreten ist, und sich auch dem Ovulum nicht durch Fortbewegung, sondern durch Wachstum nähert. So kommt endlich dieser Pollenschlauch mit dem Embryosacke in Berührung und dringt sogar bisweilen, indem er den Embryosack einstülpt, bis in dessen Höhle ein, in welchen sich das Ei, ovulum (Keimbläschen) befindet. Die Samenfäden und die Pollenschläuche sind also die wirksamen Theile des männlichen Zeugungsstoffs, welche im ersten Falle durch Bewegung, im letzteren durch Wachstum mit der Bildungsstätte des Eies oder mit dem Eie selbst in Berührung kommen und die Befruchtung bewirken. Diese Deutung der männlichen und weiblichen Geschlechtstheile bei Thieren und Pflanzen bestätigt sich auf eine interessante Weise durch die Vergleichung männlicher und weiblicher *Thierbastarde* mit männlichen und weiblichen *Pflanzenbastarden*. Denn durch die künstliche Kreuzung der Arten entstehen bekanntlich *Speciesbastarde*, welche hinsichtlich ihrer Geschlechtstheile und deren Verrichtungen bei höheren Thieren und höheren Pflanzen sehr ähnliche Unvollkommenheiten zeigen. Bei den männlichen *Thierbastarden* ist nämlich der männliche Samen und bei den männlichen *Pflanzenbastarden* ist der Pollen auf eine sichtbare Weise unvollkommen gebildet, denn in dem männlichen Samen der *Thierbastarde* entstehen in der Regel keine Samenfäden und aus dem sichtbar unvollkommenen Pollen-

körnchen der Pflanzenbastarde wachsen in der Regel keine Pollenschläuche. Die Beobachtung Brugnonos, der im Samen des Maulthiers Samenfäden gesehen haben will, steht sehr zereinzelt da und mehreren Beobachtungen von der Abwesenheit der Samenfäden und der Impotenz männlicher Maulthiere gegenüber und die Fälle, wo bei männlichen Pflanzenbastarden von C. F. v. Gärtner keine Impotenz gefunden wurde, gehören gleichfalls zu den sehr seltenen Ausnahmen. Dagegen nimmt man an den weiblichen Geschlechtstheilen und an den Eiern bei ihrer ersten Entstehung bei Thier- und Pflanzenbastarden keine sichtbare Misbildung wahr und auch die Verrichtungen beweisen bei ihnen in so fern eine grössere Vollkommenheit als bei männlichen Bastarden, als sie, obwohl nur in seltenen Fällen, befruchtet worden sind, so dass sich ein gedeihendes Junges oder keimende Pflanzensamen gebildet haben, während kein sicherer Fall gekannt ist, wo sich ein männlicher Thierbastard mit einem zeugungskräftigen weiblichen Thiere fortgepflanzt hätte. Können nun schon mit Recht gewisse Geschlechtsorgane der Thiere und ihre Producte mit denen bei den höheren Pflanzen der Phanerogamen verglichen werden, so ist das noch weit mehr bei Thieren und niedern Pflanzen der Fall. Denn der wichtigste Unterschied zwischen den Früchten der Phanerogamen und den Ovulis (Sporen) der Kryptogamen besteht eben darin, dass die Letzteren, wie die Ovula der Thiere sehr frühzeitig und klein ihre Bildungsstätte verlassen, während die Ovula der Phanerogamen immer in ihrer Bildungsstätte bleiben, so dass sie daselbst ihre volle Ausbildung erhalten, indem dort in ihnen ein Embryo und grosse mit vorbereiteten Nahrungsstoffen gefüllte Behälter, Cotyledonen entstehen. Die Ovula der Thiere, wenn sie sehr klein ihre Bildungsstätte, den Folliculus, oder den Ort der Eierstocksröhren in welchen sie entstanden sind, verlassen, werden theils bewegt, theils bewegen sie sich selbst, indem sie sich eine Zeit lang mittelst ihrer Cilien um sich selbst drehen. Sie begegnen dabei den Samenfäden durch die sie befruchtet werden. Die Samenfäden der Thiere verlassen gleichfalls die Zellen, in welchen sie sich gebildet haben, und werden theils durch das Bewegungsvermögen der Canäle, in welchen sie sich befinden, fortbewegt, theils bewegen sie sich selbst, indem jeder derselben wie eine colossale Cilie schwingt und nähern sich dadurch dem Eie. Auf ähnliche Weise wird das Ovulum mancher Kryptogamen, indem es sehr klein seine Bildungsstätte verlässt, durch Cilien bewegt, und dadurch unstreitig mit dem männlichen Zeugungsstoffe in Berührung gebracht, z. B. bei Algen nach den Entdeckungen von Mertens, L. Chr. Treviranus, Trentepohl, Unger, die durch Agardh Thuret, Nägeli, Derbes und Solier und endlich durch W. Hofmeister u. A. vervollständigt worden sind. Auch die Aehnlichkeit der Zellen im männlichen Samen und der sich in ihnen entwickelnden Samenfäden mit den entsprechenden Theilen bei den Pflanzen, ist bei den Kryptogamen noch weit deutlicher, wo, wie bei vielen Algen und bei Farrenkräutern, Zellen in männlichen Zeugungsorganen sich bilden und loslösen, in welchen freiliegende Spiralfäden entstehen, die sich bisweilen schon bewegen, wenn sie sich noch in den Zellen befinden, dann aber austreten und durch Ciliarbewegung herumschwärmen und die Befruchtung der Eier zu bewirken scheinen. (*Ebda* S. 81—87.)

H. Zollinger, über Pflanzenphysiognomik im Allgemeinen und diejenige der Insel Java insbesondere. Zürich 1855. 80. 48 SS. — Der Verf. bereiste während der Jahre 1842—1848 den indischen Archipel und beabsichtigte eine vollständige Reisebeschreibung herauszugeben. Durch Ungunst der Zeiten (und neue Reisepläne hiervon abgehalten) bietet er dem botanischen Publicum vorliegende Abhandlung über Pflanzenphysiognomik. Nach einigen einleitenden historischen Bemerkungen verbreitet er sich über die Pflanzenphysiognomik im Allgemeinen und wendet sich dann zu der Javas, indem er 1) die Teppichvegetation und zwar die schwimmende, die grasblättrige, kleinlaubige und grosslaubige, 2) die Stockvegetation, 3), die Kronenvegetation in ihren vorbildenden Formen, den Laubholzbäumen, den nadelblättrigen und den entlaubten Bäumen, 4) die Schopfvegetation und 5) die Verzierungsvegetation specieller schildert.

Regel, das neue Zuckergras, *Sorghum saccharatum* Pers. — Die Samen dieser aufsehen erregenden Pflanze wurde von Montigny aus China nach Paris geschickt und es scheint, als gehörte dieselbe zu *Sorghum vulgare* Pers., welche Kunth zu *Andropogon* rechnet und unter 6 bis 7 Namen beschreibt. Ob sie der ächte *Holcus saccharatus* L. ist, ist sehr zu bezweifeln, da unter diesem Namen sehr wahrscheinlich 2 Arten stecken, von denen die eine gut, die andere zu *Sorghum vulgare* gehört. Aber auch letztere Art kann das jetzt von Frankreich ausgehende Zucker-Sorghum nicht sein, denn *S. saccharatum* d. h. die Form von *S. vulgare* besitzt stark behaarte Kelche und lichtbraun oder schwach röthliche Samen, dagegen sind die Samen der in Frankreich eingeführten Art schwarz und gehören unzweifelhaft zu *S. nigrum*. Doch vielleicht gehören alle von *S. vulgare* cultivirten Formen wie die eben genannte, *S. bicolor*, *S. cafferorum*, *S. saccharatum* zu einander. Alle sind unter dem Namen Mohrrhirse bekannt und werden in S. Europa, in N. und S. Africa, in Ostindien und China sowohl wegen ihrer Samen gebauet, wie auch zur Fabrication von Zucker, der sich in reichlicher Menge in theils crystallisirbarer theils in nicht crystallisirbarer Form in ihren Halmen befindet. R.'s Erfahrungen über den Anbau ergeben folgendes. Der Anbau der Zucker-Sorghum ist bei uns bei gehöriger Umsicht möglich. Man säet im April die Samen in grosse flache Napfe und stellt diese in ein mässig warmes Treibbeet. Hier keimen sie bald und müssen nun an die Luft gewöhnet werden. Mitte Mai pflanzt man sie in  $\frac{3}{4}$  bis 1 Fuss Entfernung in eine warme, sonnige und geschützte Lage. Ein lockerer leichter und nahrhafter Boden befördert ihr Wachsthum sehr, doch gedeihen sie auch in schweren Boden ziemlich gut. Die Pflanzen erreichen 8 Fuss Höhe und bilden daumendicke Stengel. Sie blühen im August und der Same reift erst im October. Schon 1776 machte Arduino Versuche der Zuckerfabrication aus Sorghum und zwar mit einer Sorte mit braunen Samen und in China und am Kap ist diese Fabrication schon lange im Branch. Nach Vilmorin ist der Zuckergehalt am grössten zur Zeit, wenn sich die Samen der Reife nähern, aber noch milchig sind. Die Ansbildung der Samen soll den Zuckergehalt der Halme nicht beeinträchtigen. Sehr wahrscheinlich dürfte sich aber der Zuckergehalt noch steigern, wenn man die Blütenstände herausschneidet, da Blumen- und Fruchtbildung immer auf Kosten der in den Stengeln abgelagerten Nahrungsstoffe geschieht. Je besser das Sorghum zeitiget, je höher die Wärmegrade während der Zeitigung, je grösser ist der Zuckergehalt des Stengels. Die Benutzung ist vielfach. Aus dem Sameu kann ein Mehl bereitet werden, Blätter und Stengelspitzen liefern ähnlich dem Mais ein gutes Futter und aus den Stengeln wird Zucker bereitet. Man schneidet hiezu den von seinen Blättern befreieten Stengel in Stücke von 8 Zoll Länge und presst diese aus, nachdem man sie einige Tage der vollen Sonne ausgesetzt hat oder im Backofen getrocknet, damit die ziemlich wässrige Flüssigkeit sich etwas condensirt. Ausserdem kann man aus dem nicht crystallisirbaren Zucker einen starken dem Rum ähnlichen Brantwein brennen, sowie ein dem Cyder ähnliches Getränk bereiten. Trotz dieser Vortheile ist der Anbau dieser Pflanze in unserm Klima nicht zu rathen, weil sie viel Cultur erfordert und in kalten Jahren ganz missrathen würde. (*Regels Gartenflora. April* 119—120.)

Fourrès, Cultur der *Nelumbium*arten im Freien. — Sie geschieht in Kübeln aus Zink, in halben Oelfässern, hölzernen Trögen, in freien Bassins, aber durchaus nur in sonniger warmer Lage. Die Kübel werden bis  $\frac{1}{8}$  Fuss unterhalb des Randes in die Erde eingegraben und bis zu 1 Fuss Höhe mit einer Mischung aus Torferde, Teichschlamm und einer kräftigen Lauberde zu gleichen Theilen gefüllt. Auf diesen Grund werden die Wurzelstöcke mit Haken gut befestigt und dann 2 bis 3 Zoll hoch mit Flusssand bedeckt. Hierauf füllt man das Gefäss mit reinem Fluss- oder Teichwasser und erneuert diess öfters, indem man so viel zugiesst, dass es überfließt. Sollte das Wasser dennoch stinkend werden, so muss man einige Wasserlinsen hineinlegen, die es bald reinigen. Wenn im Winter die ersten starken Fröste eintreten und eine dünne Eiskruste über dem Wasser bilden, dann bringt man über das Eis

eine Deckung von Blättern, damit der Frost nicht tiefer eindringen kann. Bei starker Kälte wird diese Decke noch vermehrt, im Frühling aber wieder abgenommen. So behandelte Nelumbien blühen im zweiten Jahre, in Gefässen früher als in Bassins. Will man Blüthe und Wachstum beschleunigen, so decke man im Herbst Fenster über die Behälter und lasse diese bis Mitte Mai liegen, doch auch mit Laubdecke verwarth. (*Ebda* 135.)

Mumienerbsen. — Das britische Museum erhielt vor 10 Jahren eine ägyptische Mumie. In dem Sarkophag fand sich eine wohl verschlossene Vase, in der Wein und Erbsen aufbewahrt waren. Nur eine dieser Erbsen kam zur Entwicklung. Ihr Samen wird nun auch schon in Deutschland gebauet und sie soll an Wohlgeschmack alle andere Erbsorten übertreffen, gedeiht auch besser und liefert reichlichere Ernte. (*Ebda Mai* 171.)

Curtis's botanical magazine Nr. 126—128 bringt auf Th. 4852—4868 folgende Abbildungen: *Berberis Bealei* Fort, *Dendrobilum glumaceum* Lindl., *Canna Warszewiczii* Dietr., *Begonia urophylla* n. sp., *Embothrium coccineum* Forst., *Trichopilia coccinea* Lindl., *Genetyllis cupilifera* Lindl., *Rhododendron retusum* Bono, *Genetyllis macrostegia* Turcz., *Diplothemium littorale* Mart., *Streptocarpus Gardeni*, *Rhododendron californicum* Kook, *Akebia quinata* Decaisn., *Nicotiana fragans* n. sp., *Drymonia villosa* n. sp., *Stylophorum diphyllum* Nutt., *Thermopsis barbata* Royle.

*Annals and magazine of nat. hist.* July a. August: Carter, Beobachtungen über die Entwicklung der Gonidia aus dem Zelleninhalte der Characeen und über die Saftbewegung in deren Zellen. 1—22. — Hooker, über *Decaisnea* nov. genus *Lardizabalearum*, von Griffith in seinen Reisenotizen als *Stakia insignis* vom Himalaya erwähnt, in 8000—10000 Fuss Meereshöhe wachsend. 52—54. — Seemann, über die Identität der *Pinus birtella* und *P. religiosa* Hbld Rpld Kth. 54—55. — Gregory, neue britische Süßwasser Diatomaceen. 73—75. — Balfour, über *Megacarpaea polyandra* Benth. 75—77. — J. Hardy, über den Ursprung des Namens *Chenopodium Bonus Henricus*. 77—78. — Griffith, über die Conjugation der Diatomaceen. 92—94. — e —

**Zoologic.** Kölliker, physiologische Studien über die Samenflüssigkeit. — Die sehr umfassenden und speciell dargelegten Untersuchungen der Bewegungen der Samenfäden und der ihnen zu Grunde liegenden Ursachen führen K. zu folgenden Thatsachen und Schlüssen: Im reinen Sperma aus dem Nebenhoden und Vas deferens trifft man sehr häufig bewegliche Samenfäden. Im Wasser und wässrigen Lösungen aller unschädlichen indifferenten Substanzen und Salze hört die Bewegung der Fäden auf und erhalten dieselben Oesen. Solche geösten Fäden sind nicht todt, sondern leben durch nachherigen Zusatz concentrirter Lösungen unschädlicher indifferenten Substanzen (Zucker, Eiweiss, Harnstoff) und Salzen wieder vollkommen auf. In allen thierischen Flüssigkeiten von grösserer Concentration oder grösseren Salzgehalt, die nicht zu sauer und nicht zu alkalisch auch nicht zu zähflüssig sind, bewegen sich die Samenfäden vollkommen; so in Blut, Lymphe, alkalischen oder neutralen Harn, alkalischer Milch, dünneren Schleim, dickerer Galle, Humor vitreus, nicht in Speichel, saurem und stark ammoniakalischen Harn, saurer Milch, saurem Schleim, Magensaft, dünner Galle, dickem Schleim. Macht man die Concentration dieser Flüssigkeiten günstig und ihre Reaction neutral so schaden sie nichts. In allen Lösungen indifferenten organischer Substanzen von mittler Concentration bewegen sich die Samenfäden vollkommen gut, so in allen Zuckerarten, in Eiweiss, Harnstoff, Glycerin, Salicin, Amygdalin; stärkere Concentrationen dieser Substanzen heben die Bewegungen auf, doch stellt nachträgliche Verdünnung mit Wasser dieselben stets wieder her. Gewisse sogenannte Lösungen indifferenten organischer Substanzen wirken wie Wasser, auch wenn sie noch so concentrirt sind, so Gummi arabicum, Pflanzenschleim und Dextrin; concentrirte Lösungen anderer Substanzen stellen auch hier die Bewegung wieder her. Viele organische Substanzen heben die Bewegungen der Samenfäden

auf, weil sie chemisch auf dieselben einwirken, so Alkohol, Creosot, Gerbstoff, Aether, Chloroform, andere, weil sie mechanisch dieselben hindern wie die meisten Oele; Narcotica schaden bei gewissen Concentrationen nicht; Metallsalze schaden schon in ungemeinen Verdünnungen so Sublimat bei  $\frac{1}{10000}$ . Die meisten alkalischen und Erdsalze schaden bei einer gewissen, bei den einen grösseren, bei den anderen geringeren Concentration nichts, so dass die Samenfäden 1 bis 4 Stunden in ihnen lebend sich erhalten. Schwächere Concentrationen als die günstig wirkenden haben denselben Einfluss wie Wasser und machen Oesen, doch leben die Fäden durch Zusatz concentrirter Lösungen dieser Salze und von indifferenten Stoffen wieder auf. Stärkere Salzlösungen als die günstigen hemmen die Bewegungen ebenfalls, doch lassen sich dieselben auch in diesem Falle durch Zusatz von Wasser wieder wecken. Eigentlich belebend wirken diese Salze kaum, denn in indifferenten Substanzen ruhend gewordene Fäden leben durch sie nicht auf und ist ihre Wirkung von der wirklich erregenden der caustischen Alkalien weit verschieden. Die kohlen sauren Salze schliessen sich in ihren Wirkungen eher an die kaustischen Alkalien an, sie erregen die Samenfäden lebhaft, doch dauert die Bewegung nicht lange. Säuren sind schon in ganz geringen Mengen schädlich, so Salzsäure bei  $\frac{1}{7500}$ . Caustische Alkalien, (Natron, Kali, Ammoniak), nicht Aetzkalk und Aetzbaryt, sind in allen Concentrationen von  $\frac{1}{32}$  bis 50 pCt. eigentliche Erreger der Samenfäden, mögen dieselben schon an und für sich ruhend sein oder durch indifferente Lösungen ihre Bewegungen eingebüsst haben. In grossen Verdünnungen zu  $\frac{1}{1000}$  bis  $\frac{1}{500}$  indifferenten Substanzen wie Zuckerlösungen beigemischt geben die caustischen Alkalien ein Mittel ab um die Bewegungen der Samenfäden lange Zeit hindurch vortrefflich zu erhalten. In indifferenten Substanzen und in Salzlösungen eingetrocknetes Sperma ist in gewissen Fällen durch Verdünnung mit derselben Flüssigkeit oder mit Wasser wieder in Bewegung zu bringen. Dies gilt Alles vom Sperma der Säugethiere, fast ganz auch von dem der Vögel, die Samenfäden der Amphibien haben minder concentrirte Lösungen nöthig, um sich naturgemäss zu bewegen, damit stimmen auch die der Fische überein, die sich aber bei Weitem nicht so lange lebenskräftig erhalten und durch viel zarteren Bau auszeichnen.

Die Ursache dieser Bewegungsphänomene der Samenfäden ist keineswegs Endosmose wie Ankermann behauptet hat. Dazu wäre die Existenz einer Membran und eines besondern Inhaltes der Fäden nothwendig. Auch spricht dagegen ihre Bewegung im reinen Sperma und die bessere Bewegung in Lösungen einer gewissen mittlern Concentration, ferner dass die caustischen Alkalien in allen Concentrationen ächte vitale Bewegungen hervorrufen und dass die Bewegungsmöglichkeit keineswegs bis zur Zersetzung der Substanz der Fäden reicht, endlich die eigenthümliche Bewegung der Fäden selbst. Weniger noch als Endosmose ist Imbibition und Chemismus die Ursache der Bewegung, dieselbe liegt vielmehr in dem eigenthümlichen Wesen der Samenfäden selbst, sie ist keine physikalische, sondern eine entschieden vitale.

Um über die noch sehr wenig bekannte chemische Zusammensetzung des Samens Aufschluss zu erlangen untersuchte K. verschiedenes Sperma vom Stier, Pferd, Frosch und Karpfen, er fand

|                                    | Wasser | Feste Substanz | Organ. Materie | Anorgan. Substanz |
|------------------------------------|--------|----------------|----------------|-------------------|
| Sperma des Stier I                 | 82,094 | 17,906         | 15,265         | 2,641             |
| „ „ „ II                           | 81,910 | 18,090         | —              | —                 |
| „ „ „ III                          | 82,788 | 17,212         | 14,702         | 2,510             |
| „ „ „ Pferdes                      | 81,940 | 18,060         | 16,449         | 1,611             |
| „ „ „ einer Cyste des Stieres      | 89,895 | 10,105         | 6,048          | 3,057             |
| „ „ „ unreifes desselben           | 88,264 | 11,736         | 10,631         | 1,105             |
| Hodensubstanz des Stieres          | 87,965 | 13,035         | 11,717         | 1,308             |
| Sperma der Samenblase des Frosches | 97,659 | 2,341          | 2,167          | 0,173             |
| „ „ „ des Hoden desselben          | 85,76  | 14,24          | 12,88          | 1,36              |
| „ „ „ des Karpfen                  | 75,89  | 34,11          | —              | —                 |
| Hodensubstanz desselben            | 76,90  | 23,10          | —              | —                 |

2,1838 Grm. reinen Stiersamens gaben getrocknet 0,3919 Grm. und hieraus erhielt K. durch Aether 0,0473 Grm. eines gelblichen und butterartigen Fettes und beim nachherigen Verbrennen des Restes der mit Aether ausgezogenen Substanz 0,0576 Grm. Asche. Auf 100 Theile berechnet gibt diess

|                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| Wasser                      | 82,06                  |
| Feste Substanz              | 17,94 davon kommen auf |
| Fett                        | 2,165                  |
| Die Substanz der Samenfäden | 13,138                 |
| Die anorganischen Theile    | 2,637                  |

Das reine Sperma der Säugethiere ist demnach viel reicher an fester Substanz als das ejaculirte des Menschen, welches 10 pCt. enthält. Am wenigsten feste Substanz hat der Froschsamen aus dem Samenbläschen, während er in dessen Hoden 10 bis 12 pCt. enthält. Das Fett im Sperma gleicht einem der Gehirnfette. Hinsichtlich der Reactionen sind die Samenfäden der Säugethiere die resistentesten; concentrirte Schwefelsäure löst die des Stieres nicht auf. Uebrigens weichen die Samenfäden der verschiedenen Wirbelthiere ziemlich auffallend in ihren Reactionen ab.

Die Entwicklung der Samenfäden betreffend hat K. seine frühern Untersuchungen fortgesetzt und theilt die neugewonnenen Resultate mit. Besonders bei Säugethieren sind die Samenkanälchen durch und durch von verschiedenen grossen Zellen erfüllt, von denen die innern direct zur Bildung der Samenfäden in Beziehung stehen, während die äussersten durch ihren Gehalt an kleinen Pigmentkörperchen sich etwas unterscheiden, aber doch kein eigentliches Epithel bilden. Immer vom Embryonalalter an sind die Samenbläschen ganz von Zellen erfüllt. Die Samenkanälchen sind in der ersten Anlage solide Zellenstränge ohne Hülle, bei Embryonen keine Spur freier Zellenbildung zu finden, daher die Zellen der Samenkanälchen in directer Folge von den ersten embryonalen Zellen abzuleiten. Bis zur Pubertätszeit vermehren sie sich an Zahl durch Theilung und wachsen nicht an Grösse. Zur Bildungszeit der Spermafäden erwacht in den äussern Zellen ein lebhafter Vermehrungsprocess, indem sich ihre sehr grossen Kerne mit mächtigen Kernchen fortwährend theilen. Es entsteht nach innen eine dicke Lage blasser Zellen, in deren einem Theil sich Samenfäden entwickeln, während die andern sich noch vermehren. Erstere sind vorzüglich einkernige Zellen und grössere Cysten mit 10 bis 20 Kernen, als Zwischenformen finden sich Zellen mit 2 bis 4 Kernen. Die Bildung der Spermafäden geschieht in einer ganz bestimmten Zone im Samenkanälchen, von der nach aussen 2 bis 5 Lagen in Vermehrung begriffener Zellen sich finden, während das Centrum des Kanals von Zellen und Cysten mit entwickelten Fäden eingenommen wird. Die Kerne der Samenzellen und Cysten sind anfänglich alle rund, von 0,0025''' bis 0,0035''' Grösse stets mit kleinem Kern. Einzelne Kerne sind elliptisch, länglich, platt. Bald zeigen sie eine dunklere vordere und blasse hintere Hälfte, vorn entsteht eine dunkle knopfartige Verdickung, hinten ein sich verlängernder fadenförmiger Anhang unter Grössenabnahme des blassen Theiles, der vordere Theil wird birnförmig und nun ist das Spermatozoon unverkennbar. Die entwickelten Fäden liegen einige Zeit zusammengerollt in ihren Mutterzellen und Cysten und bedingen oft eine Aenderung von deren Form. Das Freiwerden der Fäden geschieht in verschiedener Weise, meist so, dass Kopf und Schwanzende gleichzeitig die Zelle durchbrechen. Die Reste der Mutterzellen bleiben theils als kappenförmige Uebergänge der Körper an den Fäden hängen. Samenfäden mit zwei Körpern sah K. häufig, auch solche mit gespaltenen Fäden in verschiedenen Stadien der Theilung, doch ist hier leicht Täuschung durch Zusammenkleben zweier Fäden möglich. Bei Tauben fand K. ganz dieselbe Bildung, nur verlängern sich die Kerne viel bedeutender und bilden nicht zwei Hälften. In den Hodenbläschen des Frosches fanden sich grössere Zellen mit 1 bis 4 grössern Kernen, ähnliche Zellen mit rundlichen oder länglichrunden kernartigen Gebilden, gleiche Zellen mit längern stabförmigen Körperchen mit fadenförmigen, z. Th. schon beweglichen Anhängen, freie Bündel solcher Körperchen mit langen Fäden, Zellen mit vielen eingerollten Samenfä-

den und deutlichem Zellkern, ähnliche oft deutliche kernhaltige Zellen mit einem eingeschlossnen Bündel von Samenfäden, dieselben an dem einen Ende geplazt und die bekannten Samenfädenbüdel bildend, sehr verlängerte Zellen mit Andeutungen von Samenfäden im Innern und schönem Kern und ähnliche Zellen ohne Spur von Samenfäden. Der Entwicklungsgang liegt hierin klar genug vor und sind damit Ankermann's abweichende Angaben widerlegt. Auch bei den Fischen erfolgt die Entwicklung der Samenfäden aus Kernen. Im unreifen Samen finden sich die kleinen Zellen mit 1 bis 4 und mehr endogenen Bildungen, die zu Kernen mit zarten Nucleolis sich umgestalten. Bei Käfern sah K. die Fäden erst, nachdem die Kerne geschwunden waren, bei Lumbricus und Distoma beobachtete er direct die Verlängerung der Kerne, ganz so ist es bei Clubiona und andern Arachniden und Milben, scheint auch nach Frey und Leuckart bei Caligus, bestimmt nach Meissner bei Mermis und den Nematoden. Demnach steht wohl ziemlich fest, dass die Samenelemente aller Thiere direct aus den Kernen der Samenzellen sich hervorbilden. Die unbeweglichen Samenelemente oder die Samenkörperchen der Arachniden, Myriapoden etc. sind einfach verlängerte oder anderweitig in der Form umgewandelte Kerne. Bei den beweglichen Samenelementen oder den Samenfäden hat sich neben dem Körper des Spermatozoons aus dem Kern noch ein beweglicher Faden hervorgebildet. Diesem zufolge entsprechen die Körper der beweglichen Samenfäden den ganzen Samenkörperchen der andern Thiere. Sollte es sich ergeben, dass die Samenelemente gewisser Thiere wirklich nie einen beweglichen Anhang erhalten, so liesse sich hieraus noch folgern, dass nur die Körper der beweglichen Samenfäden der wirklich befruchtende Theil sind. (*Zeitschr. wissensch. Zool.* VII. 201—271. Tf. 13.)

C. Bruch, über die Befruchtung des thierischen Eies und über die histologische Deutung desselben. Mainz 1855. 8°. 20 SS. — Die beanspruchte vollständige Uebereinstimmung der thierischen und pflanzlichen Gewebe in allen Puncten der Entstehung und Entwicklung ist noch völlig unerwiesen. Für die thierische Zelle ist nicht sowohl nachzuweisen, ob überall doppelte Zellmembranen vorhanden sind — in den meisten Fällen nachweisbar nicht —, sondern wie sich die etwa vorkommenden Ausscheidungen der Zellen verhalten, welche bei den Pflanzen eine so grosse Rolle spielen und welche namentlich auch die sogenannte Zellmembran der Pflanzen mit ihren Schichtablagerungen darstellen. Nur die skeletbildenden und besonders das Knorpelgewebe können in dieser Beziehung mit den pflanzlichen verglichen werden, aber sie zeigen abweichend wieder eine massenhafte Intercellularsubstanz, die den Pflanzen kaum spurweise zukömmt. Zu dem Knorpel wächst dieselbe nicht blos durch Schichtung von den Knorpelzellen her, sondern auch durch Intussusception in ihrer ganzen Dicke. Die Masse selbst ist eine diffuse und gleichmässige, bei den Pflanzen dagegen deutlich geschichtet. Ueberdiess geht den thierischen Epithelialzellen, den Drüsenzellen, contractilen Faserzellen u. a. das Vermögen Ausscheidungen zu bilden ganz ab. Wo im entgegengesetzten Falle wirkliche schichtartige Ablagerungen um thierische Zellen vorkommen wie bei der Drüsenmembran und der Scheide der Chorda dorsalis ist doch merkwürdig und abweichend von der Pflanzenzelle, dass diese Ausscheidungen um ganze Zellencomplexe von sehr beträchtlicher Ausdehnung erfolgen. Einfache Zellen mit schichtartiger Ablagerung, die in der Pflanzenwelt Regel sind, sind in der thierischen Gewebelehre noch ein Problem. Morphologisch der pflanzlichen Zellmembran vergleichbar ist nur das thierische Ei. Das Keimbläschen entsteht stets zuerst, der Dotter wird ihm später zugefügt, daher die Zona pullucida nur eine secundäre Abscheidung an der Oberfläche des Dotters sein kann. Die richtige Deutung der thierischen Eintheile ist für die Befruchtungstheorie von höchster Wichtigkeit. Nach der Mehrzahl der Botaniker ist das Ei nicht eine Abschnürung oder ein Bestandtheil des Zellenschlauches, sondern eine im Ovarium vorgebildete Zelle, welche nach erfolgtem Contacte mit dem durch die Narbe d. h. durch eine mehr minder vorgebildete kanalartige Oeffnung (Micropyle) hereingewachsenen Pollenschlauche, durch Thei-

lung oder Endogenese direct in den Leib des Embryo übergeht. So weit ist nun die thierische Befruchtungstheorie noch nicht. Br. geht nun auf die Entdeckungsgeschichte der thierischen Micropyle und das Eindringen der Spermatozoen über und verweilt dann bei seiner Beobachtung an Forelleneiern (cf. V. 425.) und deren Bedeutung. Für die Knochenfische nimmt er die Anwesenheit der Micropyle als allgemein an und bezeichnet dies nebst Leuckarts Beobachtung vom Eindringen der Spermatozoen durch die Micropyle bei Insecteneiern als Grundlage der neuen Befruchtungstheorie, deren Bestätigung und Ausbildung den weitern Untersuchungen vorbehalten ist.

M. Schultze, über die Fortpflanzung der Polythalamien. — In einer Sendung lebender Polythalamien von Triest erhielten sich diese Thierchen mehre Monate lang in Halle lebendig und gaben zu folgenden Beobachtungen Gelegenheit. Eine Triloculina von  $\frac{1}{2}$ “ Durchmesser sass 8 bis 14 Tage lang unverrückt an einer Stelle der Glaswand fest, z. Th. mit einer dünnen Schicht bräunlichen Schlammes umhüllt. Unter der Loupe wurden in letzterem kleine runde scharf begrenzte Körnchen sichtbar, bis zu 40; es waren Junge mit blass gelbbrauner Kalkschale, die aus einem mittlern und einem röhrenförmigen nicht ganz vollständigem Kreisumgang ohne innere Scheidewand bestand. Die Thierchen streckten ihre Fortsätze hervor und krochen behend umher. Ihr Körper bestand aus einer durchsichtigen äusserst feinkörnigen Grundsubstanz, in der kleine Körnchen und eckige Fettkörnchen eingebettet waren; andere Elementartheile liessen sich nicht auffinden. Da die Jungen erst kurze Zeit vor der Beobachtung ausgeschlüpft sein können, so ist es sehr wahrscheinlich, dass sie ihre Kalkschale schon im Mutterleibe erhalten. In dem Gehäuse der Mutter waren nur noch Spuren einer feinkörnigen organischen Substanz enthalten und es scheint, dass der grösste Theil der mütterlichen Leibessubstanz ganz in die Jungen aufgeht. Die früher beobachteten Gehäuse mit dichter Anfüllung von dunkeln Kugeln fanden sich auch in dieser Sendung in einem Gehäuse einer neuen Art wieder vor und die Deutung dieser Kugeln auf Embryonen gewinnt immermehr für sich. (*Abhdl. naturf. Ges. Halle III.*)

E. v. Martens, die Verbreitung der europäischen Land- und Süsswassergasteropoden. — Der Verf. verbreitet sich zuerst über die allgemeinen Lebensbedingungen, über den Einfluss des Lichtes, die chemischen Einflüsse, den nähern Aufenthalt der Schnecken, die Grenzen der Verbreitung und geht dann zur Schilderung der einzelnen Faunengebiete über, die er unter Nördliches und Südliches Europa scheidet, in ersterem die Polarzone und Alpenregion, die Zone und Region der Nadelwälder, die Zone und Region des Laubholzes (die deutschen Bergländer), das mitteleuropäische Tiefland, in letzterem die Berggegenden Südeuropas, die Küstengegenden des Mittelmeeres als Specialgebiete betrachtend. Die Grenzen dieser Faunen und ihre Analogie auf aussereuropäischen Gebieten sind gleichfalls in besondern Abschnitten behandelt. Wir müssen uns auf die kurze Angabe des Inhaltes beschränken, da die Reichhaltigkeit des Inhaltes einen kürzern Auszug nicht gestattet. (*Württemberg. Jahresh. XI.* 129—272.)

v. Gallenstein, Kärntens- und Süsswasser-Conchylien. — Der Verf. zählt ohne auf Vollständigkeit Anspruch zu machen die Conchylien aus einem grossen Theile Kärntens auf. Er bestimmte dieselben hauptsächlich nach Rossmässlers Iconographie, fügt überall die Beschreibung hinzu, das Vorkommen, die Häufigkeit u. a. Notizen. Wir theilen die Uebersicht der Arten mit

|                       |                 |                     |
|-----------------------|-----------------|---------------------|
| Vitrina elongata Drap | leucozona Ziegl | ruderata Stud       |
| Helix pomatia L       | elolopida Jan   | solaria Mk          |
| arbustorum L          | unidentata Drap | verticillus Fer     |
| austriaca Mk          | edentula Drap   | hispidula Pfeiff    |
| nemoralis L           | rupestris Drap  | sericea Drap        |
| personata Lk          | villosula Koch  | strigella Drap      |
| obvolvata Müll        | pygmaea Drap    | carthusianella Drap |
| holosericea Gm        | rotundata Müll  | carthusiana Drap    |



- Helix fruticum* Drap  
*incarnata* Müll  
*lucida* Pfeiff  
*separanda* Ziegl  
*umbrosa* Partsch  
*pulchella* Müll  
*costata* Müll  
*Ziegleri* Schm  
*intermedia* Fer  
*phalerata* Ziegl  
*Presli* Schm  
*zonata* Feruss  
*foetens* Stud  
*planospira* Lk  
*achates* Ziegl  
*lucida* Drap  
*nitidosa* Fer  
*fulva* Müll  
*nitidula* Fer  
*nitens* Michd  
*cellaria* Müll  
*crystallina* Müll  
*hyalina* Fer  
*ericetorum* Drap  
*aculeata* Müll  
*Bulinus montanus* Drap  
*obscurus* Drap  
*Achatina lubrica* Brug  
*nitens* Kok  
*Pupa tridens* Drap  
*frumentum* Drap  
*avena* Drap  
*Kokeili* Rossm  
*conica* Rossm  
*dolium* Fer  
*gularis* Rossm  
*doliolum* Drap  
*truncatella* Pfeiff  
*costulata* Nils  
*pagodula* Michd  
*muscorum* L  
*minutissima* Hartm  
*triplicata* Stud  
*Vertigo pygmaea* Dr  
*laevigata* Kok  
*sexdentata* Pfiff  
*Carychium lineatum* Drap  
*Carychium minimum* Müll  
*Clausilia bidens* Drap  
*imbriata* Ziegl  
*phalerata* Ziegl  
*commutata* Rossm  
*cerata* Rossm  
*ornata* Ziegl  
*Stenzi* Rossm  
*Rossmuessleri* Pfeiff  
*succineata* Ziegl  
*cincta* Brum  
*Bergeri* Mayer  
*rablensis* n. sp.  
*ventricosa* Pfeiff  
*ventriculosa* Ziegl  
*asphaltina* Ziegl  
*basileensis* Filz  
*densestriata* Rossm  
*plicatula* Drap  
*plicosula* Ziegl  
*cruda* Ziegl  
*mucida* Ziegl  
*vetusta* Ziegl  
*similis* Charp  
*pumila* Ziegl  
*rugosa* Drap  
*pusilla* Ziegl  
*gracilis* Pfeiff  
*varians* Rossm  
*interrupta* Ziegl  
*filograna* Ziegl  
*balea fragilis* Stud  
*Cyclostomamaculatum* Drap  
*cinerasceus* Rossm  
*Succinea amphibia* Drap  
*Pfeifferi* Rossm  
*oblonga* Drap  
*bulina* Fer  
*Limnaeus stagnalis* Pfeiff  
*palustris* Müll  
*fuscus* Pfeiff  
*pereger* Pfeiff  
*thermalis* Bonb  
*minutus* Pfeiff  
*auricularis* Drap  
*ovatus* Drap  
*crystallinus* Ziegl  
*Limnaeus vulgaris* Pfeiff  
*roseus* n. sp.  
*Physa hypnorum* Pfeiff  
*Planorbis marginatus* Drap  
*carinatus* Müll  
*albus* Pfeiff  
*cupaecola* n. sp.  
*spirorbis* Müll  
*imbricatus* Drap  
*cristatus* Drap  
*coutortus* Müll  
*nitidus* Pfeiff  
*complanatus* Drap  
*Paludina vivipara* Drap  
*impura* Lk  
*Paludinella viridula* Kok  
*fontinalis* Kok  
*opaca* Ziegl  
*Valvata piscinalis* Müll  
*Ancylus fluviatilis* Müll  
*deperditus* Ziegl  
*Cyclas cornea* Drap  
*radiata* Lk  
*caliculata* Drap  
*Pisidium obliquum* Pfeiff  
*fontinale* Pfeiff  
*Unio pictorum* L  
*longirostris* Zgl  
*decurvatus* Rossm  
*atrovireus* Schm  
*reniformis* Klm  
*batavus* Pfeiff  
*piscinalis* Ziegl  
*badius* Kok  
*fuscus* Zgl  
*carinthiacus* Zgl  
*Anodonta cygnea* Lk  
*intermedia* Lk  
*grossa* Zgl  
*assimilis* Zgl  
*fuscata* Zgl  
*cellensis* Schröt  
*vetula* Zgl  
*deplanata* Zgl  
*rostrata* Kok  
*latissima* Kok  
*planorhyncha* Kok

(*Jahrb. Kärnt. Landesmus.* 1852. 15 — 145.)

Benson gibt ein beschreibendes Verzeichniss der von Cantor gesammelten Chusanconchylien, in welchem folgende neue Gattungen diagnostirt werden: 1) *Inciliaria*: corpus elongatum, postice attenuatum, repens, undique velo marginatum; tentaculis quatuor, superioribus oculiferis, inferioribus integris; foramen commune latere dextro, non procul ab extremitate antica veli situm. Die Art ist *I. bilineata* unter Baumwurzeln lebend. 2) *Batil-laria*: testa turrata, insculpta, rudi; anfractibus plurimis, apertura oblonga, infra angustiore, basi truncata, evasa; labro sinuata, supra emarginato, infra protracto; labio supra callo munito; columella planata, basi incrassata, oblique truncata, canalem vix efformante; operculo corneo, tenui, spirali, multiverticil-

lato. Die Art ist *B. zonalis* (= *Cerithium zonale* Lk). 3) *Laguncula*: testa turbinata, subglobosa, apertura majore, integra, oblonga, peristomate interrupto, labio subreflexo; umbilico profundo, tortuoso. Die Art ist *L. pulchella* — die übrigen Arten tragen fast sämmtlich Bensons Autorschaft, nämlich *Helix ravidata*, *H. tapeina*, *H. naninoides*, *Clausilia pluviatilis*, *Cl. aculus*, *Achatina erecta*, *Planorbis papyraceus*, *Pl. hemisphaerula*, *Limnaea plicatula*, *L. minor*, *Bullaea caurina*, *Paludina quadrata*, *P. lecythoides*, *P. longicornis*, *P. striatula*, *Melania cancellata*, *M. crebricostis*, *Mytilus niger*, *Dreysena purpurascens*, *Modiola senhousia*, *Anodon gibbum*, *Unio divergens*, *Sanguinolaria iridescens*, *Arca galactodes*. (*Journ. asiat. Soc. Bengal II.* 119—140.)

Pfeiffer kritisirt nach Vergleichung der Original Exemplare im Britischen Museum die von d'Orbigny beschriebenen Cubaischen Landschnecken (Ramon dela Sagra, Cuba). Er identificirt *Helix marginata* Müll mit *H. mina* Pf, *H. marginatoides* = *H. Sagemon*, *H. pisanoides* = ? *H. pisana*, *H. pyramidatoides* = *H. pyramidata*, *H. carnicolor* = *H. muscarum* Lea, *H. Lanierana* = *H. cubensis*, *H. Lavalleana* = *H. minuscula*, *Achatina orysacea* = *A. solidula*, *A. Michandana* = *A. exilis* Pf, *Bulimus octonoides* = *B. subula*, *Pupa decumana* = *P. maritima*, *P. chrysalis* = *P. mumia*, *P. Petitana* = *Bulimus turricula*, *P. Parraiana* = *P. nitidulus*, *P. brevis* = *Cylindrella crevis*, *P. Lavalleana* = *Cylindrella Moreleti* Pf, *Helicina variegata*, *marmorata* und *Lanierana* = *H. aspersa* Pf, *H. crassa* = *H. pulcherrima* Lea, *H. scopulorum* = *H. conica* d'Orb, *H. elegans* = *H. conica* Pf, *H. dentigera* = *H. hispida* Pf, *H. rotunda* = *H. platychila* Mf, *Cyclostoma torta* = *C. auriculata*, *C. Auberana* = *C. dentatum* Say, *Cistula Candeani* Pf = *Cyclostoma Delatreana* d'Orb, *Cycl. Poeyana* = *Chondropoma elongatum* Pf. (*Malakozool. Blätter* 90—98.)

F. Poey gibt folgende Eintheilung der Mollusken und Gasteropoden in dem I. Bande der *Memorias sobre la historia natural delo isla de Cuba* (Habanna 1854). Die Cephalophoren sondern sich in die drei bekanntesten Klassen der Cephalopoden, Gasteropoden und Pteropoden, die Acephalen in die Klassen der Lamellibranchiaten, Rudisten, Brachiopoden, Tunicaten, Bryozoen [!!]. — Die Gasteropoden sind

|                                                 | Ordnungen          |
|-------------------------------------------------|--------------------|
| Pulmonata s. Coelopnoa . . . . .                | Pulmonata          |
| Pulmobranchiata s. Amphibia, testacea . . . . . | Pulmobranchiata    |
| Branchiata                                      |                    |
| a. dioica, testacea . . . . .                   | Pectinibranchiata  |
| b. monoica                                      |                    |
| α. androgyna                                    |                    |
| 1. testacea . . . . .                           | { Tectibranchiata  |
|                                                 | { Nucleobranchiata |
| 2. nuda . . . . .                               | { Hypobranchiata   |
|                                                 | { Nudibranchiata   |
| β. hermaphrodita, testacea . . . . .            | { Tubulibranchiata |
|                                                 | { Scutibranchiata  |
|                                                 | { Cyclobranchiata  |
|                                                 | { Cirribranchiata  |

Woodward beschreibt einige Muschelthiere, nämlich: *Solen javanicus* von Signapore, *Glauconome rugosa* von den Philippinen, *Anomia ephippium* (cf. Bd. V. 86) *Placuna placenta* von Signapore, *Anatina subrostrata* von den Philippinen, und *Modiolarca trapezina* von den Falklandsinseln. Den Beschreibungen sind erläuternde Holzschnitte beigegeben. (*Ann. mag. nat. hist. July* 22—27.)

A. Schmidt beschreibt zwei neue *Helix*arten unter den Namen: *H. stauropolitana* von Stanropol im Kaukasus und *H. pampelonensis* von Pampelona in Spanien. (*Malakozool. Blätter* 70—71. *Tf.* 3.)

Pfeiffer beleuchtet die artenreiche Adams'sche Gattung *Ennea*, deren Typus er unabhängig von Adams in Pupa elegantula erkannt hatte. Er gibt ihr folgende Diagnose: testa rimata, oblonga, ovata vel subcylindracea, albida vel hyalina, subvaricosa; apertura parvula, semiovalis; columella plicata; paries aperturalis plerumque lamina unica munitus, peristomatis margines subacquales, dexter repandus, plerumque dentatus et scrobiculatus. Er zählt ihr 22 Arten zu, von denen *E. anodon*, *E. Reeveana*, *E. Albersi*, *E. obovata*, *E. Pirrii*, *E. ceylanica* als neu diagnosirt werden. — Dann setzt er seine Beobachtungen über die Achatinellen fort mit Diagnosirung folgender Arten: *A. lorata* Fer., *A. multicolor*, *A. attenuata*, *A. Swainsoni*, *A. Sowerbyana*, *A. dolium*, *A. Forbesana*, *A. rudis*, *A. fusiformis*, *A. napus*, *A. ventrosa*, *A. pulchella*, *A. gracilis*, *A. crassidentata*, *A. valida*, *A. globosa*, *A. conspersa* und *A. obclavata* (*Malakozool. Blätter* 58—70.)

W. Clark, über *Assiminia Grayana* und *Rissoa anatina*. — Cl. beschreibt Schale und Thier beider Arten, die erste unter *Truncatella* als *Tr. Grayana* versetzend. (*Ann. mag. nat. hist. Auguste* 114—120.)

Layard verbreitet sich über die Gattung *Paludomus* Sw., deren Arten er in 4 Untergattungen gruppirt, nämlich: 1. *Paludomus*. — 2. *Ganga*, wobin *G. dilatata*, *G. neritoides*, *G. olivacea*. — 3. *Tanalia*, wobin: *loricata*, *crinascens*, *aerea*, *Layardi*, *undata*, *funiculata*, *Gardneri*, *Tennenti*, *Reevei*, *similis*, *violacea*. — 4. *Philopotamis* mit *sulcatus*, *Thevaitesi*, *regalis*. — Die meisten dieser Arten werden characterisirt. (*Ibidem* 132—140.)

C. Gegenbauer, Entwicklungscyclus von *Doliolum* und die Larven dieser Thiere. — Die untersuchten Exemplare des grossen *Doliolum Troscheli* zeichneten sich durch den mächtig entwickelten, dicht mit Sprösslingen besetzten Keimstock aus. Sie waren 2''' bis 1'' gross, mit erster schmaler und sieben andern breiten reifenartigen Muskelbinden, und einer neunten abermals schmalen. Die glasshelle Mantelschicht überzieht ihre ganze Oberfläche und kleidet den weiten Raum der Athemböhle aus. Das auf der Rückenfläche gelegene Nervensystem besteht aus einem deutlichen Ganglion zwischen der 4. und 5. Muskelbinde, welches mehre Fäden aussendet: einen grade nach vorn auf der zweiten Muskelbinde sich theilend, seitlich je 2 andere, die sich in der Mantelsubstanz verlieren und auch den Gehörnerv abgeben, 4 vom Centrum nach hinten laufende und zugleich den Keimstock versorgende. Das Gehörorgan liegt als Bläschen zwischen der 3. und 4. Muskelbinde, ist 0,02''' gross, mit 0,01''' grossem Otolithen und äusserst dünner Zellenmembran. Die Kieme fehlt grossen Exemplaren, bei jüngern ist sie eine zarte, die Leibeshöhle vom Rücken zur Bauchfläche durchsetzende Membran, von 8 längsovalen Oeffnungen durchbrochen. Die Ränder der Athemspalten sind leicht gekräuselt, mit Cilien besäumt. In der Mittellinie der Bauchfläche liegt die Bauchrinne als Vertiefung in der innern Mantelauskleidung, mit feinen Cilien überkleidet, die eine stete Strömung zur Mundöffnung erzeugen; vorn theilt sich die Rinne in 2 aufsteigende Linien, die sich an der Rückenfläche nach hinten krümmen und vor dem Ganglion in spiraler Krümmung sich vereinigen. Unter der Bauchrinne befindet sich der stabförmige Körper, an den Enden abgerundet, der Länge nach gefurcht für die Bauchrinnen. Die Mundöffnung ist weit, der Oesophagus gerade nach hinten und abwärts verlaufend, der Magen rundlich viereckig, stark abgeschnürt, der Darm schlingenförmig nach aufwärts gebogen, frei in die hintere Athemböhle nach aussen mündend, hellwandig, am Pylorus mit Warzen, überall mit Flimmern ausgekleidet. Das Herz liegt vor dem Magen, ist kurz schlauchförmig, hellwandig mit dunkeln Ringstreifen. Der Keimstock befindet sich über der Oeffnung der Athemböhle, als kegelförmiger Fortsatz beginnend, nach hinten knieförmig umgebogen und dann schwach eingeschnürt und parallel der verlängerten Längsachse des Körpers verlaufend. Bei jungen Thieren steht links und rechts am Keimstocke eine kurze Reihe kleiner Sprossen als rundliche und birnförmige Höcker, andere auf der Rückenfläche. An grossen Keimstücken älterer Thiere zeigt sich deutlich die verschiedene Form der Sprösslinge. Es

stellt daher *Doliolum Troscheli* eine ungeschlechtliche Thierform, eine Amme in Steenstrups Sinne vor und erzeugt durch Knospenbildung an seinem Keimstocke eine zweite aber dimorphe Generation. Die Thiere dieser sitzen beiderseits des Keimstockes auf schlanken Stielen fest, sind löffelförmig gestaltet, mit der Oeffnung in den Athemsack nach oben sehend. Ihr Stiel legt sich mit einer Schuppe an den Stock an, von welcher 2 geschlängelte Muskelbinden am Stiele hinauf in die Wandungen der Athemhöhle verlaufen. Eine dritte Muskelbinde geht um den vordern Körpertheil, geschlossene Reifen wie bei allen Thieren fehlen durchaus. Die Mantelsubstanz bildet in der Athemhöhle ringsum Ausbuchtungen, die den Mündungsrand zacken. Die Tiefe des Athemsackes kleidet eine durchlöcherete Membran aus, in deren Mitte sich ein die Kiemenhaut in 2 Hälften scheidendes Septum hinzieht. Vorn wird die Kiemenhöhle von der Bauchrinne begränzt, die reichlich bewimpert ist und oben sich theilt, der unter der Rinne gelegene Stab ist schwach gekrümmt, oben knopfförmig und deutlich von der Bauchrinne getrennt. Der wenig gekrümmte Oesophagus geht in den rundlichen Magen über und um diesen krümmt sich der enger werdende Darm herum, der After springt stets etwas vor. Das Herz liegt zwischen Magen und Stab, ist länglich concavconvex, das rundliche Nervenganglion ist 0,028'' gross, vorn im Rücken gelegen, von zelliger Structur. Das Gehörbläschen fehlt. So organisirt verlassen die Sprossen den Keimstock und leben frei und selbständig. Was aus ihnen wird, ist noch nicht beobachtet. Die Sprösslinge auf der Rückenlinie des Keimstockes kommen in unregelmässigen Gruppen hervor und zeigen verschiedene Grade der Entwicklung immer neu hervorsprossend. Ihre ursprünglich knopfförmige Gestalt verlängert sich wird comprimirt, abgeschnürt, in ihr zeigt sich der Stab und Muskelreifen, die Gestalt wird tonnenförmig, die Athemhöhle geöffnet, deren hervortretendes Septum wird zur Kieme, dann vergrössert sich das Thier ansehnlich, Darmkanal und Nervensystem zeigen sich, am Körperstiele entstehen kleine Wärzchen, endlich erfolgt die Ablösung. Am freien Thier verlängert sich der Stiel, die Warzen werden grösser und erscheinen nun als die Anfänge einer neuen Generation. Diese Mediansprösslinge haben ebensowenig als die lateralen und das alte *Doliolum* eine Spur von Geschlechtsorganen. Eine directe Verbindung der Sprossen am Keimstock mit dem Mutterthier durch ernährende Gefässe existirt nicht. Diese Bildung zwiefacher ungeschlechtlicher Wesen an demselben Stock wurde an noch zwei andern bisher unbeschriebenen Formen beobachtet, wonach der Dimorphismus bei der Gattung *Doliolum* allgemein zu sein scheint. Die geschlechtliche Generation scheint aus der zweiten hervorzugehen und liefert die Eier, aus denen die erste Generation sich entwickelt. Die Larven dieser sind schon von Krohn beschrieben und theilt G. auch über sie seine Beobachtungen mit. Sie sind cercarienförmig und haben ein Schwänzchen als Bewegungsorgan, welches später verschwindet. (*Zeitschr. wiss. Zool.* VII. 283 — 313. Tf. 14 — 16.)

K. M. Diesing, Revision der Cercarien. — Gegen Steenstrup, Siebold, Filippi u. a. hält D. die Cercarien für selbständige Scharnotzthiere, welche in und auf dem Leibe der Mollusken leben und an ihrem eigenen Leibe einen oder zwei schwanzartige Anhänge haben. Der Leib ist weich, durchscheinend, flach, seltener drehrund, veränderlich, am Nacken mit oder ohne Stachel, unterhalb der Mündöffnung zuweilen mit einem Stachelkragen. Am Bauche oder hinten liegt gewöhnlich ein Saugnapf, dahinter selten ein After. Zwei dunkle Punkte vorn werden als Augen gedeutet. Die Speiseröhre theilt sich in der Mitte des Leibes gablig und endet blind. Genitalien fehlen; Speicheldrüsen und Schleimbehälter sind bisweilen vorhanden, auch verästelte Gefässstämme, Nerven fehlen. Die Schwanzanhänge sind sehr beweglich, bestehen aus über einander liegenden Häuten und Längs- und Querfasern. Der Schwanz wird abgeworfen, nimmt dann an Grösse zu und in ihm entwickeln sich Keimkörner. Durch Verschmelzung dieser Körner entsteht ein ovaler Körper, der Zellkern, der sich bald mit einer Zellhaut umkleidet. Die Zelle verwandelt sich in ein gekörntes Bläschen, dass sich schnell vergrössert und in das neue Thier verwandelt. Der abgeworfene Schwanz ist demnach Sporenbehälter, von Baer als

Sporocystis, von Siebold als Keimschlauch, von Steenstrup als Amme, von Beneden als Skolex, von Filippi als Redia beschrieben. D. nennt ihn Sporenschwanz. Abgeworfen wächst er gleichförmig heran oder versieht sich mit 2 oder 4 Kegelhöckern; bisweilen ist er von einem fälschlich als Darm gedeuteten Schlauche durchzogen. Die jüngern Cercarien verlassen den Sporenschwanz entweder mit Leib und Schweif oder ohne letztern, der sich innerhalb des Behälters wieder zum vollkommenen Sporenschwanz entwickelt. Die Cercarien sterben ab und zerfallen in eine aus Kügelchen bestehende Gallerte oder hüllen sich in Schleimmasse ein. Letztere verlässt das Thier wieder, um wie D. meint, von Neuem einen Sporenschwanz zu bilden, aber nicht um in ein geschlechtliches Distoma sich zu verwandeln. Für die 9 Gattungen und 30 Arten gibt D. folgende Gruppierung:

*Cercariae* Nitzsch. I. *Monocercae*. 1. *Rhopalocerca* Dies (= *Distoma* Baer) mit *Rh. tardigrada* auf Anodonten. 2. *Cercaria* Nitzsch (= *Distoma* Fil. Steenstr.) a. *Encercaria*, wozu *C. minuta* N., *C. vesicula* auf *Paludina vivipara*, *C. brachyura* auf Planorben, *C. virgula* auf Paludinen, *C. chlorotica* ebenda, *C. neglecta* auf Lymnäen, *C. brunnea* ebenda, *C. fallax* ebenda. b. *Xiphidiocercaria*: *C. armata* Sb frei und auf Lymnäen und Planorben, *C. vesiculifera* auf Paludinen, *C. gibba* Fil auf Lymnäen, *C. macrocerca* Fil auf Cycladen, *C. microcotyla* Fil auf Paludinen. c. *Hormocercaria*: *C. ecbinata* Sb auf Paludinen, Lymnäen etc., *C. echinatoides* Fil auf Paludinen. 3. *Histrionella* Bory mit *H. ephemera* Ehb, *H. lemna* Ehb, *H. alata* Ehb, *H. iniquata* Bor, *H. bilineata*, *H. melanoglena* alle auf Planorben, Paludinen, Lymnäen. 4. *Diplocotyle* D (= *Diplodiscus* und *Redia* Fil) mit *D. mutabilis* auf Planorben. — II. *Dicercae*. 5. *Cheilostomum* D mit *Ch. varicans*. 6. *Maleolus* Ehb mit *Ch. furcatus* Ehb auf Lymnäen und Paludinen. 7. *Bucephalus* Baer. a. *Eubucephalus* mit *B. polymorphus* Baer auf Unio und Anodonta. b. *Bucephalopsis* mit *B. Haimeanus* Zhd auf Osträen und Cardien. — Minder bekannte Gattungen sind *Heterostomum* Fil und *Zeucochloridium* Carus. Zum Schluss zählt D. 17 völlig zweifelhafte Arten auf. (*Wiener Sitzsber.* XV. 377—400.)

Spence Bate verbreitet sich über die Homologien des Panzers und über die Structur und Function der Antennen bei den Crustaceen. (*Ann. mag. nat. hist.* July 36—46. *Tb.* 1. 2.)

Ph. H. Gosse, über neue oder wenig bekannte Meeres-thiere. — Die hier beschriebenen Thiere sind: *Halacarus* nov. gen. *Acarinorum* Fam. *Oribatidarum*, eine Meeresmilbe mit Greifklauen an den Palpen, mit 2 Sichelklauen an den Lauffüssen, deren 2 vorwärts und 2 rückwärts gerichtet sind, mit fadenförmigen Mandibeln etc. Die Arten sind: *H. rhodostigma* und *H. ctenopus*. Ferner die Crustaceen: *Phoxichilidium olivaceum* wie vorige bei Weymouth, *Cyamus Thompsoni* ebenda; die Anneliden: *Syllis tubifex* von Ilfracombe, *S. longiseta* bei Weymouth, *Othonia Fabricii*, *O. Bairdi*, *O. Johnstoni* sämmtlich von Weymouth; und die Polyzoen: *Nolella* n. gen. fam. *Vesiculariadarum* Ord. *Infundibulata* mit der Art *N. stipata* auf *Phyllophora rubens* Ueberzüge bildend, durch ihre 18 Tentakeln von *Bowerbankia* unterschieden. (*Ann. mag. nat. hist.* July 27—36. *Tb.* 3. 4.)

H. Nicolet, Naturgeschichte der um Paris vorkommenden Akarinen. — Von den beiden Gruppen dieser Sippe begreift die der Land- oder Luftakarinen die Familien der Oribatiden, Gamasiden, Akariden, Ixodiden und Trombididen, die der Wasserakarinen nur die Hydrachniden und Demodiden. Der vorliegende erste Theil dieser schätzbaren Abhandlung, die mit prächtvollen Abbildungen begleitet ist, behandelt die Familie der Oribatiden. N. verbreitet sich über deren Embryologie und Metamorphose, beschreibt 11 ihrer bisher verkannten Larven, erläutert ausführlich den anatomischen Bau, die Respiration, Ernährung und Fortpflanzung und endlich die zoologischen Charactere und Classification. Im systematischen Theile beschreibt er speciell folgende Gattungen und Arten

|                 |                  |                       |
|-----------------|------------------|-----------------------|
| Pelops Koch     | Leiosoma n. gen. | bicarinatus K         |
| acromios        | nitens (Gerv)    | palustris K           |
| farinosus       | marginata        | sylvestris            |
| laevigatus      | similis          | nanus                 |
| variolosus      | ovata (K)        | Damaeus Koch          |
| occultus K      | microcephala     | geniculatus K         |
| Oribata Latr    | lativentris      | riparius              |
| alata Herm      | Cepheus Koch     | verticillipes         |
| Lucasi          | vulgaris         | auritus               |
| agilis          | latus            | papillipes            |
| femoralis       | bifidatus        | Tegeocranus nov. gen. |
| nitens          | Notaspis Herm    | cephiformis           |
| punctata        | bipilis H        | femoralis             |
| languida        | exilis           | clypeatus             |
| orbicularis K   | tibialis         | Hermannia nov. gen.   |
| piriformis      | Eremoeus Koch    | crassipes             |
| setosa K        | oblongus K       | granulata             |
| lapidaria Lucas | tibialis         | arrecta               |
| clypeata        | cyma             | Hoplophora Koch       |
| ovalis          | Nothrus Koch     | magna                 |
| Edwardsi        | spiniger K       | stricula K            |
| globula         | horridus (H)     | nitens                |

(Archiv. du Mus. d'hist. nat. VII. 381—482. Tb. 24—33.)

Meade, Monographie der britischen Phalangiidä. — Nach einer historischen Einleitung verbreitet sich M. über die für die Systematik wichtigen äussern Charactere dieser Gruppe und beschreibt dann folgende Arten aus 6 Gattungen. P. Phalangium: 1. Ph. cornutum L (= Opilio cornutus Hbst, Cerastoma cornutum Koch), gemein. 2. Ph. urnigerum Her (= Opilio lucorum, O. albescens, O. grossipes Koch) überall in England. 3. Ph. parietinum Geer (= Opilio parietinus, O. longipes Hbst) häufig. 4. Ph. canescens (= Opilio canescens Koch) überall, doch nicht häufig. 5. Ph. minutum n. sp. nur 2 Exemplare. — 2) Megabunus n. gen.: 1. M. corniger (= Phal. cornigerum Herm, Opilio corniger Koch) überall. 2. M. insignis n. sp. überall. — 3) Opilio: 1. O. histrix (= Phal. histrix Latr) sehr selten. 2. O. ephippiatus (= Acantholophus ephippiatus Koch) häufig. 3. O. agrestis n. sp. sehr gemein. 4. O. terricola Koch in North Wales. — 4) Leiobunus: 1. L. rotundus Koch (= Phal. rufum Herm, Ph. longipes Hahn, Opilio fasciatus, O. hemisphaericus Hbst, L. hemisphaericum Koch) sehr häufig. — 5) Nemastoma: 1. N. bimaculatum Koch (= Phal. bimaculatum Latr) sehr gemein. 2. N. chrysomelas Koch (= Phal. chrysomelas Herm) bei Bradford. — 6) Homalenotus: 1. H. quadridentatus (= Phal. spinosum, Ph. quadridentatum Latr, H. monoceros Koch) in Buckinghamshire. (Ann. mag. nat. hist. XV. June 393—416. Tb. 10. 11.)

J. Blackwall beschreibt zwei neue Araneiden, nämlich *Ciniflo humilis* in Buckinghamshire und *Nerieue affinis* an der Küste von Yorkshire. (Ann. mag. nat. hist. Auguste 120—122.)

H. Frey, die in der Schweiz beobachteten Arten der Gattung *Lithocolletis*. — Zeller zählte im J. 1839 von dieser Tineaceengattung in der Isis 18 Arten auf und vermehrte diese Anzahl bis 1846 in der Linnäa auf 41; Heydenreich bringt in seinem Katalog vom J. 1851 etwa 50 Arten, zu denen dann Nicelli, Stainton, Herrich-Schäfer u. A. noch neue Beiträge lieferten, so dass die Anzahl sich auf 60 bis 70 Arten belaufen mag. Fr. hat seit 2 Jahren die Schweizerischen und hauptsächlich die Arten um Zürich gesammelt und gibt davon folgendes Verzeichniss mit mehr weniger ausführlicher Bemerkungen über einzelne Arten:

|                 |                   |                        |
|-----------------|-------------------|------------------------|
| L. Roboris Zell | L. distontella FR | L. Coryli Nic          |
| Saportella Dup  | Rajella L         | carpinicollella Staint |
| Ancyotella Dup  | Elatella Zell     | pomifoliella Zell      |

|                       |                      |                     |
|-----------------------|----------------------|---------------------|
| L. oxyacanthae n. sp. | L. quinquenotella HS | L. tristrigella Haw |
| Sorbi n. sp.          | quercifoliella FR    | Nicellii Zell       |
| cerasicolella HS      | betulae Z            | Froehlichella Zell  |
| Pruni n. sp.          | alniella Tisch       | scabiosella n. sp.  |
| fagicolella HS        | Heegeriella Zell     | lautella Heyd       |
| salicella Zell        | Cramerella Fbr       | bremiella Zell      |
| spinicolella HS       | tenella Zell         | tremulae Zell       |
| spinoiella Dup        | acerifoliella FR     | populifolella Tr    |
| ulmifoliella Hbn      | Emberizaepennella    | comparella FR       |
| fraxinella Mann       | Bouch                |                     |

(Züricher Mittheil. IX. 600 — 635.)

F. B. Busch, die Honigbiene. Eine Darstellung ihrer Naturgeschichte in Briefen. Gotha 1855. 8<sup>o</sup>. — Trotz der sehr reichhaltigen Literatur über die Bienen ist diese neue Schrift doch keineswegs überflüssig. Ihr Inhalt ist folgender: 1. Ueberblick über die Forschungen und Leistungen auf dem Gebiete der Naturgeschichte der Bienen. 2. Von der Honigbiene und ihrem Geschlechtsleben. 3. Ueber die verschiedenen Geschlechter. 4. Von den Zellen in einem Bienenstock, den Eiern und der Entwicklung. 5. Von der Bienenkönigin. 6. Von den Dohnenmüttern. 7. Von den Drohnen. 8. Von den Arbeitsbienen. 9. Von dem Schwärmen. 10. Von der Winterruhe, Zehrung und dem Alter der Bienen. 11. Von den Krankheiten. Nachtrag. Die Darstellung ist einfach und klar, bei Streitfragen oft sehr ausführlich, die eigenen Beobachtungen des Verf. sehr beachtenswerth.

de Selys Longchamps, Monographie des Caloptérygines. Avec la collaboration de Dr. H. A. Hagen. Bruxelles 1854. 8<sup>o</sup>. 291 pp. 14 tbb. — Der Inhalt dieser wichtigen Monographie, welche den 9. Band der Memoires de la Société royale des sciences de Liège füllt, haben wir bereits Bd. IV. 157—158 nach der im Bulletin der Brüsseler Akademie erschienenen Synopsis dieser Familie mitgetheilt. Die dort gegebenen Diagnosen wiederholt der Verf. hier nicht, sondern gibt statt deren ausführliche Beschreibungen. Auf den Tafeln sind die charakteristischen Organe abgebildet worden.

Chapuis und Candèze, Verzeichniss der jetzt bis bekannten Käferlarven nebst Beschreibung mehrerer neuen Arten. — Eine sehr verdienstliche Arbeit, welche eine empfindliche Lücke in der entomologischen Literatur ausfüllt. Die Verf. verbreiten sich in der Einleitung über den äussern Bau der Käferlarven im Allgemeinen, charakterisiren die einzelnen Familien und führen dann die Arten mit ausführlicher Angabe der Literatur bei den bekannten und mit Beschreibung der neuen auf. Die Reichhaltigkeit des Inhaltes gestattet keinen Auszug. (*Mémoires soc. roy. Liège VIII.* 347—653. *Tb.* 1—9.)

Peters liefert die Fortsetzung der in Mossambique gesammelten, von Gerstäcker diagnosirten Käfer (cf. V. 343.) mit folgenden Longicornien: *Cerambyx incultus*, *Callichroma heterocnemis*, *C. leucorhaphis*, *C. ruficornis*, *Compsonera speciosissima*, *Closteromerus insignis*, *Obrium murinum*, *Ceropalesis militaris*, *Cymatura* nov. gen. mit *C. bifasciata* und *C. scoparia*, *Rhaphidopsis* nov. gen. mit *Rh. melalenca*, *Ceropalesis Klugi Dej*, *Tragocephale frenata*, *Zographus hieroglyphicus*, *Oberea scutellaris*, *O. pallidura* und von Paussiden: *Paussus Humboldti* Westw, *P. inermis*, von Ptinioren: *Ligniperda congener*, *L. cylindrus*, *Sinoxylon conigerum*. — Die Diagnosen der beiden neuen Gattungen sind, *Cymatura*: *corpus elongatum, cylindricum, tomentosum*; *frons inter antennis profunde excisa, tuberculo antennifero admodum elevato*; *palpi articulo ultimo subulato*; *antennae corpore breviores, articulis 3—10. longitudine decrescentibus*; *thorax angustus, basi apiceque evidenter constrictus*, *spina laterali post medium sita instructus*; *elytra latitudine communi triplo fere longiora, lateribus subparallela, apice subtruncata, angulo externo producto fimbriato*; *mesosternum lineare*; *pedes breviusculi, tibiae mediae extus profunde*

excisae. — Rhabdiopsis: corpus parallelum, subcylindricum, tomento brevi dense vestitum; caput magnum, thoracis latitudine, sutura media longitudinaliter divisum, fronte a vertice sutura transversa separata; antennae distantes, maris corpore tertia fere parte, feminae vix longiora; articulo primo ceteris crassiore, 2. brevissimo, 3. dimidio fere longiore quam 1. sequentibus ad 10. usque sensim brevioribus, ultimo praecedente dimidio longiore, apice acutissimo; thorax longitudine non latior, subcylindricus, basi sat late constructus, lateribus pone medium in spinam brevissimam, tuberculiformem dilatatus; elytra thorace paullo latiora, latitudine communi plus duplo longiora; pedes breviusculi; prosternum simplex, medio angustatum, mesosternum tuberculo parum elevato instructum. (*Berliner Monatsber. April* 265—268.)

D. Pacher gibt ein Verzeichniss der um Sagritz und Heligenblut vorkommenden Käfer. Beide Dörfer liegen an der äussersten NW. Gränze Kärntens, mit ihrem niedrigsten Punkte noch in 3000 Fuss Meereshöhe, eingeschlossen von hohen Gebirgen. Die Anzahl der namentlich aufgeführten Arten beläuft sich auf 655. Ein Telephorus darunter wird als neue Art, *T. breviventris* beschrieben. (*Jahrb. Kärnt. Landesmus.* 1853. 30—52.)

J. Schaschl veröffentlicht ein Verzeichniss der Käfer aus der Umgegend von Ferlach, welches einen noch grösseren Artenreichtum als voriges nachweist. Ferlach liegt an den Ufern des Loibl-Wildbaches in dem lieblichen Rosenthal. Als neue Art wird beschrieben: *Pterostichus planipeennis* dem *Pt. Dufourei* Dej. ähnlich: (*Ebda* 1854. 89—144.)

E. Häckel, über die Eier der *Scomberesoces*. — Die Untersuchungen wurden an *Belone vulgaris*, *Tylosurus*, *Scomberesox*, *Hemiramphus*, *Exocoetus* angestellt. Unmittelbar unter der äussern Eihaut oder Dotterhaut erstreckt sich um den ganzen Dotter herum ein dichtes Netz eigenthümlicher, sehr zahlreicher, dicht gedrängter Fasern, welche weder mit dem Dotter noch mit der Dotterhaut zusammenhängen und sich sehr leicht in Form verschlungener Stränge isoliren lassen. In einfacher Lage, am reifen Ei selbst in doppelter bis dreifacher Schicht bedecken sie allseitig den Dotter, so dass dieser nur hier und da durchschimmert. Die Fasern anastomosiren nicht, sind vollkommen einfach, solid, cylindrisch, ganz homogen, glashell und durchsichtig, stark lichtbrechend, biegsam, elastisch. Ihre Länge scheint meist den Umfang des Eies mehremale zu übertreffen, ihre Breite variiert von  $\frac{1}{450}$ — $\frac{1}{120}$  Linie, im Mittel beträgt sie  $\frac{1}{300}$  Linie. Bei *Scomberesox* und *Hemiramphus* sind sie im Allgemeinen etwas breiter, bei *Tylosurus* und *Exocoetus* schmaler als bei *Belone*. An ihrem jüngern Ende laufen sie allmählig in eine lange Spitze aus, an ältern schwillen sie keulenförmig an. Hier sitzen sie mit abgeschnittener, kreisrunder, platter Basis ziemlich fest an der innern Fläche der Dotterhaut an. Bei jüngern Eiern ist selbst ein zarter cylindrischer kurzer Schlauch zu erkennen, der sich von kreisförmigen Basalrande erhebend die Faserwurzel rings umgibt. Wo die Faser von der Wurzel abgeht, ist das schleierartige Säckchen zum Durchtritt der Faser durchbrochen. Die Gattungen bieten interessante Differenzen. Bei *Tylosurus* gleicht die Faserwurzel einer sehr zierlichen schlanken Urne, das Faserende geht in eine bauchige krugförmige Erweiterung über, welche oben sich wieder mehr verengt und dann durch einen vorspringenden tellerförmigen Rand abgeschnitten ist, auf welchem eine planconvexe Linse aufgesetzt ist. Bei *Hemiramphus* ist die Urne dicker und ohne Döckel. Bei *Sairis* ist der scharfe tellerförmige Rand verschwunden und durch eine rundliche stumpfe Kuppel ersetzt. Aehnlich ist *Belone*. Am einfachsten ist die Wurzel bei *Exocoetus*, wo die Faser sich in einen regelmässigen oder etwas bauchigen Kegel erweitert. Die Grösse der Faserwurzel variiert in der Länge von  $\frac{1}{25}$ — $\frac{1}{70}$  Linie. in der Breite von  $\frac{1}{70}$ — $\frac{1}{120}$  Linie. Der Verlauf der Fasern gestaltet sich am einfachsten bei *Belone*, wo die Fasern ziemlich grade und parallel wie die Parallelkreise der Erdkugel den Dotter umspinnen. Minder regelmässig verlaufen sie bei *Hemiramphus*, stark wellig gebogen, in zierliche Lockenbündel geordnet. Bei *Tylosurus* sind die Bündel bunt durch einander gesponnen, völlig regellos bei *Sairis*. Bei *Exocoetus* sind auf der Dotteroberfläche mehre Mittelpunkte,



um welche sich die sehr zierlich wellig gelockten Fasern in concentrische Systeme ordnen. Bei völlig reifen Eiern verschwindet jedoch überall der sehr regelmässige Verlauf. Das chemische Verhalten der Fasern ist ganz eigenthümlich. In kochender Essigsäure sind sie leicht löslich, von Alkalien werden sie rascher aufgelöst als das elastische Gewebe, in sehr concentrirtem Kali oder Natron werden sie blass und trübe, mürbe und brüchlich; Ammoniak greift sie weniger an, gegen Säuren sind sie resistent, nur concentrirte Schwefelsäure löst sie sofort auf, starke Salpetersäure nicht, Jod färbt sie gelb. Jede Faser geht nach der Untersuchung von Belone durch einseitige Verlängerung der Wurzel aus, die selbst als dunkler Punct entsteht. Die Puncte werden allmählig rundlich dreieckig, vieleckig, scharf umgränzt. Die einfache Contur verdoppelt sich, eine zarte Hüllenmembran bildet sich um das glashelle Korn, welche der spätern schlauchartigen Hülle der Wurzel entspricht. Dann durchbricht der innere Kern die Hülle und wächst zur Faser aus, die anfangs stark gewunden und gedreht ist. Sollten diese Fasergewebe vielleicht in einer nähern Beziehung zu den eingedrungenen Spermatozoen stehen? (*Müller's Archiv* 1855. S. 23 — 31. Tf. 4 — 5.)

v. Gallenstein, die Reptilien von Kärnten. — Die dem Verf. bekannt gewordenen Arten Kärntens, die er hier charakterisirend mit Angaben über das specielle Vorkommen, Notizen über Lebensweise, Fang etc. auführt sind

|                 |                 |                     |
|-----------------|-----------------|---------------------|
| Lacerta viridis | Vipera amodytes | Bombinator igneus   |
| agilis          | prester         | Salamandra maculosa |
| muralis         | Rana esculenta  | atra                |
| Anguis fragilis | temporaria      | Triton cristatus    |
| Coluber natrix  | Hyla arborea    | punctatus           |
| laevis          | Bufo cinereus   | exiguus             |
| Aesculapi       | calamita        | nyctimerus          |
| Vipera berus    | thaul           | alpestris           |
| cherson         | variabilis      |                     |

(*Jahrb. Kärnt. Landesmus.* 1855. 1 — 20.)

G. Körber gibt ein Verzeichniss der bei Augsburg vorkommenden Reptilien mit beachtenswerthen Bemerkungen über die einzelnen Arten. Diese sind: *Lacerta agilis*, *L. crocea*, *Anguis fragilis*, *Coluber natrix*, *C. laevis*, *Vipera berus*, *Rana esculenta*, *R. temporaria*, *Hyla arborea*, *Bufo cinereus*, *Bombinator igneus*, *Bufo calamita*, *B. viridis*, *Pelobates fuscus*, *Triton cristatus*, *Triton punctatus*, *Triton palustris*, *Salamandra atra*. (*Augsburg. naturwiss. Verein VIII.* 35 — 44.)

Blyth beschreibt zwei neue Reptilien aus Pegu, nämlich *Homolopsis semizonata* und *Polypedates marmoratus*. Zugleich bemerkt er, dass seine *Homolopsis crassa* mit Schlegels *H.* Rheinwardti aus Louisiana identisch ist. (*Journ. asiat. soc. Bengal II.* 187 — 188\*)

Harcourt verbreitet sich über die Ornithologie von Madeira und zählt 99 Arten auf, die jedoch noch nicht die Gesamtzahl der dort vorkommenden Arten bilden. (*Ann. mag. nat. hist. Juni* 430 — 433.)

Burgess spricht über die Lebensweise einiger indischen Vögel: *Urrua bengalensis*, *Noctua indica*, *Lanius Hardwicki*, *L. excubitor* (gemein in Dekan), *Dicrurus macrocerus*, *Phoenicornis peregrinus*, *Jora tiphia*, *Haematornis caffer*. (*Ibidem July* 51 — 64.)

Fr. Moore beschreibt neue oder wenig bekannte nordindische Vögel: *Pnoëpyga longicaudata* n. sp., *Brachypteryx nipalensis* Hodgs, *Callene frontale* Blyth (= *Brachypteryx scapularis* Horsf., *Cinclidium* Blyth), *Trichostoma Abbottii* Blyth (= *Malacocincla Abbottii* Blyth, *Malacopteron Abbottii* Gray), *Nemura Hodgsoni* n. sp., *Tarsiger superciliaris* Hdgs, *Prinia cinereocapilla* Hodgs, *Saya atrogularis* n. sp., *Drymoica nipalensis* Hodgs. (*Ibidem* 65 — 68.)

Gray characterisirt *Thalassidroma Hornbyi* n. sp. von der Nordwestküste Amerikas. (*Ibidem* 78.)

Moore gibt eine beschreibende Uebersicht der Arten von *Orthotomus* Horsf. — Er characterisirt: 1) *O. sepium* Horsf. von Java. 2) *O. atrogularis* Tem. auf Malacca und Borneo. 3) *O. flavoviridis* n. sp. auf Malacca. 4) *O. edela* Tem (= *Motacilla sepium* Raffe, *Ede laruficeps* Less) auf Sumatra und der malayischen Halbinsel. 5) *O. ruficeps* (= *O. sericeus* Tem) auf Borneo und Malacca. 6) *O. cineraceus* Blyth (= *O. sepinm* Lafres) auf Malacca. 7) *O. longirostris* Sw. in SW Australien. 8) *O. cucullatus* Tem. auf Java und Sumatra. 9) *O. longicauda* Strickl. (= *Motacilla longicauda* Gmel, *Sylvia longicauda* und *S. sutoria* Lath, *Malurus longicaudus* Pears, *Sylvia guzurata* Lath, *Orth. Bennetti* und *O. lingoo* Syk, *O. ruficapilla* Hutt, *O. sphenurus* Sw, *O. sphenurus*, *O. ruficapillus*, *O. sutorius*, *O. patia* Hodgs, *Sutoria agilis* Nich) Indien, Ceylon. (*Ann. mag. nat. hist. Auguste* 128—133.)

Ph. Slater vervollständigt die Charakteristik folgender Tanagraarten: *Arremon axillaris* Neu Granada, *Ramphocelus dorsalis* Brasilien, *Buthraupis chloronota* Ecuador, *Euphonia concinna* Neu Granada, *Eu. hirundinacea* Guatemala. (*Ibidem* 142—144.)

J. F. Leu berichtet über die im Regierungsbezirk Schwaben und Neuburg vorkommenden Vögel. Er zählt unter Mittheilungen über das nähere Vorkommen, Zeit, Häufigkeit auch über Lebensweise 228 Arten auf, deren Zahl er durch weitere Berichte zu vervollständigen beabsichtigt. Es sind 19 Tagraubvögel, 7 Eulen, 111 Hockvögel, 17 hühnerartige, 36 Stelzenläufer, 38 Wasservögel. (*Augsburg. naturhist. Verein VIII.* 15—34.)

Bruch, Revision der Gattung *Larus* L. — In dieser schätzenswerthen Abhandlung werden folgende Arten nach den angegebenen Untergattungen characterisirt:

1) *Rhodostethia* Mcg. Die zwei mittlern Schwanzfedern bedeutend verlängert: Arten: *roseus* Id (= *Rossii* Sab) Nordküsten von Amerika und Asien.

2) *Adelarus* Bp. Sehr starker Schnabel mit einer dunklen Binde vor der helleren Spitze. Arten:

|                                            |                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------|
| <i>leucophthalmus</i> Lichtst. Rothes Meer | <i>melanurus</i> Tck. Japan        |
| <i>Hemprichi</i> Bp. ebda                  | = <i>crassirostris</i> Vig         |
| = <i>crassirostris</i> Licht               | <i>Herrmanni</i> Cass. Californien |
| <i>Belcheri</i> Vg. Chili                  | = <i>Procellarus neglectus</i> Bp  |
| = <i>fuliginosus</i> Gld                   |                                    |

3) *Blasippus* Bp. Schnabel lang, stark, dunkel gefärbt, das Gefieder dunkel. Art: *Bridgesi* Fras (= *modestus* Tsch, *polios* Natt) W.-Küste von S.-Amerika.

4) *Gabianus* Bp. Nasenlöcher rund, der Schnabel alkenartig comprimirt. Arten: *pacificus* Lth (= *leucomelas* Vieil, *Georgii* Vg) Vandiemenland, *bathyrynchus* Mcg (= *frontalis* Vieill) ebenda.

5) *Dominicanus* Brch. Der Mantel schwieferschwarz, im Sommer Kopf, Hals und Körper rein weiss, im Winter am Kopfe und Halse kleine Flecke, in der Jugend der ganze Körper stark gefleckt. Arten:

|                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <i>marinus</i> L. N.-Küste Atl. Oc. | = <i>dominicans</i> Lichtst.     |
| <i>Fritzei</i> Brch. Sundastrasse   | = <i>marinus</i> L               |
| <i>pelagicus</i> aut. Indian. Ocean | <i>fuscus</i> L. N. - Halbkugel  |
| = <i>dominicanus</i> Lichtst        | = <i>flavipes</i> Meyer          |
| = <i>marinus</i> und                | = <i>fuscescens</i> Lichtst      |
| <i>vetula</i> Cap                   | <i>Verreauxi</i> Bp. Chili       |
| = <i>dominicanus</i> Lichtst        | = <i>fuscus</i> L                |
| = <i>marinus</i> L                  | <i>Antipodum</i> Cab. Neuseeland |
| <i>vociferus</i> aut. S.Amerika     | = <i>antipodus</i> Gk.           |

- 6) *Laroides* Brh. Der Mantel grau. Hierher:  
*Glaucus* Br. N. - Europa                      *argentatus* Br. N. Europa  
 = *consul* Boie                                      *argentatoides* Rehds. N. Amerika  
*glaucescens* Lichtst. Kamtschatka            *Michahellesi* Brch Dalmat N. Africa  
 = *glaucopterus* Kittl                            = *leucophalus* Lchst  
*leucopterus* Fbr N. Halbkugel                *cachinnans* Pall. Norden  
 = *glaucoides* Tem                                *borealis* Brdt. N. Asien  
*chalcopterus* Lchst. N. - Amerika            *occidentalis* Adb. Californien  
*glacialis* Benk. höchster Nörden            *Audouini* Pr. Mittelmeer
- 7) *Gavina* Bp. Vorigen ähnlich, aber kleiner [!]. Hierher:  
*zonorhynchus* Rehds. N. - Amerika            = *canus* L  
*Bruchi* Bp. Mexico                                *canus* L. N.Hemisphäre  
 = *zonorhynchus* Rehds.                        *citrirostris* Schp. Kamtschatka  
*Heinei* Hom. N. und O. See                    = *camtschatchensis* Bp
- 8) *Rissa* Br. Hinterzehe wenig ausgebildet: *tridactylus* L im hohen Norden, *niveus* Pall (= *brachyrhynchus* Gld) NW.-Küste Amerikas, *brevirostris* Brdt ebenda.
- 9) *Gavia* Brch. Im Alter der Kopf stets rein weiss, Gestalt klein.  
*Jamesoni* Wls. Vandiemensland              *Hartlaubi* Brch. Cap  
*Gouldi* Bp N. - Neuholland                    *gelastes* Lcht. Mittelmeer  
*Andersoni* Brch. Neuseeland                 = *rubriventris* Vieill  
 = *canus* Rock                                      *corallinus* Bp ebda.  
*Pomare* Brch. Gesellschaftsinseln
- 10) *Pagophila* Kp. Schnabel wenig comprimirt, stark, in der Jugend schwärzlich, im Alter bleibblau mit orangener Spitze, Füsse und Schwimmhäute kurz, Schwingen sichelartig gekrümmt. Arten: *eburneus* L. Grönland, *brachytarsus* Hlb N. Grönland.
- 11) *Leucophaeus* Bp. Gefieder dunkel, im Sommer mit dunkelgrauer Kappe, Schnabel und Füsse dick und stark, Schwimmhäute stark ausgeschnitten: *haematorhynchus* Kg (= *Scoresbyi* Traill) S. - Amerika.
- 12) *Atricilla* Bp. Die Sommerkappe von der Farbe des Rückens: *Catesbyi* Bp (= *atricilla* L, *ridibundus* Wils, *major* Gatsb, *poliocephalus* Wied) N. Amerika, *megalopterus* Bp. Peru und Mexiko, *micropterus* Bp N. Amerika.
- 13) *Cirrocephalus* Brch. nur mit *plumbiceps* Temm (= *cirrocephalus* Wied) S. Amerika.
- 14) *Chroicocephalus* Eyt. Hochzeitskleid mit dunkler Kappe, im Winter der Kopf weiss mit dunklem Ohrfleck. Arten:  
*ichthyaetus* Pall. Indien                      *ridibundus* L. überall  
*personatus* Natt. W. Amerika                 = *capistratus* Tem  
 = *serranus* Tsch                                 *glaucotes* Meym. Chili  
*melanocephalus* Natt Mittelmeer            = *albipennis* Lchst  
*Franklini* Rehds. N. Amerika                *maculipennis* Lchst. Brasilien  
*cucullatus* Lchst. trop. Amerika            *brunniceps* Cab. Indien  
 = *pipixcan* Wgl                                 = *brunnicephalus* Jard  
*melanorhynchus* Tem                            = *lacrymosus* Lchst  
*minutus* Pall. O.Europa. Asien               *Bonaparti* Rehds N. Amerika  
 = *nigrotis* Less.                                = *sabulirostris* Bp
- 15) *Xema* Lch mit *Sabini* Lch N. Küste Amerikas
- 16) *Ceagrus* Bp mit *furcatus* Nb in Californien.

(*Journ. Ornithol.* 273 — 293.)

Blyth, über die indischen Spitzmäuse. — Bl. unterscheidet die tropischen und subtropischen Spitzmäuse im Allgemeinen durch ihre relative Körpergrösse und durch die verschiedenen Töne ihres schieferfarbenen Pelzes von blassgrau bis schwarz mit mehr weniger rothen Haarspitzen; ihr Schwanz ist dick und läuft spitzig aus, ist beschuppt und mit langen Haaren besetzt, die Zähne ganz weiss; die obere Schneidezähne gross, stark hakig, die untern

selten zackig, der erste obere Backzahn gross, die beiden folgenden viel kleiner, der vierte der kleinste. Die in Indien beobachteten Arten sind folgende: 1. *S. caerulescens* Sh (= *S. pilorides* Sh, *S. giganteus* Geoffr, *S. murinus* Gray, *S. myosurus* Hardw) ist die gemeine indische Spitzmaus. Hat 24 Schwanzwirbel. In Nepal geht sie vom Flachlande bis 6000 Fuss Meereshöhe hinauf. Gray vereinigt mit ihr noch *S. indicus* und *S. capensis* Geoffr, *S. Sonnerati* Geoffr, *S. crassicaudatus* Lichtst, *S. nipalensis* Hodg, *S. moschatus* Rob. *S. indicus* Geoffr hält Bl. für verschieden, weil kleiner und ihr Schwanz nur  $\frac{1}{4}$  der Körperlänge misst, ihr Pelz grau, verwaschen nussbraun, unten blass aschgrau, an der Küste von Koromandel und Mauritius. — 2. *S. murinus* L. (= *S. myosurus* Pall, *S. caerulescens* var. Raffl, *S. Griffithi* Horsf). Die gemeine malayische Art, auch auf Java, Sumatra etc. Ihre Ohren sind grösser als bei voriger Art, die Farbe oben dunkelbräunlich grau, unten belltännlich grau, Pfoten und Schwanz fleischfarben, im Tode grau, junge Exemplare sind mehr bläulichgrau. — 3. *S. serpentarius* Geoffr (= *S. kandiannus* Kel),  $4\frac{1}{2}$ " lang, der Schwanz  $2\frac{1}{8}$ ", an der Küste von Koromandel und Mauritius, dunkelgrau mit röthlichbraunen Haarspitzen. — 4. *S. soccatus* Hodgs in Sikkim und Nepal, sehr dunkel gefärbt, mit dicht behaarten Pfoten und Schwanz und grossen Kopf und Beinen. — 5. *S. nemorivagus* Hodgs in Nepal, mit kleinen Ohren, völlig nackten Pfoten, langen vierkantigen Schwanze, schwarzen Pelze mit röthlichem Anfluge. — 6. *S. heterodon* n. sp. sehr ähnlich *S. soccatus*, doch heller gefärbt, mit kürzerem Pelz, breiteren Pfoten, schmäleren Schädel, weniger stark hakigen Schneidezähnen, im Khasyagebirge. — 7. *S. niger* Elliot, der Schwanz von Körperlänge, Schnauze stark zugespitzt, Farbe schwärzlichbraun mit röthlichen Anflug, unten graulich, in Madras. — 8. *S. ferrugineus* Kel (= *S. montanus* Bl) auf Ceylon. — 9. *S. montanus* Kel, oben russschwarz, unten heller, die langen Schnurren silbergrau, Beine und Pfoten graulich, Krallen kurz und weisslich, Ohren gross, rund und nackt, in gebirgigen Gegenden auf Ceylon. Ein junges Exemplar scheint specifisch verschieden und soll *S. kelaarti* heissen. — 10. *S. pygmaeus* Hodg, 2" lang, Schwanz  $\frac{3}{16}$ ", russbraun, unten blässer, die nackten Theile dunkel fleischfarben, in Nepal. Sie soll von Pallas'schen Art verschieden sein und doch denselben Namen führen. — 11. *S. melanodon* n. sp.  $1\frac{7}{8}$ " lang, Schwanz  $1\frac{1}{16}$ ", bräunlich ohne röthliche Beimischung, Pfoten und Schwanz ziemlich nackt, die schwarzen Zähne weiss spitzig. — 12. *S. micronyx* n. sp.  $1\frac{5}{8}$ " lang, Schwanz  $1\frac{1}{8}$ ", die Zähne weiss, Farbe mehr kastanienbraun als bei andern Arten, unten silberfarben, in Kemaon. — 13. *S. Perottei* Duv von den Nilherris, einförmig braun, unten heller. — 14. *S. nudipes* n. sp. mit nackten Pfoten und sehr grossen Ohren, sehr entwickelten Mochsdrüsen,  $1\frac{3}{4}$ " lang, Schwanz  $1\frac{1}{16}$ ", oben einförmig braun, unten silberglänzend, in Tenasserim. — 15. *S. atratus* n. sp. in Khasyagebirge, sehr dunkelfarben, schwärzlichbraun mit leicht röthlichem Anfluge, unten dunkelgraulich. — *Feroculus* Kelaart hat kleine Zähne, die obern Schneidezähne kürzer und weniger hakig als *Sorex*, die untern gezackt, 4 kleine obere Vorderbackzähne wovon der 2. und 3. gleich gross, der erste grösser, die Pfoten sehr gross, die Ohrmuscheln sichtbar. Dahin: 16. *F. macropus* (= *S. feroculus* Kel, *S. macropus* Bl)  $6\frac{1}{2}$ " lang, wovon  $2\frac{1}{4}$ " auf den Schwanz kommen, Pelz lang und sehr weich, schwärzlich, roth überlaufen, die Schwanzspitze nackt, auf Ceylon. — Unter *Soriculus* begreift Bl. Spitzmäuse mit gewöhnlich gebildeten Hinterpfoten, die nicht zum Schwimmen eingerichtet sind und mit zugespitzt, an der Spitze etwas comprimirt Schwanze. — 17. *S. nigrescens* (= *Corsira nigrescens* Gray, *S. sikimensis* Hodgl)  $3\frac{1}{2}$ " lang, Schwanz  $1\frac{1}{2}$ ", 15 Schwanzwirbel, Pelz schwärzlich mit röthlichem Anfluge. sehr gemein in Sikim. — Zu *Crossopus* Wagl. kommen: 18. *Cr. himalayicus* Gray  $5\frac{1}{2}$ " lang, Schwanz 3", schieferswarz, mit weissspitzigen Grannen, unten schön rothbraun, Zähne weiss, in der Nähe von Simla oder Masuri. — 19. *Corsira caudata* (= *Sorex caudatus* Hodg) den *S. alpinus* sehr nah verwandt,  $2\frac{1}{2}$ " lang, schwärzlichbraun, röthlich überlaufen. (*Journ. asiat. soc. Bengal* 1855. Nr. I. 24 — 38.)

Gl.

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

---

1855.

Juli. August.

N<sup>o</sup> VII. VIII.

---

Sitzung am 4. Juli.

Eingegangene Schriften:

1. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin 1854. 4. Heft.
2. Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. V. Band. 1854.
3. Fischer, Lehrbuch der Elementar-Geometrie. Hamburg 1855. 8<sup>o</sup>.
4. ———, Führer durch das Hamburger zoologische Museum. 1. Heft. Hamburg 1855. 8<sup>o</sup>.

Nr. 3. und 4. Geschenke des Herrn Verf.

Als neue Mitglieder werden proclamirt:

Hr. Dr. Geiss, Apotheker in Acken a/Elbe und  
Hr. Rienäcker, Einfahrer in Bernburg.

Wegen Störungen in der Umgebung des Sitzungslocales mussten sich die Anwesenden auf eine blosse Unterhaltung beschränken, nachdem sie den Beschluss gefasst die Sitzungen von jetzt ab in den Garten der Erholung (Restauration des Herrn Hoffmann) zu verlegen.

Sitzung am 11. Juli.

Als neue Mitglieder werden angemeldet:

Hr. Dr. O. Buchmann, pract. Arzt in Alvensleben und

Hr. Dr. Gorgas, Gymnasiallehrer in Magdeburg

durch die Hrn. Schwarz, Körner und Giebel.

Der Vorsitzende übergibt das Maiheft der Vereinszeitschrift.

Hr. Giebel macht auf die Wichtigkeit des eben erschienenen Werkes von de Koninck und de Hon: Recherches sur les Crinoïdes du terrain carbonifère de la Belgique aufmerksam, theilt die historische Einleitung über die Crinoïdeen daraus mit und erläutert den Bau der eigenthümlichen Gattung Woodocrinus.

Unter der ausgelegten neuen Literatur befand sich A. Wagner's Streitschrift: „Naturwissenschaft und Bibel“ gegen C. Vogt, die zu einer lebhaften Discussion über einige darin behandelte Fragen Veranlassung gab.

## Sitzung am 18. Juli.

## Eingegangene Schriften:

1. Koninklijk Besluit tot Vorming der Akademie von Wetenschappen. Organiek Reglement der Akademie. Amsterdam 1855.
2. Verslagen en Mededeelingen der koninklijke Akademie van Wetenschappen. I—III. 1. 2. 1853—1855.
3. Die Fortschritte der Physik im Jahre 1852. Dargestellt von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin. VIII. Jahrgang. Redigirt von Dr. A. Krönig. Erste Abtheilung. Berlin 1855. Bei Reimer.
4. A. W. Fils, Höhenmessungen im Herzogthum Coburg. Mit 3 Kartenskizzen. Gotha 1855. 8°. — Geschenk des Verfassers.
5. J. Schabus, Leichtfassliche Anfangsgründe der Naturlehre. Zweite Auflage. Wien 1854. 8°. Bei Carl Gerold und Sohn.

Als neue Mitglieder werden angenommen:

Hr. Dr. O. Buchmann, pract. Arzt in Alvensleben und

Hr. Dr. Gorgas, Gymnasiallehrer in Magdeburg.

Der Vorsitzende zeigt an, dass von Magdeburg der Prospectus und die Statuten einer Actiengesellschaft, welche die Anlage einer Mineralöl- und Paraffin-Fabrik auf der Braunkohlengrube „Gottes Gabe“ bei Zeitz beabsichtige, eingegangen seien und dass der Vorstand, wegen der Wichtigkeit, die dieses Unternehmen für die Provinz habe, sich veranlasst gefunden habe, dasselbe dem Publikum zu empfehlen.

Hr. Heintz hält einen Vortrag über die Analyse gasförmiger Gemische und über die Anfertigung der dazu erforderlichen Messapparate.

## Sitzung am 25. July.

Hr. Köhler berichtet Frankland's Untersuchungen über organische Metallverbindungen.

Hr. Baer spricht über die neue aus China eingeführte Zuckerpflanze und über die Cochenillezucht auf den canarischen Inseln.

## Sitzung am 8. August.

Hr. Giebel sendet aus Martigny einen Bericht über das Erdbeben in Oberwallis ein. (cf. S. 1—10.)

Hr. Baer berichtet über den erfreulichen Fortgang und die rege Theilnahme, welche die Rehmsdorffer Mineralöl- und Paraffin-Fabrik beim Publikum findet.

## Sitzung am 15. August.

## Eingegangene Schriften:

1. Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshfte. IX. 2. 1855.
2. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Halle. III. 2. 1855.

Hr. Baer bespricht die verschiedenen beim Thermometer in Anwendung kommenden Skalen und die neuerdings von Wulferdin in Vorschlag gebrachte 400theilige Skale. (S. 68.)

Hr. Giebel gibt einen Bericht über die in Gemeinschaft mit Hrn. Winkler unternommene Reise in die Walliser Alpen. (S. 39.)

## Sitzung am 22. August.

## Eingegangene Schriften:

1. Die Braunkohlenablagerungen als Grundlage eines neuen Industriezweiges. Blätter für Handel, Gewerbe und sociales Leben. Beiblatt der Magdeburger Zeitung. Nr. 30, 31 und 32.

Hr. Andrae legt die von Hrn. Giebel am Monte Moro und auf dem Col de Balme gesammelten Pflanzen vor unter Bemerkungen über die analogen Arten in unserer Gegend.

Hr. Soechting theilt in einem Schreiben aus London mit, dass die Tauschanträge seitens des Vereines von den dortigen Gesellschaften acceptirt seien.

Hr. Tischmeyer in Alsleben berichtet brieflich über ein meteorologisches Phänomen und über eine Methode Eidotter aufzubewahren.

Der Vorsitzende schliesst die Sitzungen für das Sommersemester und verspricht die Einladung zur September-Generalversammlung in Kösen demnächst auszuschreiben.

Die Sitzungen des Wintersemesters beginnen Mitwochs den dritten October.

---

 Bericht der meteorologischen Station in Halle.

## Juni.

Zu Anfang des Monats zeigte das Barometer bei SO und völlig heiterem Himmel den Luftdruck von 27''9''',36 und war unter zahlreichen Schwankungen bei sehr veränderlicher, durchschnittlich östlicher Windrichtung und meistens heiterem Wetter im Steigen begriffen bis zum 10. Morgens 6 Uhr, wo es einen Luftdruck von 28''1''',29 zeigte. Darauf sank das Barometer bei vorherrschend östlicher Windrichtung und sehr veränderlichem, durchschnittlich ziemlich heiterem Wetter bis zum 14. Abends 10 Uhr auf 27''6''',52. An den folgenden Tagen stieg es wieder unter mehreren Schwankungen bei vorherrschend westlicher Windrichtung und durchschnittlich ziemlich heiterem Himmel bis zum 21. Nachm. 2 Uhr auf 27''11''',75, worauf es bei NW und sehr trübem nasskaltem Wetter bis zum 24. wieder bis auf 27''7''',79 herabsank. Während an den folgenden Tagen der Wind sich unter vielen Schwanken von W nach N herumdrehete, stieg das Barometer unter mehreren Schwankungen bei trübem und öfter nah reginigtem Wetter bis zum 27. Abends 10 Uhr auf 28''2''',50, worauf es bis zum Schluss des Monats wieder nicht ohne Schwankungen bei durchschnittlich NOlicher Windrichtung und sich allmählig völlig aufheiterndem Wetter langsam bis auf 28''1''',03 herabsank. Der mittlere Barometerstand im Monat war = 27''10''',73. Der höchste Barometerstand am 27. Abends 10 Uhr war = 28''2''',50; der niedrigste Stand am 14. Abends 10 Uhr war = 27''6''',52. Demnach betrug die grösste Schwankung im Monat 7''',98. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 17.—18. Nachm. 2 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27''7''',53 auf 27''11''',91, also um 4''',38 stieg. Die Wärme der Luft war im Anfang des Monats der Jahreszeit ganz entsprechend und stieg noch bis zur Mitte des Monats nicht unerheblich. Vom 15. bis zum 20. sank sie aber ausserordentlich tief (bis auf 8°,5 mittlere Tageswärme) und stieg als dann bis zum Ende des Monats auch so langsam, dass sie selbst am 30. trotz des völlig heitern Himmels keine grössere Höhe erreichte. Daher muss auch die mittlere Monatswärme als eine sehr niedrige bezeichnet werden, nämlich = 14°,0. Die grösste Wärme wurde am 13. Nachm. 2 Uhr = 23°,6, — die geringste Wärme am 20. Abends 10 Uhr = 7°,3 beobachtet.

Die im Monat beobachteten Winde sind N=4 O=12 S=4 W=9 NO=12 SO=6 NW=12 SW=7 NNO=2 NNW=3 SSO=2 SSW=2 ONO=3 OSO=7 WNW=5 WSW=0 woraus die mittlere Windrichtung des Monats berechnet ist auf: N — 46°13'14",40 — W.

Die Feuchtigkeit der Luft war im Allgemeinen nicht gross. Das Psychrometer liess eine mittlere relative Feuchtigkeit der Luft von 70 pCt. bei dem mittlern Dunstdruck von 4''',52 beobachten. Dem entsprechend hatten wir auch durchschnittlich ziemlich heitern Himmel. Wir zählten im Monat 2 Tage mit bedecktem, 8 Tage mit trübem, 4 Tage mit wolkegem, 7 Tage mit ziemlich heiterem, 5 Tage mit heiterem und 4 Tage mit völlig heiterem Himmel. An 7 Tagen wurde Regen beobachtet und die Summe des im Regenmesser gemessenen Regenwassers betrug 229'',85 im Monat, oder durchschnittlich pro Tag 7'',66 pariser Kubikmass auf den Quadratfuss Land.

Ausserdem wurden im Monat noch beobachtet 3 Gewitter und an 3 Abenden Wetterleuchten.

## Juli.

Zu Anfang des Monats zeigte das Barometer bei SSO und ziemlich heiterem Himmel einen Luftdruck von 28°1''',02 und stieg bis zum nächsten Morgen noch auf 28°1''',40; dann drehte sich aber der Wind nach W und während er an den folgenden Tagen zwischen W und N schwankte, fiel das Barometer bei meistens trübem und reginigtem Wetter bis zum 11. Morg. 6 Uhr auf 27°5''',77, — worauf es bei sehr veränderlicher, vorherrschend NWlicher Windrichtung und meistens wolkegem, bisweilen auch reginigtem Wetter bis zum 14. Morg. 6 Uhr die Höhe von 28°0''',34 erreichte. — Während an den folgenden Tagen der Wind eine vorherrschend NWliche Richtung behauptete, sank das Barometer bei wolkegem Himmel bis zum 18. Morgens 6 Uhr (27°6''',65), stieg dann aber bei sehr veränderlicher vorherrschend Wlicher Windrichtung und meistens trübem und reginigtem Wetter unter vielen Schwankungen bis zum 28. Nachm. 2 Uhr auf 27°10''',36, worauf es unter mehreren Schwankungen bei sehr veränderlichem und zuletzt auch reginigtem Wetter bis zum Schluss des Monats auf 27°9''',96 herabsank. Der mittlere Barometerstand im Monat war 27°9''',63; der höchste Stand am 2. Morg. 6 Uhr war 28°1''',40; der niedrigste Stand am 11. Morg. 6 Uhr war 27°5''',77. Demnach beträgt die grösste Schwankung des Barometers im Monat: 7''',63. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 15.—16. Abends 10 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27°9''',68 auf 27°6''',40, also um 3''',28 sank.

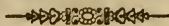
Die Wärme der Luft blieb sich den ganzen Monat hindurch ziemlich gleich bis auf einzelne Tage, welche hervorragend warm oder kalt waren. Es war die mittlere monatliche Wärme der Luft 14°,4 R; die höchste Wärme wurde am 13. Nachm. 2 Uhr beobachtet = 21°,3, die niedrigste Wärme am 18. Morgens 6 Uhr = 9,9.

Die im Monat beobachteten Winde sind: N=3 O=1 S=12 W=20 NO=0 NW=11 SO=2 SW=17 NNO=3 NNW=1 SSO=4 SSW=3 NNO=0 OSO=0 WNW=5 WSW=11 woraus die mittlere Windrichtung des Monats berechnet ist = S — 69°39'30'',17 — W.

Die Feuchtigkeit der Luft war den ganzen Monat hindurch ziemlich bedeutend. Es wurde mit dem Psychrometer eine mittlere relat. Feuchtigkeit von 77 pCt. bei dem mittlern Dunstdruck von 2''',12 beobachtet. Dabei hatten wir durchschnittlich wolkegem Himmel. Wir zählten 2 Tage mit bedecktem, 10 Tage mit trübem, 12 Tage mit wolkegem, 6 Tage mit ziemlich heiterem und 1 Tag mit heiterem Himmel. An 19 Tagen wurde Regen beobachtet, und es beträgt die Summe des Regenwassers im Monat; 882'',1 oder durchschnittlich pro Tag 28'',78 pariser Kubikmass auf den Quadratfuss Land.

Ausserdem wurden noch im Laufe des Monats 9 Gewitter und an zwei Abenden Wetterleuchten beobachtet.

*Weber.*





### Die Chemie auf der Pariser Industrierausstellung

von

**W. B a e r.**

I.

Nicht allein, dass ohne den annexe (das Anhängsel), zu dessen Ausführung man sich nach ziemlich weitläufigen Debatten doch noch in der elften Stunde entschloss, mit seinem Flächeninhalt von mehr als 40,000 Quadrat-Meters die stolzen Benennungen Palais de l'Industrie und Exposition universelle eitel Renommisterei gewesen wären, sondern auch ohne den Inhalt, den er barg, wäre eine so prachtvolle Schauausstellung, wie sie hier der Welt geboten wurde, ganz unmöglich gewesen. Während man im Pallaste selbst schauen konnte, was die heutige Industrie zu leisten im Stande ist, waren in dem Anhängsel, der trotz seiner verfänglichen Benennung in seiner räumlichen Ausdehnung das Hauptausstellungsgebäude fast erreichte, die Grundlagen ausgestellt, auf denen die menschliche Arbeit sicher ruht; einerseits die natürlichen Stoffe, die der Mensch nach seinem vielseitigen Bedarf meist veredelt, um die Geschenke der Natur für sich nutzbar zu machen, und andererseits die mächtigen Hilfsmittel, die des Menschen Geist erdacht hat und die eben die riesige Entwicklung der Industrie unserer Zeit, das charakteristische Wahrzeichen gegen die gesammte Vergangenheit, hervorgerufen und bedingt haben.

Gewiss hat auch nicht Einer unter den Millionen, welche die Ausstellung besucht haben, obgleich ein grosser

Theil davon einzig aus demselben Grunde den Industriepalast aufsuchten, durch den sie in die Oper oder in irgend eine andere Schaustellung geführt werden, gleichgültig den grossen Raum durchwandert, auf welchem das Heer der Maschinen in gedrängten Reihen geordnet war. Die hier herrschende rastlose Thätigkeit, das unausgesetzte Schwirren der Rädchen und Räder musste ihn aufwecken zu ernstesten Gedanken und wenn das, was hier vorging, auch bei Manchem einen bitteren Groll im Herzen aufkommen liess, so musste er sich doch gestehen, dass er die einzige Macht vor sich habe, die jetzt auf Erden herrscht. Sich dieses Eindruckes zu erwehren wird Wenigen gelungen sein; die Macht des Augenblickes war zu gross.

Sollte nun aber wirklich den Maschinen die Krone gebühren? Sind sie es in der That allein, welche die riesige Entfaltung der Industrie unserer Zeit herbeigeführt haben! Ist ihre Macht so gross, dass sie keiner Bundesgenossen bedürfen und dass sie ein Recht haben, nur für sich allein allen Anspruch des Ruhmes in Beschlag zu nehmen! Dort an Ort und Stelle würde es schwer gehalten haben diese gewichtigen Einwürfe zur Geltung zu bringen. Freilich nach den Beweisen durfte man nicht lange suchen; sie waren ganz in der Nähe aufgestellt, aber ihre äussere Erscheinung war so wenig imponirend, dass es gewiss wenigen gelungen wäre, sich frei zu machen von den gewaltigen Eindrücken, denen sie sich kurz vorher gefangen gegeben hatten. Denn wo galt der triviale Satz des Lebens: „das Kleid macht den Mann“ mehr denn gerade hier. Hat man irgend wo in der Ausstellung einen grösseren Andrang der Besucher gesehen als bei den Juwelen der französischen Krone, von denen einst Kaiser Karl V. sagte: „Zu Augsburg habe ich einen Leineweber, der dies alles mit Gold bezahlen kann.“

Und für welchen Theil der Ausstellung nehme ich eine Macht in Anspruch, die sich der der Maschinen ebenbürtig zur Seite stellen kann? Es ist ein grosser Haufe von Gläsern und Flaschen, Glocken und Vasen, Cylindern und Büchsen, Kästchen und Schachteln, klein und gross — aber immer doch nur in bescheidenen Dimensionen — Alles durch-

einander. Es ist mit einem Worte die Abtheilung der Chemie als Gewerbe betrieben; mit wenig Ausnahmen finden wir Alles auf der südlichen Gallerie im annexe vereinigt. Und was sehen wir hier? Flüssigkeiten, von denen eine genau so aussieht wie die andere; diese und einförmig weisse Substanzen, die man auf den ersten Blick auch nicht von einander zu unterscheiden vermag, treten dem Auge überall entgegen, wohin es sich wendet. Und wenn auch hier und da eine reiche Farbenpracht auftaucht, so ist der Anblick doch kein erfreulicher, weil es eben nur Farben sind und weiter nichts.

Diese Abtheilung wird von den Meisten rastlos durchwandert, weil nichts hier den Blick fesselt; nur an den kolossalen krystallinischen Massen und den industriellen Extravaganzen — den krystallisirten Kronen, Tempeln etc.. die man mit den beschnittenen Alleeen und Hecken in den Gärten der französischen Lustschlösser vergleichen könnte, — hält der flüchtige Fuss des Besuchers einige Minuten inne; aber es ist doch nur das Aeussere, das hier fesselt, der innere Werth ist wenigen verständlich, obgleich die Jünger der Wissenschaft zahlreich hinausgezogen sind, um die neue Lehre zu predigen. Gleichgültig liest man im Vorübergehen die Namen auf den verschiedenen Gefässen, aber man setzt ganz theilnamslos seinen Weg fort, weil man sich doch nichts dabei denken kann. Wir möchten Alles das, was hier ausgestellt ist, ein Gerippe nennen, das erst durch die verschiedensten Zweige der Industrie sein Blut und Fleisch, das äussere Kleid erhält und man ist nur zu geneigt bei der Bewunderung dieses die Nothwendigkeit oder den Werth jenes ganz zu vergessen.

Nichts ist geeigneter als gerade diese industrielle Schau- stellung, um die Bedeutung der Chemie für die Industrie in das rechte Licht zu stellen; alle Beweise sind bald herbeigeschafft. Wer z. B. gedenkt bei Betrachtung der Gegenstände, welche im Panorama, dem Glanzpunkte der Ausstellung, aufgehäuft sind an die unscheinbare chemische Abtheilung. Mancher würde ungläubig den Kopf schütteln, wollte ich ihm die chemischen Präparate vor Augen legen, welche die Grundlage der kostbaren Ausstellung von Chris-

toffle et Comp., eines der grossartigsten Institute für galvanische Vergoldung und Versilberung, ausmachen oder wohl gar die verschiedenen Metalloxyde, deren Farbenpracht auf dem Porcellan von Sevres ihn in Entzücken versetzt hat. Fürs Erste mag es sein Bewenden haben mit dem Vorführen dieser beiden Paradestücken der Ausstellung, auf welche Frankreich nicht wenig stolz ist. Es wird uns leicht werden bei einer flüchtigen Wanderung durch die weitläufigen Hallen fast auf jedem Schritte die Beweise zu häufen.

Orientiren wir uns zuerst in der chemischen Abtheilung selbst. Gewiss hat jeder Deutsche von der Industrie-Ausstellung die Gewissheit mit heimgebracht, dass sein Vaterland trotz der ungünstigsten Verhältnisse, die ihm zu tragen auferlegt sind, selbst nicht gegen die am besten situirten Nationen zurücksteht. In allen Sprachen Europas konnte man den Ausruf der Verwunderung beim Eintritt in die deutsche Abtheilung vernehmen und die Pariser Ausstellung wird ihren Theil dazu beitragen, die Ansichten, welche man über das Jenseits des Rheines hegte, bedeutend zu modificiren. Ebenso wie die Londoner Ausstellung England einen Angstruf auspresste, hat auch die Pariser den Uebermuth der Franzosen ein Wenig herabgestimmt. Und auf beiden Ausstellungen hat wesentlich gerade die chemische Fabrikation mit dazu beigetragen, dass geistige Uebergewicht Deutschlands geltend zu machen.

Konnte auch in Bezug auf die Massendarstellung die deutsche chemische Fabrikation mit der englischen in keinen Wettkampf eintreten, so war doch der englische Berichterstatter über diesen Industriezweig, der Professor Playfair in London, genöthigt Deutschland ein Uebergewicht zu zugestehen. „Die grosse Mannichfaltigkeit der Producte einer einzigen Fabrik, wie sie die fremden Ausstellungen und insbesondere die deutschen darboten,“ heisst es in diesem Bericht, „war oft in hohem Grade überraschend; eine Mannichfaltigkeit, ohne Beeinträchtigung der Güte, die ein Zeugniß der vorzüglichen chemischen Ausbildung und der dadurch vermehrten Hilfsmittel der Aussteller ist.“ Dies ist eine der durch die Londoner Ausstellung an den Tag gebrachten Wahrheiten, die, wie Playfair sagt, mit der Stim-

me der Posaune die ernste Mahnung verkünden, dass ein Land (Alt-England), welches dahin strebt, einen Rang im Wettkampfe der Welt zu behaupten, die Pflege der Wissenschaft nicht länger mit gleichgültigem Auge ansehen darf. Mit diesen Worten musste sich Deutschland begnügen; der englische Stolz liess es freilich nicht zu die deutsche Chemie durch die Ertheilung einer grossen Preismedaille zu ehren. Aber nichts desto weniger ist John Bull doch zur Erkenntniss gekommen, dass sein Geld und seine Energie nicht für ewige Zeiten Schutzwälle sein werden gegen den deutschen Geist und deutsche Wissenschaft.

Auch die Franzosen können nicht umhin, gerade von dieser Abtheilung mit der grössten Achtung zu sprechen, während man auf England, trotz der entente cordiale, ziemlich wegwerfend herabblickt. „Beim Durchwandern der südlichen Gallerie,“ heisst es in einem französischen Berichte, „stossen wir zuerst auf die chemischen Fabrikate aus Deutschland, bei denen wir längere Zeit verweilen müssen; in wissenschaftlicher Beziehung ist diese Ausstellung vielleicht reicher als die unsere.“ Mehr kann man von der französischen Eitelkeit nicht verlangen und doch geht man in der Anerkennung des deutschen Verdienstes noch weiter. „Wir finden in der Ausstellung des Dr. Lamatsch aus Wien eine bemerkenswerthe Sammlung zusammengesetzter Aetherarten in beträchtlichen Mengen, wie sie kein französischer Fabrikant geliefert hat. Es gebührt in der That Deutschland, das so viel zu den Fortschritten der organischen Chemie beigetragen hat, zu zeigen, dass es mit Leichtigkeit alle die Präparate anzufertigen versteht, deren es sich täglich bei seinen Untersuchungen bedient. Die andern chemischen Producte des Dr. Lamatsch sind gleichfalls mit grosser Sorgfalt bereitet und selbst mit einem gewissen Geschmack aufgestellt, der ziemlich selten ist bei unsern Nachbarn jenseits des Rheines.“ So hat denn die deutsche Wissenschaft die Scharte jener phantastischen Speculationen, welche die deutschen Gelehrten so umstrickt hatten, dass ihr Ohr taub war, gegen den Ruf zur That, der auch an sie erging, als eine neue Epoche für die Chemie anhob, auf das Vollständigste wieder ausgewetzt.

Ebenso haben die Ausstellungen der Schönebecker Fabrik, von Trommsdorff in Erfurt und Marquardt in Bonn grosse Bewunderung erregt, so dass allen Anzeichen nach die deutsche Chemie hier nicht ohne officiële Anerkennung bleiben wird. Namentlich die grossen Mengen der Alkali-Metalle aus Schönebeck sind ein bedeutender Stein des Anstosses für die Franzosen gewesen. Weiter verdienen erwähnt zu werden: Lehmann und Kugler in Offenbach a/M., Pfeiffer, Schwarzenberg et Comp. in Kassel und die chemische Fabrik zu Neusalzwerk.

England bietet wenig Bemerkenswerthes. Augenscheinlich ist es auch nicht so vertreten, wie es zu wünschen und wie es der grossen Ausdehnung, welche die chemischen Gewerbe dort erlangt haben, entsprechend gewesen wäre. So ist z. B. nicht einmal die riesige chemische Fabrik von Tennant zu St. Mollox bei Glasgow, ohne Zweifel die einzige ihrer Art, vertreten. Hervorzuheben sind die Lithon-salze\*) von Müller zu London, die durch ihre Mengen imponiren und in wissenschaftlicher Hinsicht die organischen Präparate von Frankland, namentlich die metallhaltigen. Obgleich das von England ausgestellte gelbe Blutlaugensalz sich durchaus nicht unter den zahllosen Proben desselben Salzes hervorhebt, so verdient doch die Art seiner Darstellung ein besonderes Interesse. Ein Blick genügt um darzuthun, dass dieses Präparat eine bedeutende Rolle in der Industrie spiele und in der That wird es auch in enormen Massen zur Darstellung des Berlinerblaus und besonders aber zur Herstellung einer dauerhaften und echten Farbe auf den verschiedensten Geweben verbraucht.

Die gewöhnlichste Art der Darstellung ist die, dass man Pottasche mit thierischen Abfällen, die reich an Stickstoff sind, z. B. Blut, Horn, Leder etc., in eisernen Geräthen glüht. Diese Abfälle aber sind zumeist Materialien, die einen vortrefflichen Dünger abgeben. Nun ist allgemein bekannt, wie eifrig in England die Landwirthschaft bemüht

---

\*) Diese werden übrigens auch in der chemischen Fabrik des Dr. Marquardt bei Bonn in grosser Menge aus der Kreuznacher Mutterlauge dargestellt. Es sind aber nur chemische Merkwürdigkeiten und für die Industrie ganz ohne Interesse.

ist, die Forschungen der Wissenschaft in Anwendung zu bringen, um dem Boden den höchst möglichen Ertrag abzugewinnen. Daher stehen dort auch alle Stoffe, die als Dünger benutzbar sind, in hohen Ehren und so musste sich die Industrie schon bequemen, der Landwirthschaft das Feld zu räumen und neue Wege für die Bereitung des ebenso unentbehrlichen Blutlaugensalzes aufzusuchen. Hierbei kam wieder der Reichthum an Kohlen zu statten. Zu Newcastle arbeitet eine Fabrik, welche dieses Product oder wenigstens die Grundlage desselben, das Cyankalium, durch directe Einwirkung des Stickstoffs der Luft auf glühende Kohlen, die vorher mit Kali getränkt worden sind, erzielt.

Es lässt sich denken, dass man in Frankreich viel Aufhebens von dem Aluminium macht. Hat man sich doch selbst bei uns von dem „Silber aus Lehm“ Dinge erzählt, die würdig sind in die Märchen aus tausend und einer Nacht aufgenommen zu werden. Die Ausstellung musste den Prüfstein abgeben für diese fälschlich sogenannte neue Entdeckung und da wurde es denn offenbar, was freilich jeder Bedächtige längst gewusst hatte, dass der grösste Theil dessen, was wir von diesem Wunderkinde gehört hatten, auf Rechnung des französischen Schwindels zu setzen sei. Das öffentliche Hervortreten scheint auch die Franzosen etwas nüchtern gemacht zu haben. Man gesteht es ein, dass das „Silber aus Lehm“ jetzt noch eben so theuer ist, als Gold und dadurch sind freilich die sanguinischen Hoffnungen, denen man sich im ersten Taumel rücksichtslos überliess, bedeutend herabgestimmt. Ebenso wenig ist jetzt mehr die Rede von dem Silberglanz, den das neue Metall besitzen sollte; man kann es nicht mehr verhehlen, da es jetzt offen vor aller Augen liegt, dass das Aluminium dem Zink und Zinn so ähnlich sieht, dass selbst der Verwegenste es nicht mehr wagt, auf den Silberglanz anzuspielen.

Und was hat denn zu dem grossen Schrei, der die ganze Welt durchdrang, berechtigt? Sollte man nicht glauben hier Berge von Aluminium und daraus gefertigten Gegenständen zu finden. Es wurde mir schwer diese Schätze aufzufinden, so wenig fielen sie in die Augen. Und nicht wenig war ich erfreut, als ich sie endlich erfragt hatte.

Die Barren, die so viel Redens von sich gemacht hatten, bestanden in zwölf Stangen von höchstens  $\frac{3}{4}$  Fuss Länge und von der Breite und Dicke eines Fingers; das Gewicht des ganzen Schatzes betrug entschieden nicht ein Kilogramm, wenig genug für eine Entdeckung, welche die Welt aus ihren Angeln heben sollte. Und von den daraus gearbeiteten Gegenständen waren nicht mehr denn zwei Theelöffel und eine kleine Gabel aufzufinden; ausserdem war noch das Werk eines Taschen-Chromometers aus Aluminium gearbeitet.

Um dies Wunder zu schaffen war weiter nichts nöthig als Geld und damit sind freilich die deutschen Gelehrten nicht sehr gesegnet. Neue Bahnen hat Deville nicht gebrochen; er verfolgt den Weg, der durch Wöhler vorgeschrieben ist und seine Erfolge hat er einzig den Mitteln zu verdanken, die ihm „eine erhabene Persönlichkeit“ mit vollen Händen zu Gebote stellte. Jetzt, wo man nichts mehr verhehlen kann, gesteht man selbst ein, dass die Zersetzung des Chloraluminiums durch Natrium doch nicht so leicht sei, wenigstens nicht immer mit der Regelmässigkeit vor sich gehe, die man uns glauben machen wollte. Alles reducirte sich in letzterer Zeit auf die Verbesserungen, die Deville bei der Bereitung des Natriums eingeführt haben wollte. Dass aber auch diese nicht weit her seien, lehrt ein Vergleich der in der französischen Abtheilung ausgestellten Proben, mit denen der Schönebecker Fabrik. Dass auch dieser Nilus schwinden musste, darüber war man so aufgebracht, dass man sich, um den falschen Glanz aufrecht zu halten, zu Mitteln hinreissen liess, die in keiner Weise zu billigen sind.

Ist bis jetzt auch noch keine der übertriebenen Hoffnungen in Erfüllung gegangen, so kann man doch nicht, wenn man vor diesem auf rothem Sammet in dem Glanzpunkt der Ausstellung, dem Panorama, ruhenden Schatz steht, die Bewunderung unterdrücken, selbst wenn man weiss, dass das Experiment eben nur zur Verherrlichung des Kaisers dienen sollte. Man bedauert, dass Deville selbst seinen Ruhm durch albernes Geschwätz und durch bedeutende Blößen, die er sowohl, wie die französische Akade-



mie sich im ersten Freudentaumel gegeben haben, verkleinert hat.

Von allen fabelhaften Eigenschaften, die man dem Aluminium beilegte, hat sich nur eine bewährt: die ausserordentliche Leichtigkeit. Der ganze äussere Anschein verkündet auf das deutlichste, dass man ein Metall vor sich habe. Tritt man daher mit diesem Begriff heran und hebt einen Barren auf, so glaubt man wahrlich, dass die Metamorphosen des Ovid auch noch heute im Gange seien. Man traut seinen Sinnen nicht und doch muss man sich zufrieden geben.

Wir können nicht umhin anzuerkennen, dass die französische Abtheilung manches Bemerkenswerthe enthält. So zog z. B. eine wohlgeordnete Zusammenstellung der Präparate von Rousseaux meine Aufmerksamkeit auf sich. Hier fanden sich sehr schöne Proben von Gallus- und Pyrogallussäure, die jetzt in sehr grossen Mengen in der Photographie verbraucht werden. Er stellt auch Kieselfluorwasserstoffsäure im Grossen dar und verkauft die 100 Kilogr. mit 48 Frcs. Ausser dem Aluminium, freilich nur in winzig kleinen Mengen, ist hier noch Chromsesquichlorür hervorzuheben, ein Körper von schön violetter Farbe, der die eigenthümliche Eigenschaft besitzt, für sich fast unlöslich in Wasser zu sein, während er sich bei Zusatz von einer ausserordentlich geringen Menge des Chromprotochlorür in bedeutenden Quantitäten darin auflöst.

Von Véron und Fontaine erblickten wir eine schöne Sammlung von Kobaltsalzen und valeriansaures Kali in bedeutenden Mengen. Weiterhin zog unsere Aufmerksamkeit ein gigantischer Block Salmiak auf sich; neben diesem fanden sich bedeutende Mengen von Brom, Jod (in zwei Finger breiten, grossen Lamellen) und Jodkalium in sehr schönen Krystallen. Die letzteren Gegenstände stammten aus Cherbourg; das nahe Meer liefert diese Producte, die in der Pharmacie und Photographie eine höchst wichtige Rolle spielen in unerschöpflicher Menge. Namentlich die Darstellung von Brom bildet auch bei uns bereits einen wichtigen Gegenstand für die chemischen Gewerbe und in welchen bedeutenden Mengen dasselbe in dem Wasser unserer Meere

enthalten ist, dafür liefert eine Saline auf der Insel Wange-  
rooge einen sprechenden Beweis. Hier benutzt man das  
Wasser der Nordsee zur Darstellung von Steinsalz, indem  
man es durch Gradiren und Auflösen von Kochsalz siede-  
würdig macht. Von 100 Cubikfuss Meerwasser fällt 1 Cu-  
bikfuss Mutterlauge, die während des Winters eine bedeu-  
tende Menge von Bittersalz liefert. Die hier abfallende Mut-  
terlauge liefert per Cubikfuss 12 Loth Brom, so dass jähr-  
lich von hieraus allein mehrere Tausend Pfunde Brom in  
den Handel gebracht werden könnten. Leider sind in Bezug  
auf Jod unsere Verhältnisse nicht so günstig.

Wie bekannt gewinnt man in den südlicheren Ländern  
das Kochsalz meistens auf sehr einfache Weise durch frei-  
williges Verdunsten des Meerwassers. Bis vor kurzer Zeit  
hat man die hierbei abfallende Mutterlauge stets wieder dem  
Meere übergeben, bis Balard, der Entdecker des Broms auf  
die darin enthaltenen Schätze aufmerksam machte. Agard,  
Prat et Comp. in Aix brachten die von Balard angegebene  
ebenso einfache wie sinnreiche Methode zur Ausführung und  
gewinnen seit Jahren durch weitere Verdunstung der Mut-  
terlauge und unter Beobachtung gewisser Grade der Con-  
centration und Temperatur grosse Mengen von schwefel-  
saurem Natron, schwefelsaurem Kali, schwefelsaurer Magnesia,  
Chlormagnesium und Chlorkalium. Dieser neue Indus-  
triezweig, dessen Einführung, obgleich sie so nahe lag,  
doch so lange hat auf sich warten lassen, ist für die gesammte  
Industrie Frankreichs von der grössten Tragweite. Die hier  
gewonnenen Producte dienen weiter zur Darstellung von  
Soda, Salzsäure und Pottasche, deren immenser Verbrauch  
zu gewerblichen Zwecken billigerweise allgemein bekannt  
sein sollte. Während man sonst, um Soda zu gewinnen,  
das schwefelsaure Natron durch Zersetzen von Kochsalz  
mittelst Schwefelsäure, die beide auch erst fabricirt werden  
mussten, darstellte, liefert jetzt die Natur durch eine höchst  
einfache Operation dieses Salz, die Grundlage einer bedeu-  
tenden Fabrikthätigkeit, in solcher Menge, dass man sich  
sogar in Frankreich mit der Hoffnung trägt sich in dieser  
Hinsicht mit der Zeit ganz von der sicilianischen Schwefel-  
einfuhr emancipiren zu können. Und dieser Gewinn ist

nicht unbedeutend. Die Aussicht ist dazu da, denn das Meer ist unerschöpflich und die Fabrikation dieser Salze würde noch gewinnbringend sein, selbst wenn das Kochsalz dann nicht zu verwerthen wäre, da man zur Abscheidung desselben keine künstliche Wärme verbraucht, sondern nur die, welche die Natur mit freigebiger Hand spendet.

Wichtiger noch als die Gewinnung des schwefelsauern Natrons ist die der Kalisalze, die einen Ausgangspunkt für die Darstellung von Pottasche bilden. Es hat den Menschen gefallen, die Wälder von der Erde zu vertilgen. So gross der Vorrath an Bäumen auch war, man hat es verstanden aufzuräumen — ein Ausverkauf in des Wortes wegenster Bedeutung. Wegen des augenblicklichen Gewinnes hat man sich um die später nachfolgenden Verluste nicht bekümmert. In der guten alten Zeit erhielt man die Pottasche und andere für die Technik wichtige Kalisalze durch die Verbrennung des Holzes. Es hat lange gedauert bis der Mensch mit der durch Jahrhunderte hindurch ungestört fortgegangenen Production der Natur aufgeräumt hat, aber endlich ist er doch damit fertig geworden und heute fliessen die Quellen für jene Salze selbst in Ländern wie Russland, Schweden, Amerika sehr sparsam. Nicht allein, dass die Preise in die Höhe gegangen sind, sondern die Wissenschaft hat der Technik auch Mittel an die Hand geben müssen, um mit andern Mitteln denselben Zweck erreichen zu können. So ist in der Seifenfabrikation z. B. an die Stelle der Pottasche die Soda getreten und in der Alaunfabrikation an die Stelle des schwefelsauren Kalis das schwefelsaure Ammoniak, das man vielfach bei der trocknen Destillation stickstoffhaltiger organischer Substanzen gewinnt. Aber in andern Fällen lassen sich die Kalisalze nicht ersetzen und da machte sich das Verschwinden der Wälder schon fühlbar.

Die eben besprochenen Umstände waren es, welche den genannten Fabrikanten eine von den wenigen grossen Medaillen verschaffte, die in London 1851 an die chemischen Gewerbe vertheilt wurden. Auf der Pariser Ausstellung befinden sich diese in vieler Hinsicht sehr interessanten Producte ebenfalls in sehr schönen Proben, und auch

hier werden sie sicher nicht ohne ehrende Auszeichnung bleiben.

Dass auch in der französischen Abtheilung das gelbe Blutlaugensalz nicht fehlt, brauchen wir kaum erst anzudeuten. Diesem Salz begegnet man in der Ausstellung auf jedem Tritt. Es ist so zu sagen das Unvermeidliche. Interessanter ist das ihm verwandte Cyankalium, erst seit kurzer Zeit ein bedeutender Fabrikationsartikel. Noch vor wenigen Jahren eine chemische Seltenheit und ausserhalb der Werkstätten der Gelehrten ganz unbekannt, wird es heute in beträchtlichen Mengen bei der electro-chemischen Vergoldung und Versilberung, so wie auch zum Verkupfern auf galvanischem Wege verbraucht. Welche Bedeutung die beiden ersten bereits gewonnen haben lehrt ein Blick auf die kostbare Ausstellung von Christoffle, die sich im „Heiligthum“ des Palastes, im Panorama, befindet; ebenso bemerkenswerth ist auch das Lager von Elkington in Birmingham. Für die galvanische Verkupferung legen Beweise ab verschiedene Statuen aus den bekannten Berliner Zinkgiessereien von Devaranne und Geiss. Vor dem östlichen Eingange ist eine Reiterstatue Napoleon III. aufgestellt, welche auf das Schlagendste darthut, dass die Bronze in dem Zink einen gefährlichen Nebenbuhler zu fürchten hat.

Die Franzosen selbst gestehen ein, dass ihre Abtheilung nicht so gut durch organische Präparate vertreten ist wie die deutsche. Doch finden wir auch hier einiges hervorzuheben. So haben Bobée und Lemire essigsäure Salze, Essigsäure, Aceton und Holzgeist in bedeutenden Quantitäten ausgestellt und Leroy Salicin in solchen Massen, wie man sie zu sehen nicht gewohnt ist.

Die von Bouis ausgestellten aus dem Ricinusöl, das bis jetzt hauptsächlich nur als Arzneimittel verbraucht wird, durch die Einwirkung von Aetzalkali gewonnenen Producte legen aufs Neue Zeugniß ab, wie die Wissenschaft bemüht ist der Technik stets neue gewinnbringende Wege zu öffnen. Bei der angedeuteten Behandlung destillirt eine Flüssigkeit über, die mit einer schönen weissen Flamme brennt und in dem Rückstande findet sich eine feste fette Säure, die, ebenso wie die erstere berufen sind, dermaleinst in unserer

künstlichen Beleuchtung eine wichtige Rolle zu spielen. Durch Versuche ist nachgewiesen, dass diese Säure den Kerzen eine grössere Härte und einen schöneren Glanz verleiht. Sie verhindert die zu rasche Crystallisation der zu den Kerzen gewöhnlich verwendeten fetten Säuren und ersetzt also das Wachs, das man bis jetzt als Gegenmittel gebrauchte, vollständig. Einem Aufschwunge dieser neuen wissenschaftlichen Eroberung stehen aber noch mancherlei Hindernisse entgegen; in Frankreich ist das Ricinusöl noch mit einem hohen Eingangszoll belegt.

Die chemische Natur dieser Producte ist noch nicht hinreichend erkannt. Bouis nannte die Flüssigkeit zwar Caprylalkohol, aber darüber ist schon viel Streit gewesen, ohne dass die Sache entschieden worden ist. Limpricht hat kürzlich die Ansicht aufgestellt, dass diese Flüssigkeit nicht Alkohol, sondern Aldehyd sei, während doch wiederum die früheren Untersuchungen mancher Chemiker sehr zu Gunsten der alkoholischen Natur dieses Productes sprechen. Es scheint demnach wahrscheinlich zu sein, dass bei diesem Vorgange beide Producte Alkohol und Aldehyd entstehen. Ebenso sieht es auch in Bezug auf die feste fette Säure aus. In einem französischen Bericht wird sie zwar *acide sébacique* genannt, aber es ist noch gar nicht entschieden, ob ihr dieser Name mit Recht zukommt.

Die übrigen Staaten, ausser England, Frankreich und Deutschland, kommen weniger in Betracht. Einzelnes findet sich jedoch auch hier, das einer Erwähnung verdient; so z. B. das in der belgischen Abtheilung ausgestellte Zinkweiss. Wie bekannt ist Belgien sehr reich an Zinkerzen und die *société de la vieille Montagne*, die zu Angleur bei Lüttich ihren Sitz hat, ist eifrig bemüht diese Schätze zu heben, nicht allein hier sondern auch in dem benachbarten Deutschland. Sie ist es auch, welche die reichen Gruben von Wiesloch in Baden wieder in Angriff genommen hat. Die Gesellschaft beschäftigt nicht weniger denn 7000 Arbeiter; und producirt jährlich ungefähr 18,000 Tonnen Zink. Dazu verarbeitet man noch fremdes Zink, so dass man im letzten Jahr 25,000 Tonnen Zinkblech und 5 bis 6000 Tonnen Zinkweiss geliefert hat. Aus den Minen förderte man

75,000 Tonnen Zinkerze, 5000 Tonnen Blei- Eisen- und Kupfererze und 130,000 Tonnen Kohlen.

Das Zinkweiss bricht sich immer mehr Bahn, da sich die Vortrefflichkeit desselben gegen das Bleiweiss immer mehr herausstellt und es ist im Interesse der Arbeiter sehr zu wünschen, dass es sehr bald das schädliche Bleiweiss ganz verdrängt haben möge.

In der toscanischen Abtheilung zog die Borsäure unsere besondere Aufmerksamkeit auf sich. Es ist dies einer der eigenthümlichsten Fabricationszweige, die überhaupt existiren. Auf dem vulkanischen Boden der Maremmen in einer Ausdehnung von 7 bis 8 Meilen finden sich zahlreiche Wasseranhäufungen (lagoni), die geringe Mengen von Borsäure enthalten. Diese wird durch zahlreiche Gasströme (suffioni), die aus der Tiefe der Erde aufsteigen und die lagoni durchbrechen, an das Wasser abgegeben und sammelt sich so bis zu 1 bis 2 pCt. an. Höffer und Mascagny beobachteten diese Thatsache zuerst 1776. Bald aber entstand die grosse Frage, wie man dieses Vorkommen der Borsäure zum Wohle des Landes nutzbar machen sollte; bei dem geringen Gehalte musste also eine grosse Menge Wasser verdampft werden, das Holz aber war hier so theuer, dass man sich in eine Concurrenz mit dem in Ostindien natürlich vorkommenden Borax gar nicht einlassen konnte.

Die Natur selbst hatte für ein Auskunftsmittel in dieser Noth gesorgt, aber man musste darauf fallen. Lardereel erkannte die ganze Wichtigkeit dieser Fabrikation für das kleine Land und er hatte auch den glücklichen Gedanken, die Natur selbst hierbei in den Dienst zu nehmen und ihr allein das Geschäft des Abdampfens zu übertragen; d. h. die heissen Gasströme, welche aus der Erde aufsteigen, zur Verdampfung des überflüssigen Wassers zu verwenden. Jetzt hat dieser Gedanke segensreiche Früchte getragen; es existiren nicht weniger als 10 solcher Fabriken, deren jede zwischen 8 bis 35 Lagunen besitzt. 1846 lieferten sie 19,436 Ctr. rohe Borsäure und doch erblickt man, obgleich unausgesetzt 460 Abdampfpfannen im Sieden sind, nirgends Feuer; der Heerd ist abwesend, er befindet sich da, wo die Natur selbst ihn erbaut hat.

Auch der heutige Aussteller führt den ehrenwerthen Namen des Schöpfers dieses eigenthümlichen Industriezweiges: Ritter Graf Franz von Larderel. Wir finden hier eine höchst interessante Zusammenstellung aller in den Maremmen vorkommenden Producte, so wie der daraus gefertigten Fabrikate, die uns einen Beweis liefern, mit welcher Umsicht man diese günstigen natürlichen Verhältnisse zu benutzen weiss. Diese sind: das Wasser der Lagoni, der darin aufgeschwemmte Schlamm, Schwefel, den man aus letzterem gewinnt, Gyps als Pulver und Incrustationen, concentrirtes Wasser, aus dem die Borsäure herauskrystallisirt, Borsäure (roh, gereinigt und bei  $+100^{\circ}\text{C}$ . getrocknet), raffinirter Borax, Larderellit (natürliches borsaures Ammoniumoxyd), natürliche Ausblühungen von schwefelsaurem Eisenoxydul, krystallisirtes Eisenoxydul, natürliche Ausblühungen von Ammoniumoxydsalzen, die löslichen Theile derselben, schwefelsaures Ammoniumoxyd, roh und gereinigt, krystallisirtes Chlorammonium, natürliche Ausblühungen von schwefelsaurer Thonerde, Ammoniak- und Kalialaun, ein schwefelsaures Doppelsalz von Ammoniumoxyd und Magnesia, Staluciten von Borsäure. Besonderen Dank verdient der Aussteller, dass er gleichzeitig ein schönes Modell der Fabrik zu Omarance bei Volterra, die ich unter jenen 10 Fabriken nicht aufgeführt finde, ausgestellt hat. Wie wenige aber mögen sich daran ergötzt haben, obgleich es zu den interessantesten Gegenständen der Ausstellung gehört.

Der Graf Larderel hat 1847 auf der Ausstellung zu Toscana die goldene Medaille erster Klasse erhalten und die Decoration der ersten Klasse vom toscanischen industriellen Verdienstorden. Die Ausstellung zu London brachte ihm die grosse Medaille.

Ausserdem ist noch Borsäure aus der Fabrik zu Monterodonto ausgestellt. Ein anderer Gegenstand von Interesse ist der Alkohol aus den Knollen des Affodil, einer zur Familie der Liliaceen gehörigen Pflanze. Zur Cultivirung dieses neuen Industriezweiges hat sich eine französisch-italienische Gesellschaft gebildet, die bis jetzt zwei Fabriken (zu Ortebello und Porte-San-Stefano) im Betriebe hat. Das neue Unternehmen verdient um so mehr Anerkennung als

man beabsichtigt durch die Cultur dieser Pflanze die berüchtigten ungesunden Gegenden in den pontinischen Sümpfen und den toscanischen Maremmen fortzuschaffen. Man hatte verschiedene Pflanzen ausgelegt: wildwachsende aus verschiedenen Theilen des Landes (von den felsigen Küsten, aus den Lagunen von Telamone und den Wäldern der grossherzoglichen Domäne Alberese) und durch die Cultur, theils durch Säen, theils durch Pflanzen gezogene, so wie auch 4 Flaschen mit Spiritus. Den Rückstand der Knollen nach der Destillation verarbeitet man theils für sich, theils zusammen mit den Stängeln und Blättern zu Papier, dem man auch einen Beisatz von Lumpen gibt. Proben von solchen Papieren, so wie die Masse in den verschiedenen Stufen der Bearbeitung waren gleichfalls ausgestellt.

Auch Spanien können wir nicht ganz unerwähnt lassen. Freilich war unsere Abtheilung nur dürftig bestellt, aber selbst das Wenige begrüsst man doch als Keime eines Bessern mit herzlicher Freude. Namentlich scheint Barcelona ein Hauptsitz der chemischen Gewerbe zu sein, denn die Hälfte der Aussteller (sechs) fielen auf diese Stadt.

Von grossem Interesse wäre eine Zusammenstellung der Aussteller der verschiedenen Länder in Zahlen, um eben Vergleiche anstellen zu können. Man muss aber bedenken, dass die Pariser Ausstellung trotz ihrer Reichhaltigkeit doch kein zutreffendes Bild von dem wirklichen industriellen Leben der verschiedenen hier vertretenen Länder liefert. Und dann hat der Catalog auch bedeutende Mängel; man muss sich das Material zu einer solchen Zusammenstellung mühsam aus verschiedenen Klassen zusammensuchen und wollte man auch diese Arbeit nicht scheuen, so hat man doch keine Gewähr für die Richtigkeit, da der Catalog selbst bedeutende Lücken enthält. Obgleich der meinige die Aufschrift: „deuxième édition“ trägt, so sind darin doch alle diejenigen Aussteller nicht aufgenommen, von denen die betreffenden Verzeichnisse bis zum April nicht eingegangen waren. Bei einer zweiten Auflage hätte man diese Nachträge wohl besorgen können.

---



## Mittheilungen.

### *Ueber Fuchs- und Katzenschädel aus Südamerika.*

Die Arten der Gattung *Canis* variiren ungleich mehr als die Katzen und ihre Begrenzung ist daher viel schwieriger. Die Unterscheidung nach bloss äussern Characteren ist hier kaum zulässig: Farbe und Haarkleid ändern vielfach ab, auch die Grössenverhältnisse, wie die Länge des Schwanzes, die Höhe der Beine, die Grösse der Ohren, bieten keinen sichern Anhalt. Mehre Arten treten constant in einer dick- und dünnschnäuzigen Art auf. Wenn uns daher neuerdings Blyth 7 indische Fuchsarten aufzählt: so können wir keinem einzigen derselben die Artrechte einräumen, bevor nicht constante und wesentliche Differenzen derselben in der innern Organisation nachgewiesen sind. Gleich variabel in ihrer äussern Erscheinung sind die südamerikanischen Fuchse, denen v. Tschudi eine ganz besondere Aufmerksamkeit schenkte, indem er mehr denn 1000 lebende und todt Exemplare sorgfältig verglich und dann zu dem Resultate gelangte, dass auch hier nnr eine Art existire, die in Farbe, Pelz und Grössenverhältnissen vielfach und erheblich variirt.

Diese einzige Art Südamerikas, von der nur der Fuchs der Magellanstrasse specifisch verschieden ist, die übrigen angeblichen Arten noch des gründlichen Nachweises ihrer Selbständigkeit harren, ist der *Canis Azarae*. Derselbe unterscheidet sich im Schädel von dem über ganz Europa, Nordafrika, Asien und Nordamerika verbreiteten gemeinen Fuchse sogleich durch die convexe Stirn mit stark abwärts gerichteten Orbitalfortsätzen, während unsere Art eine flache Stirn und horizontale oben eingedrückte Orbitalfortsätze hat. Zur weitem Vergleichung habe ich zwei im Zahnwechsel befindliche Schädel des *C. Azarae* aus Surinam und Venezuela und einen alten aus letzterem Lande vor mir. Der Schädel des ausgewachsenen *C. Azarae* ist kürzer als der unseres Fuchses, zumal im Schnauzenthail und hier zugleich dicker, hinter den Orbitalfortsätzen viel weniger verengt. Die Schläfenleisten verlaufen leyerförmig, bei der gemeinen Art einander mehr genährt und geradlinig zu dem höheren und stärkeren Pfeilkamme. Die Nasenbeine sind breiter und reichen nicht über den Frontalrand des Oberkiefers hinaus, bei der gemeinen Art nur wenig oder ebenfalls gar nicht. Die Nasalfortsätze des Stirnbeines und Zwischenkiefers treten näher zusammen als jemals bei unserem Fuchse. Die Nasenöffnung ist höher und schmaler und die obere Ecke des Zwischenkiefers tritt etwas winklig vor. Die Jochbögen liegen besonders in ihrer vordern Hälfte enger am Schädel an, sind weniger aufwärts gekrümmt, aber etwas höher. Der hintere Ausschnitt des knöchernen Gaumens liegt ganz zwischen dem letzten Kauzahne, bei unserer Art hinter demselben. Der Körper des

Keilbeines tritt nicht leistenartig hervor. Die Pauken sind einander mehr genähert und höher aufgetrieben, die Lambdaleisten nach oben stärker entwickelt und weniger convergirend. Der Unterkiefer hat einen sehr breiten gerundeten Winkelfortsatz, bei unserem Fuchs einen kurzen dickgriffelförmigen. Die Schneidezähne sind merklich kleiner, die Eckzähne viel kürzer und kantiger, beide obere Kauzähne grösser, in gleichem Grade auch der erste untere Kauzahn.

Die beiden Schädel mit dem Zahnwechsel sind nicht von ganz gleichalten Individuen, bei dem jüngern sind 2 Milchschneidezähne jederseits vorhanden und der 2. und 3. bleibende Schneidezahn bricht hervor, auch die Spitzen der bleibenden Eckzähne zeigen sich vor den Milcheckzähnen. Von den Backzähnen ist der erste ein bleibender, dann folgen ein Lück-, der Fleisch- und Kauzahn des Milchgebisses, unter denen Ersatzzähne versteckt liegen und hinter ihnen ist der erste bleibende Kauzahn schon hervorgebrochen, der zweite noch in der Alveole versteckt. Im Unterkiefer sind die drei dünnen stiftförmigen Milchzähne noch vorhanden, hinter ihnen bricht ein bleibender hervor. Die dünnen hakigen Milchzähne haben vorn in halber Höhe der Krone einen scharfzackigen Ansatz. Ihre Ersatzzähne brechen durch. Der erste Backzahn ist der bleibende, die beiden folgenden und der Fleischzahn sind Milchzähne, dahinter bricht der bleibende Fleischzahn hervor, von den Kauzähnen ist nichts zu sehen.

An dem etwas ältern Schädel sind oben 2 bleibende Schneidezähne vorhanden und der äussere bricht hervor, die bleibenden Eckzähne stehen vor den Milcheckzähnen schon mit ihrer oberen Kronenhälfte vor. Der erste Lückzahn ist der bleibende, unter dem zweiten, dem Fleisch- und Kauzahn zeigen sich die Spitzen der Ersatzzähne, der erste bleibende Kauzahn ist ganz hervorgetreten und der zweite hat seine Alveole geöffnet. Im Unterkiefer erhebt sich der bleibende Eckzahn, der erste Ersatzlückzahn ist frei, zwei Lück- und der Fleischzahn des Milchgebisses folgen dahinter, der bleibende Fleischzahn hat sich schon hoch gehoben und der erste Kauzahn ist durchgebrochen.

Während also die Schneidezähne des *Canis Azarae* abgestossen werden durch die bleibenden, von denen der äussere zuletzt hervortritt, brechen die Eckzähne die oberen schneller als die untern hervor, der erste bleibende Lückzahn tritt früher hervor, der untere Fleischzahn gleichzeitig mit dem oberen ersten Kauzahn und der erste untere Kauzahn etwas später und gleichzeitig mit dem zweiten oberen, während der Milchfleischzahn in beiden Kiefern und der obere Milchzahn noch in Funktion stehen.

Die Differenzen zwischen diesen jungen Schädeln und dem ausgewachsenen sind im Wesentlichen dieselben als bei den gleichaltrigen unseres Fuchses. Die Leisten und Kämme treten sehr wenig hervor, die Stirn ist sehr convex, die Orbitalfortsätze nur sehr schwach angedeutet, doch noch mehr abwärts gerichtet als bei dem alten, die

Jochbögen dünn, fast noch ganz horizontal, aber die Pauken schon hoch gewölbt und vollständig ausgebildet. Unabhängig von dem verschiedenen Alter zeigen die beiden jungen Schädel indess einige beachtenswerthe Differenzen. Der ältere von beiden, der surinamenser hat einen schlankeren Schnauzenthail, viel schmälere Nasenbeine und dennoch treten die vordern Spitzen der Stirnbeine viel näher an die Spitzen der Zwischenkiefer heran als bei dem jüngern und dem ausgewachsenen. Man wird dieser Differenz keine spezifische Bedeutung zuschreiben. Die weitem Unterschiede ergibt die nachstehende Grösstentabelle.

|                                                              | C. vulpes | C. Azarae |       |       |
|--------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------|-------|
|                                                              |           | I         | II    | III   |
| Länge der Schädel an der Unterseite                          | 0,135     | 0,124     | 0,113 | 0,095 |
| Grösste Breite zwischen den Jochbögen                        | 0,075     | 0,073     | 0,058 | 0,056 |
| Abstand des hintern Gaumenausschnittes vom Schneidezahnraude | 0,073     | 0,065     | 0,056 | 0,050 |
| Gaumenbreite zwischen dem Fleischzahne                       | 0,035     | 0,034     | 0,032 | 0,028 |
| Breite zwischen den Orbitalfortsätzen der Stirn              | 0,040     | 0,042     | 0,032 | 0,030 |
| Länge der Nasenbeine                                         | 0,053     | 0,044     | 0,035 | 0,032 |
| Breite derselben in der Mitte                                | 0,008     | 0,009     | 0,005 | 0,007 |
| Grösste Höhe der Augenhöhlen                                 | 0,025     | 0,021     | 0,019 | 0,018 |
| Länge des Unterkiefers                                       | 0,110     | 0,102     | 0,088 | 0,079 |
| Höhe desselben unter dem Fleischzahn                         | 0,016     | 0,015     | 0,012 | 0,011 |
| Dieselbe vor dem Condylus                                    | 0,038     | 0,041     | 0,030 | 0,030 |
| Länge des obern Fleischzahnes                                | 0,014     | 0,014     |       |       |
| „ „ obern I. Kauzahnes                                       | 0,009     | 0,011     |       |       |
| Breite desselben                                             | 0,010     | 0,013     |       |       |
| Breite des II. obern Kauzahnes                               | 0,008     | 0,009     |       |       |
| Länge des untern Fleischzahnes                               | 0,015     | 0,015     |       |       |
| „ „ ersten Kauzahnes                                         | 0,007     | 0,009     |       |       |

Kleinere Katzen von der Grösse unserer Hauskatze und Wildkatze kommen in Südamerika mehre Arten vor, die den beiden Gruppen der Pardinae oder der gefleckten und der Unicolores oder einfarbigen angehören und vom Typus unsrer Hauskatze, der auf die alte Welt beschränkt ist, durch die runde Pupille sogleich sich unterscheiden. Aus der ersten Gruppe ist *F. macrura*, *F. tigrina*, *F. Pajeros*, *F. Geoffroyi*, *F. colocolo* hier zu erwähnen. *F. Pajeros* oder die Pampaskatze gehört dem Süden bis zur Magellansstrasse an, *F. tigrina* und *colocolo* bewohnen Guiana, die andern beiden Brasilien. Von den Arten mit einfarbigem Pelze verbreitet sich *F. eyra* von Paraguay bis Guinea, *F. yaguarandi* sogar bis Mexico hinauf. Schädel und Skelete dieser Arten sind mir nicht bekannt. Ausser der Abbildung des Schädels von *F. Geoffroyi* in d'Orbigny's Voyage

dans l'Amerique méridionale Tb. 13. Fig. 1. fehlen selbst Abbildungen der hier in Betracht kommenden Arten, nämlich der *F. tigrina*, *F. colocolo*, *F. eyra* und *F. yaguarandi*.

Ein von Hrn. Wagner mit den obigen Fuchsschädeln an Hrn. Kayser eingeschickter Schädel einer in Venezuela unter dem Namen Gato Cervante bekannten Katze unterscheidet sich von dem Schädel unserer Wildkatze erheblich. Er ist im Allgemeinen schmaler, niedriger, gestreckter, die Stirne ganz flach und von ihr fällt das Profil nach vorn wie nach hinten viel weniger steil ab. Hinter den Orbitalfortsätzen und gegen das Hinterhaupt hin ist die Verengung merklich geringer, daher der Hirnkasten viel weniger kuglig. Der ganze Schnauzenthail ist sehr viel schmaler, die Nasengegend stark comprimirt, die Nasenöffnung viel höher als breit. Die Nasenbeine senken sich bei der Wildkatze von der Frontalspitze gleichmässig stark abwärts, bei der Gato cervante liegen sie in der obern oder Frontalhälfte, die übrigens ansehnlich schmaler ist, horizontal, in der vordern Hälfte steigen sie mit sehr starker Erweiterung boginig abwärts und begränzen die ganze obere Hälfte der Nasenöffnung, bei der Wildkatze viel weniger. Der aufsteigende Ast der Zwischenkiefer ist ansehnlich schmaler als bei der unsrigen Art, in gleichem Grade der obere Theil des Oberkiefers breiter. Die Augenhöhlen der Venezuelaner sind merklich kleiner, weniger rund, ihr untrér Rand gerade, nicht boginig. Die Orbitalfortsätze der Stirnbeine biegen sich steiler abwärts und sind schmaler und kürzer. Die Jochbögen stehen weniger vom Schädel ab, die ganze Gaumengegend ist schmaler, der hintre Ausschnitt des knöchern Gaumens weiter nach hinten gelegen, die Gelenkflächen für den Unterkiefer ohne überstehenden Vorderrand. Die Pauken mit der Basis Cranii und dem grossen Hinterhauptsloche sind leider zerstört. Der Unterkiefer ist schwächer, sein Kronfortsatz merklich breiter.

Das Gebiss zeigt keine beachtenswerthen Eigenthümlichkeiten. Die Eckzähne sind an der Innenseite ganz flach und ihre vordere und hintere schneidende Verticalleiste tritt etwas schärfer hervor als bei unsern Katzen. Am obern Fleischzahne erscheint der vordere innere Höckeransatz merklich kleiner als bei der zahmen und wilden Katze, die Kronen der ersten beiden Backzähne oben sowohl als unten etwas kräftiger.

|                                                               | Gato<br>cervante | <i>F. catus</i><br>ferus | <i>T. catus</i><br>domest. |
|---------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|----------------------------|
| Totallänge des Schädels                                       | 0,088            | 0,095                    | 0,074                      |
| Grösste Breite zwischen den Jochbögen                         | 0,060            | 0,072                    | 0,060                      |
| Schädelhöhe über dem Unterkiefergelenk                        | 0,030            | 0,036                    | 0,032                      |
| Grösste Breite des Gaumens                                    | 0,032            | 0,040                    | 0,035                      |
| Entfernung vom Schneidezahnrande zum hintern Gaumenausschnitt | 0,036            | 0,037                    | 0,033                      |

|                                              | Gato<br>cervante | F. catus<br>ferus | T. catus<br>domest. |
|----------------------------------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| Breite der Nasenöffnung                      | 0,012            | 0,013             | 0,010               |
| Höhe derselben                               | 0,014            | 0,011             | 0,010               |
| Längsdurchmesser der Augenhöhle              | 0,023            | 0,028             | 0,025               |
| Höhe derselben                               | 0,018            | 0,025             | 0,022               |
| Länge des Unterkiefers                       | 0,058            | 0,066             | 0,054               |
| Höhe desselben unter dem Fleisch-<br>zähne   | 0,010            | 0,011             | 0,008               |
| Höhe desselben im Kronfortsatz               | 0,028            | 0,030             | 0,024               |
| Breite des Kronfortsatz über dem<br>Condylus | 0,018            | 0,015             | 0,013               |

Obwohl die spezifische Differenz zwischen der zahmen und wilden Katze keinem Zweifel mehr unterliegt, will ich bei dieser Gelegenheit doch noch auf die wichtigsten Schädel-Differenzen hinweisen.

Der Schädel der wilden Katze ist grösser und in allen Theilen kräftiger gebaut als der der zahmen Art. Die Stirngegend ist bei ersterer flach, selbst etwas concav, bei dieser dagegen schwach gewölbt, das Profil des Gesichtstheiles fällt bei der wilden steiler, bei der zahmen sanfter ab. Der Schnauzenthail der wilden ist ansehnlich breiter und dicker, die Nasenbeine breit und platt, bei der zahmen dagegen ist die Nasengegend stark comprimirt, die Nasenbeine schmaler, schwach convex, länger, über den Frontalrand des Oberkiefers wenig hinausreichend, bei der wilden diesen Rand nicht erreichend. Der Schädel der wilden Art ist hinter den Orbitalfortsätzen mehr verengt, das Hinterhaupt vielmehr verlängert und mit viel stärkern Kämme versehen. Bei der zahmen Art setzt sich der Rand der knöchernen Gehöröffnung sehr breit und stark von der Paukenblase ab, bei der wilden aber fast gar nicht, dagegen erscheinen bei dieser die knöchernen Pauken selbst schmaler und gestreckter. Der Unterkiefer zeigt keine Differenzen ausser in seiner Grösse und Stärke.

*Gibel.*

---

### *F. Nilsson, Skandinavisk Fauna.*

(Fjerde Delen. Fiskarna. Lund, 1855. Gr. 8. Vorwort 4 S. Einleitung S. I—XXXIV, übriger Text nebst Register S. 1—768.)

Der berühmte Verfasser schliesst mit diesem vierten Theile ein Werk, welches viele Jahre hindurch einen grossen Theil seiner Zeit in Anspruch genommen hat, nämlich seine treffliche Fauna der skandinavischen Wirbelthiere, von welcher bekanntlich die ersten drei Theile, die Säugethiere, Vögel und Amphibien enthaltend, nach und nach von 1820 bis 1842 erschienen. Hr. Prof. Nilsson suchte auch in diesem neuen Theile das Wissenschaftliche im Bestim-

men der Arten und in deren Eintheilung mit dem Populären im Darstellen ihrer Verbreitung und Lebensweise zu vereinigen. Es war sein erster Zweck, auf solche Weise ein Handbuch über die Fische zu liefern, in welchem Jeder, dem ein ihm unbekannter Fisch zu Händen käme, über dessen Namen, Lebensweise und Benutzung eine gewünschte Aufklärung mit Sicherheit erlangen könnte.

Das System betreffend ist der Hr. Verf. meistens dem in *Cuvier's* „*Regne animal*“ aufgestellten gefolgt und hat dabei nur einige Veränderungen nach *Joh. Müller* und einige eigene, wo es nöthig schien, gemacht. Die Gattungen wurden von ihm im Allgemeinen nach dem Zahnsysteme bestimmt, welches er genau zu untersuchen sich bemühte, wodurch er aber auch zu der Ueberzeugung gelangte, dass dasselbe bei der Familie der Lachse und der der Heringe so veränderlich nach Alter und Individuen sei, dass es ohne Beschränkung nicht zum Grunde für den Gattungscharacter, ja kaum für die Artenbezeichnung, gelegt werden könne. Mehr, als früher geschehen ist, hat er aufmerksam auf die bedeutenden Veränderungen gemacht, welche die verschiedenen Gewässer, nicht allein auf die äusseren Formen der Fische, sondern auch auf ihre Lebensweise u. s. w. ausüben, wie z. B. auf die Laichzeit des Herings im Kattegatt und in der Westsee u. s. w.

Seit 1812 bei dem zoologischen Museum in Lund, welches bei seiner Anstellung höchst unbedeutend war, fungierend sammelte Hr. *Nilsson* in jedem Jahre Materialien für die skandinavische Fauna, wobei er von der Regierung, wie von Einzelnen, auf eine Weise unterstützt wurde, deren er in dem „Vorworte“ mit wärmster Dankbarkeit und dem Beifügen gedenkt, dass dadurch die Sammlung zu einer für die Unterweisung der studirenden Jugend und für das Studium der Zoologie brauchbare und nützliche Lehranstalt habe heranwachsen können. Auch für die Ichthyologie, sagt er, habe das Museum unvergleichliche Schätze empfangen, so dass die skandinavische Fisch-Fauna in demselben jetzt ziemlich vollständig repräsentirt sei.

Die ausgezeichneteren seit 1826 in Schweden erschienenen Schriften über Fische und Fischereien werden im Vorworte angegeben. Ueber seine eignen Arbeiten für die Ichthyologie sagt Hr. *N.* „Was mich betrifft, so habe ich theils auf Reisen Fische für das Museum gesammelt, theils in der Natur ihre Lebensweise zu studiren gesucht. Im Jahr 1816 machte ich meine erste Reise längs der Küste durch Christiania über Dovrefjäll nach Drontheim längs der Scheerengruppe nach Bodö hinauf. Im Herbste reiste ich auf einem andern Wege zurück nach Drontheim und von da über Rörås nach Herjedalen durch die Dalar u. s. w. nach Stockholm. Im Jahre 1821 bereiste ich die meisten Landschaften des südlichen und mittlern Schwedens bis nach Gestrikland und besuchte auf der Rückreise Öland. Im Jahre 1826 unternahm ich eine Reise längs der bohuslänschen Scheeren nach Christiania, über Ringerige u. s. w. durch Hallingdalen, über den Gebirgs-

rücken nach Lerdalsöre und Bergen, von wo die Rückreise durch Glesvår und von da über den Hardangerfjord nach Hildal, Hauklie, Holvig, die Rjukandfossen vorbei, nach Dale, Kongsberg, Drammen und Christiania geschah. Von Christiania ging es durch Wermland nach Stockholm. Im Jahre 1827 wurde auf Befehl des Königs eine neue Untersuchung der Fischereien, insbesondere der Heringsfischerei in Bohuslän, vorgenommen, und 1832 bereiste ich zu demselben Zwecke die ganze Küste von Kullen nach Svinesund. Im Jahre 1833 begleitete ich auf Befehl des Königs den Präsidenten *Poppius* und den Landshauptmann, Graf *v. Rosen*, auf einer Reise zur Untersuchung der Fischereien längs der Scheeren von Gothenburg bis Strömstad, und 1844 besuchte ich von neuem Norwegens Hauptstadt. Somit hat es mir nicht an Gelegenheit gefehlt, ziemlich ausdehnte Erfahrungen auch in diesem Theile der skandinavischen Fauna zu sammeln.“ U. s. w.

Dem systematischen Haupt-Theile des Werkes geht eine umfangreiche Einleitung voran, in welcher sich der Vf. über die Bedeutung der verschiedenen äusseren Formen und deren Einfluss auf die Lebensart, wie auch über die verschiedene Entwicklung der äusseren Sinnesorgane bei den besonderen Gruppen der Fische ausspricht, und in welcher er ferner die verschiedenen Methoden der Fischcultur behandelt, von denen — wie er sagt — die erste und natürlichste (S. XX) selbst in Deutschland weniger bekannt, als sie es verdient, zu sein scheint.

Aus dem reichen Inhalte dieses vierten Theiles der „Skandinavisk Fauna“ wollen wir schliesslich nur noch hervorheben, dass der Verf. viel Aufmerksamkeit auf die unterschiedlichen Formen oder Unterarten des Aales, wie auch auf deren verschiedenartige Lebensweise verwendet, (s. S. 661 — 684.) ferner sich auf's kräftigste bemüht hat, die verschiedenen Formen und Laichzeiten des Herings zu ermitteln und in's klare zu setzen (S. 489 — 531).

Möge dieser gediegenen Arbeit die volle Anerkennung des Verdienstes zu Theil werden, welches sich Hr. Prof. *Nilsson* um die Ichthyologie durch sie erworben hat, und möge sie somit auf alle Weise nicht allein den Skandinaviern, sondern überhaupt Allen und Jeden, welche sich für diese Wissenschaft interessiren, Nutzen und Vergnügen in reichem Maasse gewähren!  
*Crepelin.*

---

### *Asterien im Lias bei Halberstadt.*

Im Juniheft (Bd. V. 474.) unserer Zeitschrift erwähnt Herr Ewald eine Asterie als leitend für die untern Schichten des Lias im Magdeburg-Halberstädtischen. Für die nähere Umgebung von Halberstadt selbst ist Hrn. Ewald das Vorkommen unbekannt geblieben;

ich habe beide Asterienformen, wie solche bei Herrenhausen gefunden werden, auch auf dem Kanonenberge bei Halberstadt gesammelt; die Exemplare sind jedoch sowenig deutlich, dass eine nähere Beschreibung kein Interesse bietet. Sie bestätigen jedoch Hrn. Ewald's Ansicht über das Alter der Liasschichten des Kanonenberges.\*)

A. Schmidt.

### *Wirbellhierreste in der thüringer Braunkohle.*

In der paläontologischen Sammlung der Jenaer Universität finden sich drei Stücke eines sehr bituminösen Braunkohlenschiefers mit Batrachierresten, welche nach der beiliegenden Etiquette von Manebach herrühren. Da bei diesem Orte aber keine Braunkohlen vorkommen: so vermuthete ich eine Verwechslung mit dem Mahrburger Kreis in Steiermark, von wo (von Schönegg) ein Panzerfragment der neuerdings von Peters beschriebenen *Trionyx styriacus* herrührte, das mir Hr. E. Schmidt gleichzeitig zur Bestimmung übersandte. Die HHrn. Credner und Sack, deren Urtheil in dieser Angelegenheit das grösste Vertrauen verdient, erklärten indess die angeblichen Manebacher Schiefer für höchst wahrscheinliche Kaltennordheimer und unzweifelhafte Thüringer, die darin befindlichen Ueberreste erhalten durch diese Deutung des Fundortes ein besonderes Interesse. Zwei der Schieferstücke enthalten nämlich Batrachierskelete. Dieselben sind leider völlig zerstört, die Knochen grösstentheils nur im Abdruck vorhanden bis auf einige Gelenkstücke der grössern Extremitätenknochen und einige Phalangen. Die Knochen liegen völlig unregelmässig durch einander und fehlen darunter Wirbel und Schädel. Die systematische Stellung des Thieres ist daher kaum mit einiger Sicherheit zu ermitteln. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehören die Reste einer grösseren Art der Gattung *Palaeophrynos*, deren eine Art *P. Gessneri* Tschudi von Oeningen, deren andere *P. grandipes* aus der rheinischen Braunkohle ich im dritten Jahresbericht des Hallischen Vereines beschrieb. — Das dritte Schieferstück enthält den scharfen Abdruck eines  $3\frac{1}{2}$  Zoll langen Knochens, dessen Form besonders der beiden Gelenkenden für den Tarsus eines grossen Vogels spricht. Möchten doch die Thüringer Geognosten durch diese Mittheilung veranlasst werden, dem Vorkommen von Wirbellhierresten in der thüringer Braunkohle eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Giebel.

\*) Ganz dieselben Liagesteine mit denselben Petrefacten, welche am Kanonenberge bei Halberstadt und am Helmsteine bei Quedlinburg vorkommen (cf. Dunker, Palaenotogr. I.), finden sich auch bei Helmstädt, selbst die schöne *Clathropteris meniscioides*, welche Hitchcock als *Cl. rectiusculus* aus dem Rothen Sandsteine des Connecticutthales (unser Juliheft S. 125) beschreibt, erhielt ich neuerdings daher.

Giebel.



## L i t e r a t u r .

**Allgemeines.** Samuel Schilling's Grundriss der Naturgeschichte des Thier-, Pflanzen- und Mineralreichs. Sechste Bearbeitung. In 4 Theilen: I. das Thierreich; II. das Pflanzenreich nach dem Linne'schen System; III. das Mineralreich; IV. das Pflanzenreich nach dem natürlichen System. Mit zahlreichen Holzschnitten. Breslau 1855. 8°. — Bei dem Erscheinen der fünften Auflage dieses Leitfadens sahen wir uns (Bd. III. 197) veranlasst, die Aufmerksamkeit unsrer Leser auf denselben zulenken und bei dieser Gelegenheit den Verf. eine gewissenhaftere Bearbeitung der Detailangaben dringend anzupfehlen. Wenn wir auch nicht die massenhafte Aufzählung von Arten mit nur ganz oberflächlicher Charakteristik für den Schulterricht geeignet halten, wenn wir auch nicht die hier und da ganz absonderliche Systematik billigen können: so zeigen wir doch mit Vergnügen unsern Lesern das Erscheinen der sechsten Auflage an. Der zoologische Theil ist aber auch jetzt noch nicht ganz von Ungenauigkeiten und Irrthümern gereinigt. Der Hund soll z. B. in Amerika ursprünglich unbekannt gewesen sein und doch wurde er von den Spaniern dort vorgefunden, doch finden sich Schädel und Skelete zahlreich in den Gräbern aus den Zeiten der Incas lange vor der Ankunft der Europäer. Der Elephant soll 18' Höhe und 25' Länge erreichen, wer sah einen solchen Riesen! und den Hund an Bildungsfähigkeit übertreffen, was schon deshalb unmöglich ist, weil er nicht in die vielfach verschiedenen Lebensverhältnisse des Hundes kommen kann. Warum wird in fast allen Leitfäden für Schulen das Marmot allein von vorweltlichen Thieren erwähnt, gibt es nicht viel andere ebenso häufige und viel, viel merkwürdigere Thiere der Urwelt, die mehr Anspruch auf Beachtung machen können als ein gewöhnlicher Elephant! Das Skelet wird speciell behandelt, aber des sehr wichtigen Stimmapparates der Vögel ist mit keinem Worte gedacht. Das der Riesenhay nicht fleischfressend ist, ist uns völlig neu. Dass die Blasenwürmer nur Entwicklungsstadien von Bandwürmern sind, scheint der Verf. noch nicht zu wissen und doch ist die Kenntniss dieser Verhältnisse auch für Schüler von grosser Wichtigkeit, viel wichtiger als der Generationswechsel der Medusen und solche Spielereien, dass ein einziges Infusorium unter günstigen Umständen in 8 Tagen zum Volumen der ganzen Erde sich entwickeln kann; Ratten, Mäuse und Schweine und jedes andere Thier würde das ebenso gut können, wenn eben Unmöglichkeiten möglich wären. Der botanische und geologische Theil ist mit ungleich grösserer Sorgfalt bearbeitet, in der Mineralogie hätten die physicalischen Eigenschaften mehr berücksichtigt werden können.

K. H. Baumgärtner, Anfänge zu einer physiologischen Schöpfungsgeschichte der Pflanzen- und Thierwelt und Mittel zur weitem Durchführung derselben. Stuttgart 1855. 8°. 13 S. — Die Anfänge, welche der Verf. hier in einer Reihe aphoristischer Sätze aufstellt, gehen leider schon weit über das Ende hinaus. Es sind Hypothesen auf Hypothesen gestützt. Die Thiere sind nicht aus organischen Massen sondern ohne Zweifel sogleich aus Zellen entstanden. Die ersten Individuen jeder Species entstanden aus Keimen, nicht aus Eiern. Die Keime für die höhern Thiere konnten nur die Eier der niedern Thiere sein, so dass die Fledermäuse und Vögel z. B. aus den Eiern der Pterodactylen, der Mensch aus Affeneiern etc. hervorging, Polarisationen, Aenderungen in der Achsendrehung der Erde und andere dergleichen hypothetische, unglaubliche und unmögliche Erscheinungen veranlassten jene wunderbare Metamorphose. Die ersten Menschen lebten als Larven im Wasser, und solche Menschenlarven und Menschenpuppen existirten noch als schon andere ihre Vollendung erreicht hatten. Solche Studien gehen doch wahrlich über die Naturgeschichte hinaus. 6

**Astronomie und Meteorologie.** A. Drechsler, Astronomische Vorträge in allgemein verständlicher Form gehalten zu Dresden im Winter 1854. 55. Nebst lithographirten Stern Tafeln. Dresden 1855. 8°.

104 SS. — Der Verf. verbreitet sich in diesen Vorträgen über den nördlichen Fixsternhimmel in astrognostischer und mythologischer Beziehung, über den Thierkreis und südlichen Fixsternhimmel in astrognostischer und mythologischer Beziehung, über die Bewegungen der Erde, die Planetensysteme, Monde, Kometen und die Sonne. Eine für Jedermann verständliche, lehrreiche und unterhaltende Lectüre, λ

J. W. Deschwanden, die Entstehung der Wasserhosen durch Wirbelwinde. Um die Erregung der Wasserhosen durch Wirbelwinde erklären zu können, muss erst die Natur der letzteren erkannt werden. Die um die Axe des Wirbels rotirenden Lufttheilchen üben vermöge ihrer Centrifugalkraft einen Druck nach aussen hin aus. In Folge dessen wird am Umfange des Wirbels sowohl die Spannung als die Dichtigkeit der Luft am grössten, in der Nähe der Axe am kleinsten sein. Am Umfange sind Dichtigkeit und Spannung gleich der der angrenzenden Atmosphäre, in der Nähe der Axe folglich kleiner. Diese umgibt also ein cylindrischer luftverdünnter Raum, in welchen nun von beiden Enden die umgebende atmosphärische Luft einströmen und allmählig an der drehenden Bewegung Theil nehmen wird. Durch das weitere Zuströmen von äusserer Luft in das Innere des Wirbels entsteht noch eine ab- und eine aufsteigende Bewegung der Lufttheilchen. Ein Lufttheilchen am untern Ende der Axe wird eine mit dem Aufsteigen sich erweiternde Spirale beschreiben, ein oben einströmendes Lufttheilchen dagegen eine Spirale, die sich nach unten erweitert. Je schneller sich der Wirbel an seinem Umfange dreht, desto grösser ist die Luftverdünnung im Innern des Wirbels. Befindet sich nun ein solcher Wirbel über einer Wasserfläche so wird sich in Folge der Reibung an der Wasserfläche, die Geschwindigkeit der untern Lufttheilchen des Wirbels vermindern, was an dieser Stelle wieder eine Vermehrung der Dichtigkeit der Luft zur Folge hat. Diese dichtere Luft wird die darüber befindliche leichtere heben und so wird die Strömung von unten nach oben die entgegengesetzte übertreffen und daher der Ausgleichungspunkt beider Bewegungen über der Wirbelaxe liegen. Durch diese aufsteigende Bewegung entsteht ein luftverdünnter Raum und da die Wassertheilchen, je mehr sie von der Axe des Wirbels entfernt sind einen um so grössern Druck Seitens der Lufttheilchen erfahren, wird die Wassermasse in diesem Raume in die Höhe steigen bis das Gleichgewicht hergestellt ist. In der Axe wird sie am höchsten steigen. Es wird deshalb die gehobene Wassermasse einen Rotationskörper darstellen der, mit der breitem Basis in die Wasserfläche übergehend, oben allmählig dünner wird. Die Theilchen dieser Wassermenge können nicht im Zustande der Ruhe sein, weil die umgebenden bewegten Lufttheilchen ihnen eine drehende und der aufsteigende Luftstrom eine aufsteigende Bewegung mittheilen. Die Folge dieser Einflüsse ist, dass das Wasser eine in einer nach oben sich erweiternden Schraubenlinie aufsteigende Bewegung annimmt. Und zwar wächst die Geschwindigkeit der Wassertheilchen mit der Erhebung über die Fläche; weil hiermit der Durchmesser der Säule abnimmt.

Auf die einzelnen Theile der Wassersäule wirken ausser der durch den nach oben wirkenden Luftdruck aufgehobenen Schwere folgende Kräfte: die Anziehungskraft der einzelnen Wassertheilchen, welche diese und mithin die ganze Säule zusammenzuhalten sucht. Wegen der grössern Menge von Wassertheilchen ist sie besonders in dem untern dickeren Theile wirksam. In gleichem Sinne wirkt der Druck der umgebenden Luft, welchem aber gerade entgegengesetzt wirkt die Centrifugalkraft der Wassertheilchen. Aus dem Zusammenwirken dieser 3 Kräfte lassen sich alle noch stattfindenden Erscheinungen erklären. An dem Fusse der Säule sind besonders die Wirkungen des Luftdruckes und der Anziehungskraft der Wassertheilchen stark, während die Centrifugalkraft in Folge der geringen Geschwindigkeit, welche diese untere Wassermasse besitzt, noch schwach ist. Der Zusammenhang der Säule wird also hier nicht gestört werden. Je höher man dagegen in der Wassersäule steigt um so schwächer werden die beiden ersten Kräfte, um so stärker die Centrifugalkraft. Wo diese jene überwiegt, wird der innige Zusammenhang der Wassertheilchen gestört, und hier

die Säule aufhören ein massiver Wasserkörper zu sein. Die Säule zerfällt in eine Tropfenmasse. Durch diese Zerstreung wird das Gewicht der auf den untern Theilen ruhenden Wassermenge vermindert. Dadurch werden diese selbst genöthigt, höher hinaufzusteigen und dadurch fort und fort neue Wassermassen in jene Höhe zu erheben, wo sie der Zerstreung unterliegen. Dann saugt aber die Säule auch unten neue Wassermassen aus der Wasserfläche an sich und hebt sie in schraubenförmigen Windungen bis zu jener Höhe, wo sie zerstreut werden. Alle diese Tropfen haben eine drehende und wegen der Centrifugalkraft zugleich radiale Bewegung; welche beide ihnen eine Bewegung in mehr und mehr um die Axe sich erweiternden Spirallinien ertheilen würden. Es tritt aber noch die Wirkung des aufsteigenden Luftstromes hinzu. Die ganze Tropfenmasse wird daher die Gestalt eines umgekehrten Kegels haben, dessen Spitze mit dem Gipfel der massiven Säule zusammenfällt und dessen Basis nach oben liegt. (*Mittheil. d. Naturforsch. Gesellsch. in Zürich. 1844. 8. Heft.*)

Dem so eben erschienenen sehr inhaltsreichen Jahresbericht über die württembergischen Witterungsverhältnisse in den Jahren 1851 und 52 entnehmen wir nur folgende Zahlen, welche die wahren monatlichen Temperaturmittel aus den 3 täglichen Beobachtungen für Stuttgart angeben.

1851: Jan. + 1,686, Febr. + 1,212, März + 4,333, April + 8,152, Mai + 8,540, Juni + 14,343, Juli + 14,092, Aug. + 14,405, Sept. + 9,659, Octbr. + 8,701, Novbr. + 1,059, Decbr. — 0,248. Jahresmittel: + 7,161. 1852: Jan. + 3,009, Febr. + 2,451, März + 1,627, April + 5,853, Mai + 11,883, Juni + 13,698, Juli + 16,864, Aug. + 14,838, Sept. + 11,533, Octbr. + 7,252, Novbr. + 7,918, Decbr. + 5,223. Jahresmittel 8,516. Der Jahrgang 1851 war wärmer als 1850 im Januar, März, April, Juni, Aug., Sept., Octbr.; wärmer als das 20 jährige Mittel im Jan., Febr., März, April, Juni, Octbr. wärmer als das 50 jährige Mittel im Jan., März, April, Juni, Octbr. das Jahr 1852 war wärmer als das 20 jährige Mittel im Jan., Febr., April, Juli, Aug., Sept., Novbr., Decbr., wärmer als das 50 jährige Mittel im Jan., Febr., Mai, Juli, Novbr., Decbr. (*Würtemb. naturw. Jahresber. VII.*)

V. W.

**Physik.** J. C. Heusser, die Dispersion der Elasticitätsaxen in einigen 2 und 1 gliedrigen Krystallen. — Nörremberg hatte die Beobachtung gemacht, dass in Krystallen des eben genannten Systems die Farben der Ringe um die beiden optischen Axen unsymmetrisch vertheilt sind. Neumann fand die Erklärung dieser Erscheinung darin, dass die Elasticitätsaxen in diesen Krystallen in Grösse und Lage verschieden sind. Es sind hierbei vornehmlich 2 Fälle zu unterscheiden. In dem einen, welchen der Gyps vertritt, fällt die Ebene der optischen Axen für alle Farben zusammen mit der symmetrisch theilenden Ebene, die mittlere Elasticitätsaxe ist allen Farben gemein, die grösste und kleinste dagegen haben für die verschiedenen Farben ungleiche Lage. Im 2ten Falle (wie beim Borax und Adular) gehen die Ebenen der optischen Axen für die verschiedenen Farben selbst auseinander, sie stehen sämmtlich auf der Symmetrieebene senkrecht. Die auf dieser Ebene senkrechte Elasticitätsaxe (die grösste oder kleinste) ist allen Farben gemeinschaftlich, während die mittlere und kleinste oder grösste verschieden gelegen sind für die ungleichen Farben. H. hat nun hier zuerst Messungen dieser Dispersion der Elasticitätsaxen angestellt und sich dazu eines Goniometers mit Fernrohr und Polarisationsvorrichtung bedient. Als Beispiele des ersten oben angeführten Falles wurden Diopsid und schwefelsaure Ammoniak - Magnesia gewählt. Von dem Diopsid wurde eine Platte von etwa  $50\frac{1}{2}^{\circ}$  Neigung zur senkrechten Krystallaxe geschliffen. Bezeichnen r, g, gr, b, rothes, gelbes, grünes, blaues Licht, so ergab die Messung für die Winkel der scheinbaren optischen Axe folgende Werthe. Für r:  $112^{\circ} 27'$ , für g:  $112^{\circ} 22'$ , für gr:  $112^{\circ} 10'$ , für b:  $111^{\circ} 41'$ . Um die Winkel der wahren optischen Axen zu finden, muss noch die mittlere Geschwindigkeit des Lichts im Diopsid bekannt sein. Zu diesem Zwecke liess H. ein Prisma schleifen, dessen brechende Kante ziemlich parallel

der Krystallaxe A, und dessen brechender Winkel  $57^{\circ} 11'$ . Aus der Ablenkung für die Spectralfarben konnten die Brechungsverhältnisse gefunden werden, nemlich für r: 1,67810, für g: 1,68135, für gr: 1,68567, für b: 1,69372, und als Winkel der wahren optischen Axen: r:  $59^{\circ} 7' 51''$ , g:  $58^{\circ} 57' 9''$ , gr:  $58^{\circ} 41' 32''$ , b:  $58^{\circ} 9' 56''$ . Für die Neigung der Mittellinie zur Krystallaxe a endlich sind folgende Werthe berechnet, im r:  $50^{\circ} 44' 53,5''$ , g:  $50^{\circ} 45' 58,5''$ , gr:  $50^{\circ} 51' 39''$ , b:  $50^{\circ} 58' 42''$ . Demnach gehen die Mittellinien für die äussersten Farben nur um  $0^{\circ} 14' 12''$  auseinander; es sind aber nicht die blauen und rothen Axen einander zugekehrt, sondern wie bei 2 und 1 gliedrigen Krystallen sind die wahren optischen Axen der rothen Farbe inwendig, die der blauen auswendig. Indessen sind auf der einen Seite die optischen Axen der äusseren Farben näher beisammen ( $16'$ ) auf der andern weiter ( $43'$ ). Aus der Verschiedenheit der Brechungsverhältnisse der einzelnen Farben erklärt sich aber, warum auf der einen Seite roth, auf der andern blau der Normale am nächsten liegt und deshalb auch in beiden Ringsystemen auf der einen Seite roth, auf der andern blau inwendig erscheint.

Schwefelsaure Ammoniak-Magnesia: Winkel der wahren Axen gegeneinander für r:  $50^{\circ} 26' 44,3''$ , g:  $50^{\circ} 14' 21,2'$ , gr:  $49^{\circ} 47' 5,2''$ , b:  $48^{\circ} 53' 45,6''$ . Die Neigung derselben gegen die Normale auf der einen Seite: r:  $25^{\circ} 46' 34''$ , g:  $25^{\circ} 35' 58'$ , gr:  $25^{\circ} 16' 44''$ , b:  $24^{\circ} 38' 33''$ ; auf der andern: r:  $24^{\circ} 40' 10''$ , g:  $24^{\circ} 38' 23''$ , gr:  $24^{\circ} 30' 21''$ , b:  $24^{\circ} 15' 12'$ . Die rothen und blauen Axen gehen also auf der einen Seite um  $1^{\circ} 6'$  auf der andern nur um  $0^{\circ} 25'$  auseinander. Neigung der Mittellinie zur Normale auf der Platte: r:  $0^{\circ} 33' 12''$ , g:  $0^{\circ} 28' 48''$ , gr:  $0^{\circ} 23' 12''$ , b:  $0^{\circ} 11' 40''$ . Die Mittellinien für roth und blau gehen demnach um  $21,5'$  auseinander. Die scheinbaren Axen zeigen das Eigenthümliche, auf der einen Seite der Normale in der Reihe: b, r, g, gr auf der andern Seite dagegen, wie regelmässig, in b, gr, g, r zu folgen. Ein Beweis, dass, um das Verhalten der wahren optischen Axen zu kennen, nicht das der scheinbaren Axen sondern nur die Kenntniss des mittleren Brechungsverhältnisses Anschluss geben kann. Als Beispiel des 2ten Falles dienten 2 verschiedene Stücke glasigen Feldspaths von Rokeskil in der Eifel. Bei dem einen zeigten die scheinbaren Axen folgende Winkel: r:  $28^{\circ} 48'$ , g:  $30^{\circ} 46'$ , gr:  $33^{\circ} 26'$ , b:  $36^{\circ} 14'$ , bei dem andern dagegen, r:  $42^{\circ} 16' 30''$ , g:  $41^{\circ} 3' 30''$ , gr:  $39^{\circ} 1'$ , b:  $35^{\circ} 50'$ . Für das 2te wurden folgende Brechungsverhältnisse gefunden, r: 1,52386, g: 1,52673, gr: 1,52979, b: 1,53488 und als Winkel der wahren optischen Axen gegen einander, r:  $27^{\circ} 22' 35''$ , g:  $26^{\circ} 33' 29''$ , gr:  $25^{\circ} 13' 3''$ , b:  $23^{\circ} 7' 26''$  und für die Neigung der Ebene der wahren Axen zum ersten blättrigen Bruch, r:  $5^{\circ} 24'$ , g:  $5^{\circ} 33'$ , gr:  $5^{\circ} 51'$ , b:  $6^{\circ} 15'$ . Die Neigung der Ebenen der rothen und blauen Axen steigt also auf  $0^{\circ} 51'$ . Für 2 Adularplatten dagegen fand H. als Winkel der scheinbaren Axen bei der einen, r:  $123^{\circ} 5'$ , b:  $122^{\circ} 2'$  und bei der zweiten r:  $114^{\circ} 47'$ , b:  $112^{\circ} 11'$ . Die Verschiedenheiten bei den einzelnen Feldspathen dürfte wohl nach H.'s Meinung weniger in dem verschiedenen Auftreten isomorpher Basen (KO,NaO) als vielleicht in den Einflüssen, denen die verschiedenen Feldspäthe bei ihrer Bildung, namentlich in der Temperatur unterworfen sind. (*Mittheil. der Züricher Naturf. Gesellsch.* 1854.

W. Zenger, über eine indirecte Methode, die Inclination zu bestimmen. — Um den Schwierigkeiten der Inclinationsbestimmung durch Inclinatorien oder die Schwingungsmethode zu entgehen, schlägt Z. die Vergleichung der horizontalen und vertikalen Intensität des Erdmagnetismus mittelst einer Tangentenbussole vor. Es ist dann nur die Tangentenbussole dahin abzuändern, dass man die Nadel sowohl in eine vollkommen horizontale Ebene als auch in jene Lage bringen kann, in welcher blos die vertikale Componente des Erdmagnetismus wirkt, und die Nadel sich senkrecht auf die Ebene des Schliessungsleiters um ihre Axe drehe. Bezeichnet S die Stromstärke,  $\alpha$  den Ablenkungswinkel, H die Stärke der horizontalen Erdcomponente, so ist bekanntlich  $S = H \tan \alpha$ , ebenso ist für die senkrechte Stellung der Nadel  $S = V$ ,

tang  $\alpha'$ . Ist also für beide Stellungen der Nadel die Stromstärke  $S$  gleich, so ergibt sich  $\frac{V}{H} = \frac{\text{tang } \alpha}{\text{tang } \alpha'}$  da ferner  $H = T \cos i$ ,  $V = T \sin i$  ist, wenn man

mit  $i$  den Inclinationswinkel bezeichnet, so findet sich endlich  $\text{tang } i = \frac{\text{tang } \alpha}{\text{tang } \alpha'}$ .

Dies ist das Princip dieser indirecten Methode. Es folgt nun noch eine Berücksichtigung der Fehlerquellen, welche hierbei unvermeidlich sind, und eine Berechnung der Grösse, bis zu welcher die Fehler steigen können. Die Fehlerquellen sind: 1) der Beobachtungsfehler bei der Ablesung des Kreises, 2) die Einstellung der Nadelebene in eine vollkommen horizontale oder vertikale Lage, der 3. Fehler endlich liegt in der praktischen Unmöglichkeit eine Nadel genau zu äquilibriren. Durch Rechnung wird abgeleitet, dass der Einfluss des ersten Fehlers sehr rasch mit der Inclination abnimmt. Kann man an der Bussole noch  $0^{\circ},1$  schätzen so wird der Fehler nicht über  $4^{\circ}$  steigen. Der Fehler in der Einstellung der Nadelebene wird sich durch die vollkommenen Mittel der Ausführung, welche jetzt zu Gebote stehen, leicht auf ein unmerkliches herabbringen lassen, jedenfalls wird man als die möglichen Grenzwerte dieser Genauigkeit,  $0^{\circ},5$  und  $0^{\circ},1$  annehmen können. Der Einfluss der Ueberwucht des einen Nadelendes lässt sich beseitigen, indem man den Versuch mit umgekehrten Magnetismus der Nadel wiederholt oder (bei sehr genauen Versuchen) den Einfluss für jede Beobachtung berechnet; indem man durch einen Vorversuch das Verhältniss  $p/V$ , wo  $p$  den Einfluss der Ueberwucht bezeichnet, bestimmt. Eine Vergleichung von Zahlen, nach dieser Methode gefunden, mit solchen, welche auf die früheren Arten erhalten wurden, ist nicht beigegeben. (*Ber. Wien. Akad. XV*, 1.)

H. Soleil, über ein neues doppelt brechendes Prisma mit 4 Bildern. — So lange in einem doppeltbrechenden Prisma, dessen Ein- und Austrittsfläche parallel der Axe bleiben, die Kante des Prismas gegen diese Axe geneigt wird, so bleibt zwar der Winkel zwischen den gebrochenen Strahlen unverändert, aber die Polarisations Ebenen beider Bilder sind jetzt geneigt gegen diese Kante und der Winkel zwischen ihnen und der Kante wechselt mit dem Winkel zwischen Kante und Axe. Arago hatte diesen Umstand benutzt um sich ein Prisma mit 4 in gerader Linie liegenden Bildern zu verschaffen und Soleil führte diesen Gedanken practisch aus. Jetzt sucht er dasselbe zu erreichen durch eine einfache Zusammensetzung zweier Prismen. Bei dem ersten aus Quarz gefertigten Prisma ist die Eintrittsfläche parallel der Axe und die Kante macht mit letzterer einen Winkel von  $45^{\circ}$ . In dem zweiten, ebenfalls einem Quarzprisma bildet die Austrittsfläche einen Winkel von  $45^{\circ}$  mit der Axe und die Kante ist senkrecht auf einer durch die Axe gelegten Ebene. Dieses Prisma gibt ebenfalls 4 in gerader Linie liegende Bilder. Sieht man durch die Eintrittsfläche des ersten Prismas, so haben die beiden an einander stossenden Bilder parallele und um  $45^{\circ}$  gegen die Kante geneigte Polarisations Ebenen, aber die Polarisations Ebenen des linken Paares sind senkrecht auf denen des rechten Paares. Blickt man dagegen durch die Austrittsfläche des zweiten Prismas, so sind die Polarisations Ebenen der einander berührenden Bilder senkrecht aufeinander und abwechselnd parallel oder senkrecht auf der Kante. (*Compt. rend. 1855. Nr. 10.*)

Edm. Becquerel, über die electricischen Wirkungen, welche bei der Berührung von festen und flüssigen Körpern im bewegten Zustande hervorgerufen werden. — 1) Zwei Platten einer und derselben leitenden Substanz und ein flüssiger Leiter können ein Voltasches Element abgeben, sobald die eine Platte in der Flüssigkeit in Bewegung ist. Bei Stäben von Kohle, Platin, Gold, Wismuth ladet sich der bewegliche Stab mit negativer, der feste mit positiver Electricität. Bei leicht sich oxydierenden Metallen als Zink, Eisen, Blei, Antimon findet das Gegentheil Statt, indem die bewegte Platte positive, die feste negative Electricität zeigt. Bewegt man, bei ruhenden Platten, die Flüssigkeit um eine derselben herum,

so ist die Wirkung dieselbe wie in den eben erwähnten Fällen. 2) Pulverförmige mit der Flüssigkeit, in welcher eine der metallischen Platten in Bewegung ist, gemischt, vermehren die Wirkung, besonders wenn sie Leiter der Electricität sind, wie Kohle und Braunstein. Man kann die Kohle von Zucker, Holz oder Koaks gebrauchen, nachdem man sie vorher mit irgend einer leitenden Flüssigkeit zu einem Teig angerührt hat. Die Entstehung eines electricischen Stromes bei der Bewegung eines Zinkstabes in Kohle lässt sich am leichtesten durch die Zersetzung von Jodkalium, welche derselbe bewirkt, darthun. 3) Bewegt man zugleich beide Electroden eines aus verschiedenen Metallen zusammengesetzten Paares in einer Flüssigkeit, so entsteht ebenfalls ein electricischer Strom, der sich besonders leicht mit Kohle, Platin und Wasser zeigen lässt, wo dann die Kohle negativ electricisch wird. Werden beide Electroden des Paares von der Flüssigkeit ungleich angegriffen, so erhält man bei gleichzeitiger Bewegung beider Platten eine Vermehrung der Stromintensität und zwar ist allein die Wirkung der negativen Platte vorherrschend. Der Grund der hervorgebrachten Wirkung muss man in der Depolarisation der beweglichen negativen Electrode, d. h. in dem Verschwinden des Wasserstoffs suchen. 4) Dreht sich der metallische Cylinder, welcher als negative Electrode eines Voltaschen Paares dient, in einer Mischung von ungesäuertem Wasser und gepulverter Kohle, so wird dadurch die Intensität dieses Paares vermehrt. Allein die Anfangs kräftige Wirkung nimmt bald ab; die Kohletheilchen depolarisiren zwar die Electrode, aber sie werden dabei selbst polarisirt. 5) Aehnlich wie die Kohle verhält sich mit saurem Wasser angerührter Branstein, wenn er um einen beweglichen Cylinder von Platin, Kupfer oder Kohle, der als negativer Pol dient, gelegt wird, nur bleibt hier die electromotorische Kraft mehrere Stunden beständig. Der Braunstein gibt einen Theil seines Sauerstoffs ab an den aus dem zersetzten Wasser entwickelten Wasserstoff.

Bei den bisher betrachteten Versuchen kommen also wahrscheinlich zwei Ursachen ins Spiel, zuerst die schwache electricische Wirkung der Reibung, sodann die kräftigeren Wirkungen der Polarisation. Bei diesen Versuchen ist also die Depolarisation der negativen Electroden der Paare, also ihre grössere Wirksamkeit, auf anderem Wege als durch die chemische Zersetzung von reducibaren oder oxydirenden Stoffen wie Kupfervitriol und Salpetersäure, erreicht worden. (*Compt. rend.* 1855. 2. Nr. 26.)

Lamont, Ueber die im Königreich Baiern im Herbst 1854 ausgeführten magnetischen Messungen. — Die in den Jahren 1849 — 52 angestellten Messungen hatten erwiesen, dass es in Baiern verschiedene Landstriche gibt, in denen ein anomaler Stand des Erdmagnetismus herrscht. Der Zweck der jetzigen Messungen war nur an diesen Stellen die Form der Störungen genauer zu bestimmen. Es lässt sich nun in jedem Störungsbezirk ein Mittelpunkt nachweisen, in dessen Nähe die beiderseits befindlichen Declinations- und Horizontal-Intensitäts Curven entgegengesetzte Ausbengungen zeigen. Um diese Aenderungen zu erklären muss man annehmen, dass in jedem Mittelpunkte eines solchen Störungsbezirks ein magnetischer Südpol wirksam ist. Man muss ferner annehmen, dass die Störungen sowohl als die Hauptkraft des Magnetismus vom Erdkerne ausgehen und da der Erdkern unter unserm Wohnsitz südlichen Magnetismus hat, jene Störungen aber ebenfalls vom südlichen Magnetismus ausgehen, so muss weiter gefolgert werden, dass die Störungen bei uns dadurch entstehen, dass an einzelnen Orten der südliche Magnetismus des Erdkerns stärker hervortritt. Dieses stärkere Auftreten des südlichen Magnetismus an einzelnen Orten muss wieder als Folge davon betrachtet werden, dass die Erde aus einem kugelförmigen, compacten, magnetischen Kern mit mehr oder minder beträchtlichen Erhöhungen, dann aus einem dünnen Ueberzuge von lockerem Gefüge, grösseren oder kleineren Felsenstücken und fein zerteilten Substanzen besteht. Insofern nun die Störungen der magnetischen Curven durch die Berge und Bergzüge des Erdkerns bedingt sind, kann man eine genaue magnetische Karte gewissermaassen als Abbild der äussern Fläche desselben betrachten. Der Erdkern wird jetzt wegen seiner Leitungsfähigkeit für Wärme, überall gleiche

Temperatur haben. Hat er also Erhöhungen, so wird die über ihm liegende dünnere Erdschicht eine höhere Wärme zeigen, als sonst. Es werden also die Störungsbezirke eine grössere Bodenwärme haben. Und in der That stimmen die südöstlichen Theile Baierns in der Umgegend von Straubing, Bamberg, Vorderpfalz in ihren Vegetationsverhältnissen auf überraschende Weise überein. (*Poggdrff. Annal. B. 95. Nr. 7.*) V. W.

**Chemie.** H. E. Roscoe, on the absorption of chlorine in water. — R. hat sich zur Aufgabe gestellt, das absorptiometrische Verhältniss zwischen Chlor und Wasser zu bestimmen bei Temperaturen, die der nahe kommen, bei der sich das sogenannte Chlorhydrat bildet. Er konnte von der Bestimmung des Absorptionscoefficienten dieses Gases absehen, der durch Schönfeld's Arbeit bekannt ist und wählte daher zu seinen Versuchen Mischungen von Chlor mit anderen Gasen von bekannter Zusammensetzung und zwar zunächst die Mischung von Chlor und Wasserstoff, die entsteht, wenn man einen electrischen Strom durch concentrirte Chlorwasserstoffsäure leitet. Bei Untersuchung dieser Gasmischung fand R. dass sie genau aus gleichen Volumen Chlor und Wasserstoff besteht und weder Sauerstoff, noch gasförmige Sauerstoffverbindungen enthält. Durch die Bestimmung der Chlormenge, welche luft-freies Wasser aus dem Gemisch gleicher Volume Chlor und Wasserstoff bei 14°, 4C, 21°, 0C und 25°, 0C aufnimmt, stellte sich heraus, dass das Chlor dem Absorptionsgesetz nicht genau folgt, dass das Wasser mehr davon absorbiert, als das Gesetz erfordert. R. suchte den Grund hiervon zuerst darin, dass sich unter dem Einfluss des Chlors auf das Wasser etwas Chlorwasserstoffsäure und unter-chlorige Säure bilden möchte, überzeugte sich aber bald, dass dies nicht der Fall ist, indem er nachwies, dass die durch ein gewisses Quantum Kohlensäure ausgetriebene Chlormenge vollständig der entsprach, welche nach dem Diffusions-gesetz dadurch angetrieben werden musste. Auch davon überzeugte sich R., dass die Bildung einer geringen Menge Chlorwasserstoffsäure in dem Absorptions-wasser den Absorptionscoefficienten des Chlors nicht erhöht, vielmehr erniedrigt. Hiernach bleibt keine Erklärungsweise für jene anomale Erscheinung übrig, als die, dass nahe der Temperatur, bei der die Bildung des Chlorhydrats beginnt, die Anziehung der Chlorthelle auf die des Wassers die Genauigkeit des Gesetzes beeinträchtigt. — R. untersuchte ferner wie sich Mischungen bekannter Volumen Chlor und Kohlensäure zu Wasser verhalten und fand, dass auch hier mehr Chlor absorbiert wurde, als dem Gesetze entsprach. Allein während bei den erst erwähnten Versuchen der Ueberschuss des absorbirten Chlor's über die vom Gesetz verlangte Menge mit Erniedrigung der Temperatur zunahm und umgekehrt, konnte bei den mit Chlor und Kohlensäure angestellten eine Veränderung dieses Chlor-überschusses bei den Temperaturen nicht bemerkt werden, bei denen die Versuche ausgeführt wurden. (*Quart. journ. of the chem. soc. Vol. VIII. pag. 14.*)

R. Warington, on a peculiar efflorescence of the chloride of potassium. — Von diesem Salz wird in den Lehrbüchern nicht erwähnt, dass es efflorescirt. W. hat diese Erscheinung an demselben beobachtet. Das efflorescirt Salz hatte im Ansehen grosse Aehnlichkeit mit den langen Fäden der Distelwolle. Es war aus einer Masse emporgeschossen, die aus einer halbgeschmolzenen Mischung von Kieselsäure und kohlen-saurem Kali, welche mit Salzsäure übergossen war, bestand. Die poröse Kieselsäure, die sich dadurch abgeschieden hatte, war gleichsam der Boden für diese Salzvegetation. Unter dem Mikroskop erschien jeder einzelne Faden aus mehreren feineren Fäden bestehend, deren Theile würfliche Form besaßen. (*Ibid. p. 30.\**)

R. Adie, on the electrical currents generales in elements where bismuth is and to form the joint. — A. hat untersucht, wie verschiedene Metalle sich in Bezug auf ihre thermoelectrische Wirkung zu einander verhalten, wenn sie durch Wismuth verbunden werden. 2 verschiedene Paare dienten zu den Versuchen. Von neun Metallen strömte, wenn zwei Stangen desselben Metalls durch Wismuth verbunden waren, der electriche Strom

im entgegengesetzten Sinne, als die Wärme. Sie waren Gold, Silber, Platin, Kupfer, Zink, Kadmium, Antimon, Eisen und weicher Stahl. Entgegengesetzt verhalten sich Palladium, Blei und Zinn. Bei 28 Paaren verschiedener Elemente der bezeichneten 12 Metalle, die durch Wismuth verbunden waren, war die Richtung des electricischen Stroms der der Wärmebewegung nach der Verbindungsstelle hin entgegengesetzt. Ein Paar verschiedener Metalle Zinn und Blei durchlief der electricische Strom in derselben Richtung wie die Wärme. Bei 31 Paaren verschiedener Metalle wurde die Richtung des electricischen Stroms nicht durch die Richtung der Wärmebewegung über die Verbindungsstelle bestimmt. Sie wirkten nach ihrem thermoelectricischen Verhalten zu einander ohne Rücksicht auf die Seite der Verbindungsstelle, wo die Wärmequelle wirkt. — Die Richtung des electricischen Stroms und der Wärmebewegung schien Adie dann zusammenzufallen, wenn die Metalle Neigung besaßen, sich mit dem Wismuth zu legiren. Um dies zu beweisen band Adie zwei Palladiumstreifen, zwei Bleistücke, zwei Zinndrähte, endlich einen Blei und einen Zinn Draht an ihrem Ende fest zusammen, doch so, dass ein freies Stückchen Wismuth dazwischen lag. In diesen Paaren strömte der electricische Strom der Wärmebewegung in der That entgegen. Hieraus folgt nun, dass die Quelle der Thermoelectricität die Oberfläche des verbindenden Metalls ist. (*Ibid.* p. 33. \*)

R. Adie on the thermo-electric joints formed with the metals Antimony, Bismuth and Palladium. — Wird Antimon mit Antimon durch eine möglichst dünne Wismuthschicht zusammengelötet, so ist in der Kette stets das nicht erwärmte Antimonstück das positive, grade wie wenn eine lange Wismuthstange zwischen die Antimonstücke gelegt wäre. Grade entgegengesetzt verhält sich eine durch eine möglichst dünne Wismuthschicht verbundene Palladiumpalladiumkette. Das nicht erhitze Element wird das negative. Ist das verbindende Wismuthstück jedoch  $\frac{1}{10}$  Zoll dick, so wird das nicht erhitze Element das positive. Ein Palladiumstreifen und eine Antimonstange, die durch eine dünne Wismuthlage verbunden sind, bilden eine Kette in der das Palladium stets positiv ist. Nur wenn das Palladium erhitzt wird, so ist einige Sekunden lang das Antimon das positive Element bis die Wärme durch die Verbindungsstelle gedrungen ist. Dann wird das Palladium das positive Metall. Es scheinen demnach die beiden Oberflächen des verbindenden Metalls verschieden zu wirken. — Wird eine Antimon- und eine Wismuthstange mit einer Zwischenlage von Schwefelsilber fest aneinander gebunden, und ersteres nahe  $400^{\circ}$  erhitzt, so entsteht ein schwacher Strom. Das Wismuth ist positiv, wogegen, wenn das Wismuth nahe der Verbindungsstelle erhitzt wird, dieses Metall negativ ist. — Aus Adie's Versuchen folgt, dass in vielen Fällen es für die Richtung des Stroms gleichgültig ist, ob das die Elemente verbindende Wismuthstück dick oder dünn ist, namentlich dann wenn der electricische Gegensatz der beiden Elemente nur sehr gering ist. Selten findet es sich, dass eine dünne Wismuthlage anders wirkt, als eine dicke, und dass durch die Richtung der Wärmebewegung die des electricischen Stroms bestimmt wird (Blei und Zinn). Zuweilen ist die Wirkung einer dünnen Wismuthschicht der einer dicken einige Sekunden gleich und geht dann in die eigentliche thermoelectricische Wirkung über, die unabhängig ist, von der Art, die Wärme wirken zu lassen. (*Ibid.* pag. 36. \*)

W. B. Herapath, Further researches into the properties of the sulphate of Jodo-quinine or Herapathite, more especially in regard to its Crystallography, with additional facts concerning its Optical relations. — In dieser Arbeit beschreibt der Verfasser die Eigenschaften des Herapathits ausführlich (cf. Bd. III. S. 64.). Er lässt sich der Inhalt derselben nicht gut im Auszuge wiedergeben, es muss daher auf die Arbeit selbst verwiesen werden, um so mehr als dieselbe nur für die Interesse hat, welche sich speciell mit diesem Gegenstande beschäftigen. (*Phil. mag.* Vol. IX. p. 366. \*)

Arthur H. Church, on the Benzole Series, Part II. Note on some Derivatives of Xylol. — Lässt man auf Xylol ( $C^{16}H^{10}$ ) Sal-



petersäure vom spec. Gew. 1,5 wirken, während man die Mischung stets abkühlt, und setzt man Wasser hinzu, so scheidet sich ein gelbes Oel ab, das schwerer als Wasser ist, und sich nur, wenn es unrein ist, während des Aufbewahrens zersetzt. Bei der Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf eine Mischung desselben mit Ammoniakflüssigkeit bildet sich Xylidin. Hat man es aus unreinem Xylol gewonnen, so muss man es an Chlorwasserstoffsäure und Platinchlorid binden und die erhaltene Verbindung allmählig krystallisiren lassen, um es rein zu erhalten. Man wählt die Portionen der Krystalle aus, die 30,1 Proc. Platin enthalten. Sie bilden kurze, flache, orange Prismen oder sternförmig gruppirte gelbe Nadeln. Aus diesem Platinsalz kann durch Destillation mit Kalihydrat das Xylidin  $C^{16}H^{11}N$  gewonnen werden. Dieser Körper zieht schnell Sauerstoff an, wodurch er sich röthlich violett färbt und harzig wird. Georginenpapier färbt er grün, und restituirt schwach die blaue Farbe des gerötheten Lakmuspapiers. Die Salze (das oxalsaure und schwefelsaure) reagiren sauer. Es kocht zwischen  $213-214^{\circ}C$ . Das schwefelsaure Xylidin ist schwerer in kaltem Wasser löslich, krystallisirt aber aus heissem Wasser in langen farblosen Nadeln. — Wenn man reines Xylol mit rauchender Salpetersäure behandelt und das erhaltene Nitroxylol in rauchender Schwefelsäure löst, die Mischung eine Stunde lang auf  $100^{\circ}C$  erhitzt und dann drei Tage stehen lässt, so entsteht eine mit Baryt ein lösliches, ein citronegelbes Pulver darstellendes und aus  $C^{16}H^9NO^4Ba_2SO^3$  Nitrosulphoxylolsaurem Baryt bestehendes Salz bildende Säure. Bringt man Xylol mit Nordhäuser Schwefelsäure in Contact und lässt man beide Körper eine Woche auf einander wirken, so bilden sich strahlig angeordnete farblose Nadeln, Sulphoxylolsäure. Diese Substanz reagirt und schmeckt stark sauer, dann bitter, ist leicht in Wasser und Schwefelsäure löslich, zerfließt an der Luft, ist bei Abschluss der Luft ohne Zersetzung schmelzbar, färbt sich aber bei etwas höherer Temperatur braun. Das Barytsalz besteht aus  $C^{16}H^9Ba_2SO^3$ , krystallisirt in perlmutterglänzenden Blättchen und zersetzt sich nicht in der kochenden wässrigen Lösung. (*Ibid.* p. 453. \*)

P. B. Ayres, *Microchemical Researches on the Digestion of Starch and Amylaceous Foods.* — Die Schlüsse zu denen Ayres durch seine Untersuchungen über die Verdauung stärkehaltiger Körper gelangt ist, sind: 1) Dass die Stärkekörner aus zwei chemisch und histologisch verschiedenen Substanzen, einer Zellenmembran und einem homogenen Inhalt, bestehen. Die Zeichnungen, die man an manchen Varietäten von Stärke beobachtet hat, sind Falten und Zeichnungen auf der umhüllenden Membran. — 2) Mit der Stärke, sei sie roh oder gekocht, findet während ihres Aufenthalts im Magen vierfüssiger Thiere, oder der Vögel keine merkliche Veränderung statt. — 3) Die Umwandlung der gekochten Stärke in Dextrin und Traubenzucker wird hauptsächlich in den ersten Zellen des Dünndarms bewirkt, aber sie findet auch in dem fernern Verlaufe des Darmkanals statt. — 4) Bei der Verdauung von Weizen- oder anderer Stärke oder von Weizenbrod, verändert sich die Quantität der Masse schneller bei ihrem Durchgang durch den Darmkanal, bis endlich nur eine kleine Menge Fäkalmaterie bleibt, die die Membranen der Stärkekörner enthält. — 5) Bei Tauben oder anderen körnerfressenden Vögeln schreitet die Lösung der Stärke langsamer aber gleichmässig durch den ganzen Darmkanal vor. Die Körner erhalten Risse und Spalten und verlieren nach und nach ihre Reaction mit Jod, welche Umänderung von Aussen nach Innen fortschreitet. Doch werden auch noch mit Jod blau werdende Körner entleert. — 6) Im Magen wird die Stärke nicht umgewandelt. Darum ist nach Ayres weder der Speichel noch der Magensaft das Lösungsmittel für die Stärke bei der Verdauung, obgleich Speichel für sich sie zu lösen vermag. — 7) Gekochte Stärke wird viel leichter verdaut als rohe. — 8) Galle wirkt nicht auf die Stärke. — 9) Auch der Pankreassaft scheint bei der Verdauung derselben unwesentlich zu sein, da man ihn vom Darmkanal abhalten kann, ohne diesen Prozess zu hemmen. — 10) Ayres hält den Darmschleim für den Stoff, der die Lösung der Stärke im Darmkanal bedingt. — 11) Durch Kochen Stärke haltiger Vegetabilien lösen sich die Stärkezellen ab, wachsen stark an, dehnen ihre Membranen aus. Die

Zellen zerreißen selten, wo dann der Inhalt ausfließt. — 12) Aus den Zellen, die nicht zerplatzt sind, muss dabei bei der Verdauung durch Diffusion der Inhalt entleert werden. — 13) Vor der Umwandlung der Stärke in Zucker, nimmt Ayres an, sei der Inhalt der Zellen dichter, als der Intestinalschleim, der deshalb in das Innere derselben eintritt. Nach der Umwandlung aber ist der Gehalt weniger dicht und der umgekehrte Strom tritt ein. — 14) Bei normaler Verdauung tritt der Chymus nur sehr langsam in den Darmkanal ein, um eine innige Mischung desselben mit den Verdünnungssäften zu bewirken. — 15) Ist die Speise zu fein zertheilt, oder unfähig im Magen coagulirt zu werden, so geht sie zu schnell in den Dünndarm über, und wird nun vollkommen verdaut, ebenso wenn die Speise aus zu harten Stücken besteht, wo nur die aussen befindliche Schicht verdaut wird. — 16) Der Inhalt des Darms braucht nicht alkalisch zu sein und kann dennoch auf Stärke wirken. — 17) Der grösste Theil des Darmschleims ist nicht excremental, da nur wenig in den Faeces gefunden wird, und dieser sich nur auf der Oberfläche der Faeces findet, also wohl vom Rectum herrührt. Ayres meint, das Cöcum möge wohl die Bestimmung haben, den Schleim wieder ins Blut zurückführbar zu machen. — 18) Nach ihm ist die Abstossung des Epitheliums die Ausnahme von der Regel und nicht die Regel. — 19) Nach dem Fasten ist die Bewegung der Nahrung durch den Darmkanal ziemlich schnell. Bei einer Taube wurden 2 Stunden nach der Mahlzeit Stärkekörner in den Excrementen entdeckt. — 20) Bei der Stärkeverdauung finden sich im unteren Theil des Darmkanals stets sehr grosse Mengen von Vibriolen. Man sieht sie zuerst im unteren Theil des Dünndarms als kleine, glänzende, in Bewegung befindliche Punkte. Von hier ab vermehrt sich ihre Menge und vergrössern sich die Individuen. (*Ibid* p. 459. \*) **Hcz.**

v. Gorup-Besanez, über eine eigenthümliche Modification des Faserstoffs. — Eine durch Thoracocentese aus der Brusthöhle eines Tuberculösen entleerte blutig gefärbte Flüssigkeit verwandelte sich alsbald in eine weiche, salzige, zitternde Masse. Nach mehreren Stunden zeigte sie den gewöhnlichen Concentrationsgrad derartiger Transsudate und am Boden des Gefässes waren klumpige und rothgefärbte Faserstoffcoagula abgelagert. Spec. Gew. = 1,007. Reaction schwach alkalisch. Die mikroskopische Untersuchung ergab ausser Blutzellen keine charakteristischen Formelemente. Die chemischen Bestandtheile der colorirten Flüssigkeit waren die gewöhnlichen der Transsudate, namentlich war das Albumin als Natronalbuminat zugegen. Harnstoff wurde vergebens gesucht. — Der sehr viel Blutkörperchen einschliessende, dunkelroth gefärbte, weich klumpig geronnene Faserstoff nahm durch Kneten unter Wasser bald die gewöhnliche graue zähe faserige Beschaffenheit des Blutfaserstoffs an; als er jedoch, um ihn möglichst hämatinfrei zu erhalten, noch weiter unter Wasser ausgewaschen wurde, verwandelte er sich allmählig in eine aufgequollene, farblos durchscheinende, zitternde Gallerte, die mit Wasser erwärmt sich zu einer fast homogenen, trüben Flüssigkeit zertheilte. Durch längeres Kochen klärte sie sich nicht. Beim Filtriren blieb ein nicht unbedeutender Rückstand auf dem Papier zurück, der bald das Ansehen eines milchweissen Niederschlages annahm und sich während des Trocknens in dünnen durchscheinenden membranähnlichen Massen vom Filter abziehen liess. Unter dem Mikroskop erinnerte die Beschaffenheit derselben an die der Faserstoffschollen. — In sehr verdünnter Salzsäure (1 : 1000) löste sich diese Masse bei sehr gelinder Erwärmung vollständig auf und kohlensaures Ammoniak bewirkte in dieser Lösung nach erfolgter Neutralisation einen flockigen weissen Niederschlag. Kalkwasser löste die Substanz auch beim Erwärmen nicht. Verdünnte Aetzkalilauge bewirkt in der Kälte gallertig-durchscheinendes Aufquellen der ganzen Masse, concentrirte Kalilösung dagegen theilweise Lösung. — Das alkalische mit Wasser verdünnte Filtrat gibt mit schwefelsaurer Bittererde in der Kälte einen reichlichen, weisslich-flockigen, mit verdünnter Salpetersäure einen geringen, weisslich-flockigen und mit Essigsäure, bis zur Neutralisation versetzt, einen ähnlichen Niederschlag. In Salpeterwasser (6 : 100) löste sich die Substanz

auch nach längerer Digestion nicht. — Auf Platinblech erhitzt, blähte sie sich auf, fing Feuer, brannte mit dem Geruch der Albuminate und hinterliess eine voluminöse Kohle und nach deren vollständiger Verbrennung einen geringen grauwissen Aschenrückstand. Einer weiteren Untersuchung setzte die geringe Menge des Materials Schranken. — Aus dem Mitgetheilten ergibt sich, dass die Substanz ein von dem gewöhnlichen Faserstoff ganz wesentlich verschiedenes Verhalten zeigte und in ihren Reactionen noch die meiste Uebereinstimmung mit Syntonin oder Muskelfaserstoff darbot. Gegen die Identität mit Muskelfibrin aber spricht die Unlöslichkeit in Kalkwasser und die theilweise Löslichkeit in kaustischen, auch concentrirten Alkalien. — Hierdurch ist wenigstens soviel dargethan, dass ein von Blutfibrin verschiedener und dem Muskelfibrin jedenfalls nahe verwandter eiweissartiger Körper in Transsudaten vorkommen kann, eine Thatsache, die bisher noch nicht beobachtet zu sein scheint. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XCIV. pag. 166.*)

Reinsch, über einige noch wenig beobachtete Eigenschaften des Stärkmehls. — Stärkmehl aus Kartoffeln wurde mit gröblichem Pulver von Bergkrystall mehrere Stunden lang gerieben, hierauf mit destillirtem Wasser zu einem dicken Brei angerührt und noch eine Stunde lang gerieben und nun mit mehr Wasser verdünnt 12 Stunden lang einer Temperatur von 18° ausgesetzt. Dann wurde filtrirt und das Filtrat bis zur Syrupdicke eingedampft. Der Rückstand enthielt neben einer gummiartigen Substanz Traubenzucker; er beträgt 1½ pCt. des Stärkemehls. Mit diesem Dextrin- und Zuckergehalt des Kartoffelstärkemehls bringt R. die Erscheinung eines schwarzen Kreuzes bei der mikroskopischen Betrachtung der Kartoffelstärkemehlkörner mit zu Hülfnahme des Lichtpolarisations-Apparates in Verbindung. Dies ist zugleich das beste Mittel die Verfälschung der Weizenstärke mit Kartoffelstärke zu erkennen. — Der süsse Geschmack der Kartoffeln nach dem Gefrieren scheint R. ganz einfach daher zu rühren, dass die Stärkemehlkörnchen gesprengt werden, wodurch der Zucker frei wird, welcher vorher von der stärkemehlhaltigen Substanz so eingehüllt wurde, dass er durch den Geschmack nicht wahrgenommen wird. — Lässt man Stärkekleister gefrieren und presst man diesen nach dem Wiederanfthauen aus, so erhält man eine faserige Masse. Die Zusammensetzung derselben entpricht der Formel  $C^{12}H^{9}O^9$ . R. sieht sie als wasserfreies Stärkmehl an. Dasselbe bildet unter keiner Bedingung mehr bei der Behandlung mit kochendem Wasser einen Kleister; nimmt aber begierig 1 At. HO auf, das es selbst nicht bei +140° fahren lässt, wohl aber beim Gefrieren. Das gewöhnliche Stärkmehl sieht R. als nach der Formel  $C^{12}H^{9}O^9 + 3HO$  zusammengesetzt an. Auch durch langsames Eintrocknen verliert es das Wasser und damit die Kleisterbildungsfähigkeit. — R. ist überzeugt, dass das gefrorne Stärkmehl sehr geeignet sei zur Darstellung eines möglichst reinen Colloidiums für Photographen. (*N. Jahrb. f. Pharm. Bd. III. pag. 65.*)

Runkelrübenzucker. — Production Frankreichs in dem Zeitraum von Beginn der Campagne 1853/54 bis Ende August 1854 in 303 Fabriken: 1,668,059½ Ctr. 1097½ Ctr. weniger als in dem entsprechenden Zeitraum 1852/53. Der Consumo betrug 1,513,086 Ctr. 21,372 Ctr. mehr als 1852/53. (*Ebd. pag. 42.*)

Ludwig, Branntwein aus leinenen Lumpen. — Die in öffentlichen Blättern in letzterer Zeit vielfach empfohlene Darstellung des Branntweins aus Cellulose hat L. Veranlassung gegeben, die Menge des Weingeistes ausmitteln zu lassen, welche leinene Lumpen bei der vorherigen Behandlung mit Schwefelsäure geben. 50 Grm. lufttrockene reingewaschene weisseleinene Lumpen wurden mit 135 Grm. Schwefelsäure behandelt. Die Ausbeute an absolutem Alkohol betrug 15,001 Grm. oder 30 pCt. von dem Gewichte der Lumpen; die höchste Ausbeute berechnet sich aus der Formel der Cellulose auf das Doppelte. 100 Pfund lufttrockene Lumpen würden demnach 15 Quart absoluten Alkohol oder 30 Quart 50grädigen Branntwein liefern. Praktische Folgerungen zieht L. aus diesen Versuchen nicht. Da es bereits als eine feststehende Thatsache angesehen wird, dass der Verbrauch des Papiers ausser allem Verhältniss zur Pro-

duction des Rohstoffes (der Lumpen) für dasselbe gestiegen ist, da alle Bemühungen, dieses fortwährend steigende Missverhältniss durch Benutzung anderer Rohmaterialien als Lumpen einigermaassen wieder auszugleichen, bis jetzt nur ein sehr unvollkommenes und keineswegs auch ein nur etwas wirksames Resultat gegeben haben, so dass Jobard, Director des Industriemuseums zu Brüssel die Sache für wichtig genug hielt, um zur Abhelfung dieser Noth die Aussetzung eines Preises von 50,000 Frs. auszusetzen, so halten wir dafür, dass es nützlicher sei die Lumpen ihrer ursprünglichen Verwendung zu erhalten, als Branntwein daraus zu fabriciren: um so mehr als bereits auch das, wie in gar vielen anderen Dingen, so auch in dem Zweige des massenhaften Zeitungs- und Literaturbetriebes grossartig auftretende Nordamerika auf dem europäischen Markte Rohstoffe für seinen enormen Papierverbrauch sucht. (*Arch. d. Pharm. Bd. LXXXIII. S. 22.*)

Schwerdtfeger, über Kunsthefe. — Schon vielfach haben wir in unserer Zeitschrift Gelegenheit gehabt zu zeigen, wie wenig reellen Nutzen die Popularisirung der Naturwissenschaften, die Lieblingsphrase der Neuzeit getragen hat. Der Same des „Evangeliums der Neuzeit“, der von Berufenen und Unberufenen mit vollen Händen ausgestreut wird, fällt auch zu meist auf den Weg, wo er zertreten wird oder unter Disteln und Dornen, wo er erstickt; auf geht wenig, d. h. wo es auf die That ankommt; mit Worten, da ist es freilich anders. Dass trotz alledem das alte Wort: „die Welt will betrogen sein, und darum wird sie betrogen“ in voller Wahrheit dasteht, dazu liefert Sch. (N. Jahrb. f. Pharm. Bd. III. pag. 18.) einen interessanten Beleg. — Kürzlich gab ein Recept zur Bereitung von Kunsthefe, das einem Dummen, deren es leider sehr viele gibt, für 200 fl. verkauft worden, Veranlassung zu einem Process. Der Käufer desselben, der sich wohl in seinen Erwartungen über die Einträglichkeit des Geschäfts getäuscht sehen mochte, verweigerte die Bezahlung des Kaufpreises auf den Grund der Behauptung, dass die nach dem Recepte fabricirte Kunsthefe der Gesundheit nachtheilige Eigenschaften besitze, und erbot sich zum Beweise durch Sachverständige. Ehe wir das Urtheil der letzteren mittheilen, wollen wir erst sehen, was für 200 fl. verkauft worden war. Nichts anderes als die natürlichste und gewöhnliche Anweisung zur Erzeugung von Hefe: Einmaischen von Malz mit warmem Wasser, Abziehen der Würze, Stellen mit Hefe zur Gährung nach bewirkter Abkühlung, Abgiessen der geistigen Flüssigkeit nach beendeter Gährung von der auf diese Weise erzeugten Hefe und Verwendung der ersteren zur Bereitung von Essig und Branntwein. Weiter schrieb das Recept noch einige unwesentliche Zusätze chemischer Substanzen vor, die zumal in der Weise, wie sie zur Anwendung kommen sollten, weder zur Vermehrung der Hefe, noch zur Erhöhung ihrer Kraft etwas beitragen konnten. Zu 4 Ohm oder 400 Liter sollten 4 Loth kohlen-saures Natron, 4 Loth Weinstein-salz, 4 Loth Schwefel-säure, 4 Loth kohlen-saures Ammoniak und eben so viel Salmiak-geist gesetzt werden. Der Verkäufer schrieb jedoch diesen nichtigen Dingen eine grosse Bedeutung zu. „Durch die Schwefel-säure sollte das junge neugeborne Geschöpf gereinigt, von Schlamm und Mutterpech befreit und durch das Ammoniak aber demselben Geist und Leben eingehaucht werden.“ Man sollte nicht glauben, dass ein solcher Unsinn heutigen Tages noch möglich wäre. — Es liess sich voraussehen, dass diese Zusätze der Hefe keine schädlichen Eigenschaften ertheilen konnten. Und dies wurde auch durch Versuche, indem man nach diesem Recept bereitete Hefe verbackte, bestätigt. — Gleiche Beschuldigungen wurden gegen den aus der Hefen-flüssigkeit bereiteten Essig und Branntwein erhoben. Möglicherweise konnte die Gegenwart des Ammoniaks zu einer Verunreinigung mit Kupfer führen. In dem Destillat konnte aber weder Ammoniak noch Schwefel-säure nachgewiesen werden. Indessen ist eine Verunreinigung mit Kupfer möglich, besonders wenn man das Branntweingut, um mehrere Sude zusammen zu brennen, längere Zeit liegen lässt, weil dann mehr oder weniger freie Essig-säure darin enthalten ist.

Wagner, Läutern des Rüböles. — W. hat gefunden, dass Chlorzink häufig in allen Fällen verwendet werden kann, in denen man höchst

concentrirte Schwefelsäure oder wasserfreie Phosphorsäure benutzt, um hauptsächlich wasserentziehend zu wirken. So eignet es sich besser zur Umwandlung des Alkohols in ölbildendes Gas als Schwefelsäure; bei der Darstellung der Nitrile ersetzt trockenes Chlorzink die wasserfreie Phosphorsäure vollkommen. Ameisensaures Ammoniak gibt, mit trockenem Chlorzink gemischt und destillirt, fast reine Blausäure. Auch beim Läutern des Rüböls scheint es als Lösung vortheilhaft verwendet werden zu können, da es die schleimigen Theile des rohen Oeles auflöst und mit der Zeit verkohlt, das Oel selbst aber nicht angreift, wofern man das rechte Verhältniss zwischen Oel und Chlorzink beobachtet. Dieses beträgt  $1\frac{1}{2}$  pCt. einer Lösung von 1,85 spec. Gew., die direct aus Zinkblende dargestellt werden kann. Durch Erhitzen des Oeles mittelst Hindurchleiten von Wasserdämpfen, Zusatz von heissem Wasser und ruhiges Stehenlassen wurde das Oel hell. — Es ist ferner wahrscheinlich, dass man eben so gut durch Chlorzink als durch Schwefelsäure die Farbstoffe des Krapps wird bloslegen können. Zu bemerken ist, dass der Preis der Chlorzinklösung ein geringerer ist als der der Schwefelsäure. (*N. Jahrb. f. Pharm. Bd. III. pag. 25.*) W. B.

N. St. Maskelyne, Investigation of the vegetable tallow from a Chinese plant, the *Stillingia sebifera*. — Die unter dem Namen des chinesischen Talgs bekannte fette Substanz ist früher von Thomson und Wood, die es für eine Mischung von Stearin, Margarin und Olein erklärten und von v. Borch untersucht, der daraus eine neue Säure, die Stillistearinsäure dargestellt haben wollte, deren Zusammensetzung dem Gesetz nicht entspricht, welches von mir aufgestellt ist und wonach die Kohlenstoffatomanzahl in einem Atom der festen Säuren der Fettsäurereihe, welche bei Verseifung der natürlichen Fette entstehen, durch vier theilbar ist. Sie sollte aus  $C^{30}H^{50}O^4$  bestehen. Diese Angaben werden durch die Untersuchung Maskelyne's widerlegt, der zugleich darthut, dass der chinesische Talg jenem Gesetze nicht widerstrebt. Zu der Untersuchung bediente sich derselbe aller der Methoden, welche in neuerer Zeit bei Untersuchung der Fette benutzt worden sind, namentlich der von mir angegebenen. Der Talg selbst ist weiss, wird allmählig gelbbraun, richt schwach, ist vollkommen löslich in Terpenthin- und Steinkohlenöl, und kochendem Aether, theilweise löslich in kaltem Aether, Alkohol und Holzgeist. Bei  $37^{\circ}C$  schmilzt er, erstarrt bei  $32^{\circ}C$  und wird hart bei  $26^{\circ}C$ . Geschmolzen reagirt er sauer, welche Reaction ihm kochendes Wasser entzieht. Die in dieses übergehende Säure ist flüchtig und nicht der Essigsäure und Propionsäure ähnlich. Ihre Natur ist nicht ermittelt, weil sie nur in geringer Menge im Talg enthalten war. Im Uebrigen besteht der chinesische Talg aus Olein und Palmitin. Stearin hat Maskelyne darin nicht finden können, obgleich er sich der besten bekannten Hilfsmittel bediente, um seine Gegenwart bemerkbar zu machen. — Eine Beobachtung Maskelyne's verdient noch erwähnt zu werden, dass nämlich das reine Palmitin, welches er aus dem chinesischen Talg durch Umkrystallisiren aus einer Mischung von Alkohol und Aether, zuletzt aus reinem Aether erhielt, die von mir zuerst am Stearin beobachtete Eigenschaft theilt, nämlich zwei Schmelzpunkte zu haben. In ein Capillarrohr eingeschlossen und in Wasser allmählig erhitzt zeigt es einen ersten Schmelzpunkt bei  $50^{\circ},5C$  und einen zweiten bei  $66^{\circ},5C$ . Die Differenz beider Schmelzpunkte beträgt  $16^{\circ}C$ , die Differenz der beiden Schmelzpunkte des chemisch reinen Stearin's fand ich\*) ebenfalls nahe zu gleich  $16^{\circ}C$ . Sie sind  $55^{\circ}C$  und  $71^{\circ},6C$ . Die Zusammensetzung des reinen Palmitins fand Maskelyne wie folgt:

|             | I          | II         | berechnet  |     | berechnet  |      |
|-------------|------------|------------|------------|-----|------------|------|
| Kohlenstoff | 76,04      | 76,19      | 76,36      | 35C | 75,93      | 102C |
| Wasserstoff | 12,16      | 12,03      | 12,00      | 33H | 12,16      | 96H  |
| Sauerstoff  | 11,80      | 11,78      | 11,64      | 4O  | 11,91      | 12O  |
|             | <u>100</u> | <u>100</u> | <u>100</u> |     | <u>100</u> |      |

\*) Diese Zeitschrift Bd. 3. S. 282.\*

Maskelyne benutzt für das Palmitin die Formel  $C^{32}H^{31}O^3 + C^3H^2O$ . Dann müsste es aber bei der Verseifung über 16 Procent Glycerin liefern. Dies ist gewiss eben so wenig der Fall, wie beim Stearin, das unter gleichen Umständen nur circa 10 Proc. Glycerin erzeugt. Es ist daher wahrscheinlich wie dieses ein Tristearin, so ein Tripalmitin. Maskelyne hat die Salze der Palmitinsäure mit Natron, Baryt, Magnesia, Bleioxyd, Kupferoxyd, Silberoxyd, Aethyloxyd untersucht und im Allgemeinen die Resultate meiner Untersuchungen \*) über diese Substanz vollkommen bestätigt. Das Keton der Palmitinsäure erhielt Maskelyne durch trockne Destillation derselben mit dem vierten Theil ihres Gewichts an Kalk und mehrfache Umkrystallisation des Destillats aus Alkohol. Es schmilzt bei  $84^{\circ}C$  und wird fest bei  $80^{\circ}C$ . Es besteht aus  $C^{31}H^{31}O$ . (*Quart. Journ. of the chem. soc. Vol. VIII. p. 1.*\*) Heintz.

**Oryctognosie.** H. O. Volger, die Krystallographie oder Formenlehre der stoffeinen Naturkörper. Leicht fasslich bearbeitet für den öffentlichen Unterricht etc. etc. Stuttgart 1854. 8<sup>o</sup>. — Weil bereits eine Menge verschiedener Terminologien mit je eigenthümlicher Symbolik in den mineralogischen Schriften in Anwendung gekommen sind und diese das Studium der Krystallographie sehr erschweren, hielt der Verf. nach reiflicher Ueberlegung die Einführung einer neuen und zwar deutschen Terminologie für nöthig. Wird denn aber dadurch nicht die Synonymie wiederum erheblich vermehrt, und somit das Studium Anfängern und Fachgenossen noch mehr erschwert, oder meint der Verf., dass nun fortan alle vorhandenen Lehrbücher und mineralogischen Schriften unbeachtet bleiben sollen und sein Buch der einzige Leitfaden sein wird! Allerdings scheint er mit seiner massenhaften Production in der letzten Zeit die ganze vorhandene mineralogische Literatur verdunkeln zu wollen. Was würden die Zoologen und Botaniker sagen, wenn sie plötzlich mit einer neuen durchgreifenden Nomenclatur beglückt würden. Stillgeschwiegenen krystallographischen Namensnenerungen ergeben. Dennoch widmen wir derselben hier eine kurze Anzeige, denn der Verf. ist ein sehr eifriger und tüchtiger Mineralog, der mit Recht verlangt, dass wir seine Arbeiten berücksichtigen. Wie wir nun aber gar nicht einsehen können, dass durch diese neue Benennungsweise für die Krystalgestalten das Studium der Mineralogie erleichtert werden soll: so können wir auch dem Verf. die Berechtigung zur Einführung derselben nicht zugestehen. Die Krystalgestalten haben Namen und zwar sehr passende und diese müssen aufrecht erhalten werden, das ist eine heilige Pflicht, und würde der Verf. bei seiner grossen Productivität, die besten der längst anerkannten Namen mit seiner Autorität abermals unterstützt haben: so würde er durch seine sonst verdienstliche Thätigkeit den Fortschritt der Mineralogie wesentlich fördern, während er mit dieser neuen Sprache ein neues Hinderniss aufstellt. Diese neue Sprache ist die deutsche, und der Verf. hat also ganz vergessen, dass die Wissenschaft nicht einem Volke, sondern der ganzen wissenschaftlichen Welt gehört. Die bisherige Terminologie ist eine allgemein verständliche und diesen Vorzug wird ihr Niemand streitig machen. Ihr anderer Vorzug ist, dass sie der Mathematik entlehnt ist, also derjenigen Wissenschaft, welche die einfachste Sprache hat. Worin das Unbequeme der bisherigen griechisch-mathematischen Namen liegt, vermögen wir nicht einzusehen. Jeder wer sich mit Krystallographie beschäftigt, muss die nöthigen mathematischen Kenntnisse schon vorher erworben haben, das Unbequeme würde höchstens in den mathematischen Vorstudien liegen können. Nun aber die Einfachheit und Deutlichkeit der vom Verf. eingeführten Namen, dafür ein Paar Beispiele: „ein plättlich-zweifachaberkreuzförmig-zweifachaberkreuzförmiger Zinnoberstandling“, „ein plättlich-zweifachkreislig-wendelkreislig-spindlig-wendelspindliger, zweifachrechtstrugspindliger, wendlicher Apatitstandling“, „ein vierfachlinksbalbfriemänderlig-rechtshalbfriemänderligwendelzahnäuschliger, halbsäuligständigdreifachkreislig-

\*) Diese Zeitschrift Bd. 1. S. 471 — 445.\*

zwecklicher Quarzaberkweckling“, „ein rechtshalbkrenzlignschwertliger, plättliger, firstlichkreuzgiblicher, linksschwertliger linker Schwertling von schwefelsaurem Nickeloxydalkali“ und „ein hinten rechtshalbrichtliger, dreifach vorn rechtshalbrichtliger, hinten linkshalbrichtliger, zweifachrechtsschärflicher, zweifachlinksschärflicher Oligoklasgiebling.“ Und diese halbrechenden, schnurrigen Namen, in denen wir allerdings das onomatopoetische Talent des Verf. bewundern, sollen einfacher und deutlicher sein als die bisher üblichen Symbole. Ob irgend ein Mineraloge des ganzen weiten Erdkreises, irgend ein Freund der Mineralogie Hr. Volgers Begriffe von Einfachheit und Klarheit theilen wird, das möchten wir stark bezweifeln. Nach diesem krystallographischen Handbuche zu urtheilen ist Hr. Volger ein unversöhnlicher Feind der griechisch-mathematischen Namen und der nicht deutschen überhaupt, aber diese Feindschaft ist doch nur eine scheinbare, denn er ist immer noch ein Freund von Hemitropie, Asterismus, Prisma u. dgl. und räumt auch den bisherigen krystallographischen Benennungen sogar mit Druckauszeichnung, wenn auch in Klammern, ein Plätzchen neben seinen auserwählten Kindern ein. Jeder Mineraloge wird es mit uns bedauern, dass Hr. Volger von dieser Neuerungssucht befallen ist.

O. Volger, Arragonit und Calcit. Eine Lösung des ältesten Widerspruches in der Krystallographie nebst Untersuchungen über den Asterismus der Krystalle. Zürich 1855. 8<sup>o</sup>. — Das Räthsel der Mehrgestaltigkeit ist gelöst, denn der Verf. liefert den Nachweis, dass die Unvereinbarkeit der Krystallisation der arragonitischen und kalzitischen Species nicht aus einer Verschiedenheit der wirklichen Moleküle, sondern nur aus der Aggregationsweise derselben entspringt und dass die gewissen Temperaturen und anderweitigen Einflüssen gehorchende Veränderlichkeit der Achsenverhältnisse der Moleküle die eine oder andere Aggregationsweise je nach den Umständen ermöglicht und also mit bedingt. Eine ausführlichere Arbeit über diesen Gegenstand stellt der Verf. in Aussicht.

C. v. Hauer, Mineralanalysen. — 1) Angit von Walawa bei Honsberg in Böhmen ergab

|             | I     | II            |
|-------------|-------|---------------|
| Kieselerde  | 52,04 | 52,66         |
| Thonerde    | 1,15  | } 14,22       |
| Eisenoxydul | 11,35 |               |
| Kalkerde    | 18,87 | —             |
| Talkerde    | 14,82 | 14,58         |
| Wasser      | 0,51  | — Glühverlust |

woraus die Formel  $3\text{RO} \cdot 2\text{SiO}_3$  berechnet worden. — 2) Krystallinischer Kalkstein aus dem Eisensteinbergbau zu Wölch ergab: Unlöslich 2,40 (Glimmer), kohlen-saures Eisenoxydul in Spuren, kohlen-saure Kalkerde 92,52 und kohlen-saure Talkerde 4,08. — 3) Umgewandelte Hornblendekrystalle von Wolfsberg bei Tschernoschin in Böhmen

|            |       |          |       |
|------------|-------|----------|-------|
| Kieselerde | 43,27 | Kalkerde | 9,93  |
| Thonerde   | 15,46 | Talkerde | 11,06 |
| Eisenoxyd  | 17,00 | Wasser   | 1,85  |

4) Rotheisenstein von Johannisthal in Steyermark enthält im Mittel 80,2 Eisenoxyd, nämlich in einer Probe 79,7, in einer andern 80,8, also 56,1 Procent metallisches Eisen. — 5) Drei Braunkohlenproben a. von St. Georgen im Lavantthale, b. vom Wiesenbauer Bergbau ebenda und c. von Guttaring:

|                                                                  | a     | b     | c     |
|------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
| Asche in 100 Theilen                                             | 3,5   | 10,2  | 25,7  |
| Reducirte Gewichtstheile Blei                                    | 18,30 | 16,37 | 13,70 |
| Wärme - Einheiten                                                | 14,36 | 37,00 | 30,96 |
| Aequivalent einer Klafter 30zölligen weichen Holzes sind Centner | 12,6  | 14,1  | 76,9  |

der Wassergehalt war unbedeutend. — 6) Angeblicher Serpentin vom Berge Zdiar in Mähren in zwei Proben:

|                        |       |         |
|------------------------|-------|---------|
| Kieselerde             | 33,51 | 33,33   |
| Thonerde               | 15,42 | } 18,63 |
| Eisenoxydul            | 2,58  |         |
| Talkerde               | 34,41 | 33,67   |
| Wasser als Glühverlust | 12,75 | 12,61   |

## 7) Angeblicher Skapolith vom Berge Zdiar in Mähren in zwei Proben

|                      | I     | II     |
|----------------------|-------|--------|
| Kieselerde           | 56,91 | 57,28  |
| Thonerde             | 2,50  | } 5,00 |
| Eisenoxydul          | 2,76  |        |
| Talkerde             | 35,44 | 36,25  |
| Wasser (Glühverlust) | 1,51  |        |

Dieser Skapolith und Serpentin sind dieselben, welche Kenngott (cf. VI. p. 101.) als Pseudophit und Eustalit beschrieben. — 8) Der Braunstein von Untersteier an der Save lieferte 59,6 pCt. Mangansuperoxyd. Der Braunstein von Lichtenwald daselbst nur 36,3 pCt. Mangan. — 9) Andalusit von Landeck in Schlesien: 37,59 Kieselerde, 61,28 Thonerde, 0,50 Eisenoxyd, Spur von Talkerde. — (*Jahrb. geol. Reichsanst. VI.* 154—158.)

Derselbe, das schwefelhaltige Bleierz von Nensinka in Siebenbürgen. — Dies Erz tritt in einem zwischen Porphyren gangartig eingelagerten Schiefer auf und zeigt alle Reactionen des Bleiglanzes. Das spec. Gew. ist 5,715. Die Analyse ergab 69,31 Blei, 13,53 Schwefelsäure, 14,07 Schwefel, welche auf 51,30 Bleioxyd, 39,61 Schwefelblei und 8,70 Schwefel sich vertheilen. Schon mit der Loupe unterschied Haidinger die Schwefeltheilchen und erkannte bei weiterer Prüfung das Gemenge, so dass von einer Mineralspecies hier nicht die Rede ist. (*Ebda.* 1—9.)

Kenngott, Mineralogische Notizen XVI. Folge. — 1. Eine bemerkenswerthe Krystallbildung des Hausmannits von Ilmenau in Thüringen. Krystalle resp. Krystallgruppen des Hausmannits sind hier verwachsen mit brännlichgrauem Calcit. Es sind Octaeder mit vierflächiger auf den Flächen ruhender Zuspitzung der Ecken. Die Octaederflächen sind triangular gestreift parallel den Combinationsecken zwischen O und mOm. Bei weiterer Betrachtung dieser Combination sieht man jedoch, dass sie nur eine Drillingsgestalt des quadratischen Systemes ist, indem die drei tessularischen Axen dreien quadratischen Hauptaxen entsprechen, welche bei gemeinschaftlichem Mittel- und Halbirungspuncte sich rechtwinklig durchkreuzen. — 2. Eine Krystallgestalt des Plagionit von Wolfsberg am Harz. Es ist eine klinorhombische Combination eines Prisma mit zwei verschiedenen Querbemidomen in entgegengesetzter Stellung, nur einfacher als die von G. Rose in Poggendorffs Annalen XXVIII, 421. beschrieben. — 3. Akanthit, neue Species der Silberglanze. Dies Mineral krystallisirt orthorhombisch, in aufgewachsenen spitzen Krystallen, deren genaue Messung noch nicht thunlich gewesen. Der Bruch ist uneben, die Bruchflächen glänzend, eisenschwarz, Metallglanz, vollkommen undurchsichtig; Härte 2,5; milde und geschmeidig: spec. Gew. 7,31 bis 7,36. Vor dem Löthrobre fast dem Argentit gleich, schmilzt leicht und ruhig zu einer schwarzen Kugel, auf deren Oberfläche beim Erkalten dendritische Krystallbildung zu beobachten ist. Beim längern Blasen erhält man ein Silberkorn. Die Krystalle sind meist auf krystallisirten Argentit aufgewachsen. Fundort: Joachimsthal in Böhmen. — 4. Vesuvian im Talkschiefer von Fahlun in zerstreut nadel-förmigen Kryställchen des quadratischen Systemes die Combination zweier Prismen  $\infty P$ .  $\infty P\infty$  darstellend, dunkelölgrün, stark durchscheinend. — 5. Krystallgestalten des Bendantit von Horhausen in Nassau. Sehr kleine scharf ausgebildet, entschieden rhomboedrische Krystalle auf dichtem fasrigen Limonit aufsitzen, gelblich ölgrün, vollkommen durchsichtig, stark glänzend, die Rhomboederflächen horizontal gestreift. — 6. Der Paraluminat, eine Abänderung des Aluminat. Durch eine neue Berechnung der bekannten Analysen fand K. eine Vereinigung der abweichenden Resultate und stellt die



allgemeine Formel für den Aluminat so:  $m(\text{HIO}.\text{Al}_2\text{O}_3) + 3\text{HO}.\text{SO}_3$ . In seiner einfachsten Form besteht das Mineral aus 29,814 Thonerde, 31,313 Wasser, und 23,202 Schwefelsäure als Hydrosulphat. Wegen der Prüfung und Vergleichung der Analysen von Marchand, Schmid, Wolff, Stromeyer, Backs, Hausmann, Büchholz, Dumas, Berthier, Lasaigne verweisen wir auf das Original. — (*Sitzber. Wien. Akad. XV. 234 — 254.*)

Glocker, mineralogische Beobachtungen aus Mähren. — 1) Brauneisenstein und Psilomelan von Jacobau. Erster kömmt wie es scheint hier nur in sogenannten Putzen in geringer Tiefe vor, ist dichter, gemeiner, theils rein, theils mit Quarzkörnern gemengt, z. Th. aber auch Pecheisenstein in kleinen derben Partien und als traubiger Ueberzug. Im vorigen Jahre wurde zugleich ein sehr angezeichneter traubiger und nierenförmiger dichter Psilomelan in reichlicher Menge gefördert, welcher in Krusten den Brauneisenstein bedeckt. — 2) Bitterkalkspath fand G. sehr schön im Talkschiefer an der Nordseite von Lettowitz in nesterartigem Vorkommen. Er ist grossblättrig, von der vollkommensten rhomboedrischen Structur, isabellgelb und brännlichgelb, schwach durchscheinend, braust schwach mit kalter Salzsäure und besteht aus 54,21 kohlenaurer Talkerde, 39,55 kohlenaurer Talkerde und 6,13 kohlenaurer Eisenoxydul. Ein anderer grossblättriger Bitterkalkspath wurde im Talkschieferbruch auf der obersten Kuppe des steilen Jackwarzberges bei Zóbtan gefunden und zwar in Form eines kurzen breiten Ganges. Ein drittes Vorkommen beobachtete G. im Talkschiefer bei Wermsdorf, welches 53,25 kohlenaurer Kalk, 38,84 kohlenaurer Talkerde, 5,33 kohlenaurer Eisenoxydul und 1,01 Wasser bei der Analyse ergab, und ein viertes bei Hrubschütz. — 3) Pinguit von Sternberg, zeisiggrün, sehr weich, mild, sehr fettig anzufühlen, im Striche blassgrün, ins Weissliche fallend, durchscheinend oder an den Kanten durchscheinend wurde als Ueberzug auf einem sehr aufgelösten blassgraulichgelben Thonschiefer der Grauwackenformation in einer Eisenerzgrube im Kühgraben bei Ritsch gefunden. Neu ist ferner das Vorkommen in der Georgigrube im Walde Liskowitz. Hier erscheint der Pinguit in feinen kleinsmuschlichen Partien, gemengt mit feinkörnigem Eisenglanz. — 4) Pikrolith von Schönau bei Neutitschein. In Schweden kömmt der Pikrolith im Gneiss, in andern Ländern gewöhnlich im englyphischen Serpentin vor, hier bei Schönau aber im kleinkörnigen Augitgestein. Er ist blässberggrün, flachmuschlig, ganz dem schlesischen von Reichenstein gleich. Er bildet ein  $\frac{3}{2}$  bis 2 Linien starkes Gangtrum aufsitzend auf einem ungefähr ebenso starkem Trum von grünlichschwarzem und schwärzlich grünem englyphischen Serpentin, beide fest mit einander verwachsen, lassen sich in 2 bis 3 Linien dicken Platten von dem Augitgestein ablösen. Die Analyse dieses Pikrolithes lieferte 42,29 Kieselerde, 30,49 Talkerde, 9,98 Eisenoxydul, 15,55 Wasser. — 5) Haarförmiger Glasquarz von Niernsitz unweit Walchow. Es sind ausserordentlich dünne Röhren und haarförmige Stengel von  $\frac{1}{3}$  bis 1 Zoll Länge theils frei, theils zu faserigen Partien gruppirt, unter der Lupe rau oder sehr fein gekörnt, durchscheinend, die dünnsten auch halbdurchsichtig, schimmernd bis glänzend, am freien Ende fein zugespitzt, theils gerade, theils unregelmässig gebogen, ganz starr und spröde, graulichweiss, stellenweise ocherhell oder braun, zuweilen unter einander durch ungemein zarte Querlamellen desselben Quarzes verbunden, sehr locker aneinander gefügt. Sie sitzen in kleinen Höhlungen und Spalten dicht an gemeinem Brauneisensteine. — 6) Bergtheer, Erdpech und Ozokerit in der Karpathensandsteinformation. An einem Abhange des Stemmberges zwischen Malenowitz und Zlin, NO. von Napagedl fand G. auf Kluftflächen eines kleinkörnigen breccienartigen Karpathensandsteines ein stark glänzendes schwärzlichbraunes und pechschwarzes zähflüssiges Erdöl oder Bergtheer als ziemlich dicken Ueberzug; auch Bergtheer in kleinen Partien; muschliges Erdpech an mehreren Orten z. B. eingesprengt und in kleinen derben Partien in Begleitung kleiner Theilchen von Moorkohle in einem Kalkconglomerat unweit Palkowitz bei Misteck, ferner im kalkigen Karpathensandstein an der Kabatschitzka unweit Friedeck. Als Ueberzug auf dichtem Sphaërosiderit kömmt Bergtheer in den Beskiden nicht selten vor. Beim Graben ei-

nes neuen Brunnens in den Boden, aus welchem die schwefelhaltige Quelle zwischen Neutischien und Libisch hervordringt, ist ein blass graulichgelber und gelblichgrauer, zuweilen auch brunn gestreifter dichter Mergel zu Tage gefördert, der mit Salzsäure ziemlich stark braust und den höchst angenehmen eigenthümlich aromatischen Geruch des Ozokerit in hohem Grade besitzt; es ist ein wahrer Ozokeritmergel, der in der Kerzenlichtflamme unter starkem Geruch zu einem schwarzen Korn brennt und hellbraunes durchschimmerndes Harz ausfließen lässt. (*Jahrb. geol. Reichsanst VI. 95—103.*)

O. Dieffenbach, Vorkommen von Chromerzen und ihre Verarbeitung in den Vereinten Staaten von Nordamerika. — Chromeisenerze sind in den Staaten ziemlich allgemein verbreitet und zwar an zahlreichen Orten des grossen Gangebirges, das sich über die meisten der atlantischen Staaten erstreckt; meist treten sie stockwerk- und lagerartig, häufig auch in Gängen, ausschliesslich in Talk- und Chloritschiefern auf. Oft sind die Schiefer der Salzbänder mit Chromerzen imprägnirt. Man bant die Schiefer ab, pocht sie und wäscht das Erz aus. Oft ist dieses sogenannte Sanderz so mit Magneteisenerz und Kornndkrystallen gemengt, dass dadurch der Chromoxyd-gehalt des Waschgutes wieder bedeutend herabgezogen wird. Der Chromoxyd-gehalt der derben Chromeisenerze variiert ungemein und ist nur an wenigen Orten bedeutend genug zur Verarbeitung der Erze. Zahllose Uebergänge in Magneteisenerz kommen vor und fast alle führen etwas Talk- und Thonerde. In einer reichen Varietät von Woodgulmine in Pensylvanien fand D. bei 61,13 Chromoxyd-gehalt 7,85 Talkerde und 10,54 Thonerde, in einer andern von Bar-Hill bei 43,5 Chromoxyd-gehalt 5,03 Talkerde und 6,19 Thonerde, in einer dritten von Waymaunsfarm in Virginien bei 19 pCt. Chromoxyd Spuren von Talkerde und 3 pCt. Thonerde. Das Eisen scheint nur in den reichsten Varietäten als Oxydul vorhanden zu sein. Die Klüfte finden sich häufig mit Nickelsmaragd überzogen, auch Kämmererit von der Farbe des Lithionglimmers. Ein Stück von Lancaster Cy in Pensylvanien enthielt

|            |       |                 |       |
|------------|-------|-----------------|-------|
| Kieselerde | 33,04 | Magnesia        | 34,30 |
| Thonerde   | 11,09 | Soda u. Lithion | 0,28  |
| Chromoxyd  | 5,91  | Kali            | 0,10  |
| Eisenoxyd  | 1,33  | Wasser          | 12,81 |

woraus die Formel  $3(\text{RO}, \text{SiO}_3) + 2(\text{R}_2\text{O}_3, \text{SiO}_3) + 9\text{MgO HO}$  berechnet worden. Gewöhnlich werden nur an einigen Plätzen Pennsylvaniens Chromeisenerze gewonnen, welche theils in den Chromwerken von Philadelphia und Baltimore verarbeitet, theils nach England verschifft werden. Die Gruben von Bar Hill unweit Baltimore sind seit einigen Jahren ausser Betrieb. Die derben Erze werden in den Baltimorer Werken mit dem Hammer in etwa Faust dicke Stücke zerschlagen, dann unter stehenden an einer Welle laufenden Mühlsteinen noch weiter zerkleinert und endlich in einer nach Art der gewöhnlichen Mahlmühlen konstruirter Muhle zwischen horizontalen Steinen vollends fein gemahlen. Die Mülsteine sind aus Chalcedonstücken zusammengefügt, die durch starke eiserne Ringe verbunden worden. Das fein gemahlene Erz wird mit dem gleichen Gewichtstheile gebrannten Kalkes, der durch Besprengen mit Wasser pulverisirt worden, gut gemengt und einem starken Gluhen im Flammofen übergeben. Gebrannte Austerschalen sind zweckmässiger als der unreinere Steinkalk. Die Flammofen sind den englischen Doppelrostöfen ähnlich, jedoch in 3 Etagen erbaut und erzeugen mehr Hitze. Jeder Heerd fasst gegen 20 Ctr. Beschickung. Die Oefen sind aus feuerfesten Ziegelsteinen erbaut, mit Eisen dauerhaft verankert. Die Beschickung wird dem obersten Heerde zuerst aufgegeben, der die Post gut austrocknet. Die Zeit des Gluhens dauert 4 bis 5 Stunden bei höchster Hitze. Das Erz zersetzt sich soweit, dass es in verdünnter Salzsäure fast vollkommen löslich ist. Dem geglühten Gemenge werden 40 pCt. Pottasche zugeschlagen und dieses Gemenge einem zweiten Ofen aufgegeben. Nach diesem Gluhen hat sich das Chromoxyd ziemlich vollständig oxydirt und mit dem Kaligehalt der Beschickung zu einfach chromsaurem Kali verbunden und auch der chromsaure Kalk zum grössten Theile seine Chromsäure an die stärkere

Basis abgegeben. Nun kömmt das Gemenge zum Auslaugen in hölzerne Auslaugebottiche von je 400 Kubikfuss Gehalt. Die Rückstände halten gewöhnlich noch 1 bis 3 pCt. unzersetztes Erz ausser Eisenoxyd, Thonerde, Talkerde und Kalk, in der Lauge findet sich chromsaurer Kalk und chromsaurer Natron. Die geklärte Lauge wird in flache eiserne Kessel von etwa 1600 Kubikfuss Raum gebracht, im  $\frac{1}{3}$  abgedampft und dann bis zur schwachsauren Reaction mit Schwefelsäure versetzt. Diese entzieht dem einfach chromsauren Kali einen Theil seines Kali und bildet schwefelsaures Kali, die frei gewordene Chromsäure verbindet sich mit dem übrigen chromsauren Kali zu doppelt chromsauren Kali. Ein Theil des schwefelsauren Kalis schlägt sich verbunden mit schwefelsaurem Kalk nieder. Sobald die Lauge sich geklärt hat, wird sie in die Krystallisationsbottiche abgelassen. Am 4. oder 5. Tage, wenn die Krystallisation beendigt ist, wird sie durch bleierne Heber aus den Wachsfässern entfernt und die Krystalle werden ausgebrochen, gewaschen und getrocknet. (*Neues Jahrb.* 533 — 539.) **G.**

**Geologie.** H. Girard, geologische Wanderungen. I. Wallis. Vivarais. Velay. Halle 1855. 8<sup>o</sup>. — Der Verf. schildert in Briefform mit Einfügung von Reiseerlebnissen und allgemeinen Betrachtungen die allgemeinen Verhältnisse des Wallis, die Geologie der Alpen im Grossen und Ganzen, die geologischen Verhältnisse des Wallis, das Eriinger Thal und die Südseite des Rhonethales, Geologie des Annivier Thales, Profil der Gebirgsmasse zwischen dem Annivier und Turtmannthale, die Mineralien des Annivier Thales, das Annivier Thal und die Anniviarden, die Gegend von Leuk, von Sitten und die Anthracite, das Bad von Saxon, das untere Wallis und obere Waadtland, das Vivarrais und seine ältern Gesteine, Basalte und Vulkane im Vivarrais, La Coupe d'Ayzac, La Gravenne de Montpezat, das Velay, die Umgebung von Le Puy, Rocherouge und das Basaltplateau und die Phonolithen.

Fr. Fötterle, die geologische Uebersichtskarte des mittlern Theiles von Südamerika. Mit einem Vorworte von W. Haidinger. Wien 1854. 8<sup>o</sup>. — Während die geologischen Verhältnisse Nordamerikas schon seit einer Reihe von Jahren von Staats- und Privatwegen auf das eifrigste und gründlichste erforscht werden, herrscht in den südamerikanischen Staaten noch immer völlige Unthätigkeit. Alles was wir über den geologischen Bau dieses ungeheuren Continentes wissen, verdanken wir europäischen Reisenden und da diese die geologischen Untersuchungen nicht zu ihrem ausschliesslichen oder Hauptzweck machten: so konnten ihre Mittheilungen auch nicht erschöpfend und befriedigend ausfallen. Geologische Karten und Durchschnitte existiren nur von einigen kleinern Districten. Das Material ist überall zerstreut und kaum eine Uebersicht zu gewinnen. Es verdient daher die vollste Anerkennung, dass der Verf. dieses gesammte Material zusammengestellt und danach eine geologische Karte des grössern Theiles von Südamerika entworfen hat. Es sind auf der Karte die Formationen in 15 Farben und ausserdem die Gold-, Diamanten-, Eisenstein- und Kohlenlager besonders angegeben. Der Text zählt die Literatur auf und gibt Bemerkungen über die einzelnen Formationen.

v. Warnsdorff, über die geognostischen Verhältnisse von Carlsbad. — Der Verf. tritt der früher heiläufig geäusserten Ansicht entgegen, dass die neu gefasste Quelle im Militärbadehause aus Hornsteingranit oder v. Hoff's Granitbreccie hervorbreche. Beim Grundgraben zum neuen Militärbadehause eröffnete man die Quelle in etwa 6 bis 8 Ellen Tiefe unter einer Decke von Turf, einer starken Geröllschicht, vorwaltend aus Granit, Quarz, und Blöcken von grauem Hornstein sowie Sand und Grus bestehend und einer 2 bis 3 Fuss starken Thonschicht. Die Quelle bricht theils aus den Klüften eines 3 bis 4 Fuss mächtigen Hornsteinganges, theils aus Klüften des hangenden Nebengesteines desselben hervor. Der Gang streicht h 10,5, fällt 70 bis 75<sup>o</sup> in SW. und besteht zur Hälfte im Liegenden aus rothbraunem und zur andern Hälfte im Hangeuden aus grauem Hornstein. Das Nebengestein ist aufgelöster Granit, der das Ansehn eines groben Sandsteines hat. Die rothbraune Hälfte zeigt Andeutung zu lagerartiger Structur, der graue Hornstein ist von gleichartigerer

Beschaffenheit, meist aber unrein. Die Klüfte in diesem Gange, auf denen das 38 bis 39° R. warme Mineralwasser mit Druck ausbricht, sind mit einem gelblich weissen Pulver belegt und das Gang- und Nebengestein ist durch das Wasser vollständig erwärmt. Der graue Hornstein enthält grössere und kleinere Bruchstücke von Granit und unregelmässige Partien von leicht verwitterbarem Schwefelkies. Im rothen Hornstein kommen häufig rundliche, nicht selten aber auch scharfkantige Bruchstücke einer pechsteinartigen Masse vor sowie länglich runde Mandeln von Achat und Chalcedon. Das Streichen des Ganges passt genau auf den am Bernhardsfelsen beider Felsen- oder Stephansquelle anstehenden Gang, der nur noch die graue Hornsteinhälfte zeigt. Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass die Mineralquellen Karlsbads in der Hauptsache auf diesem Gange emporsteigen und theils auf ihm selbst theils aus seinem hangenden Nebengesteine hervorbrechen. Der Eingangs erwähnte Hornsteingranit ist theils feinkörniger theils grobkörniger mehr weniger ausgelaugter und verkieselter Granit, der von einem mächtigen Hornsteingange mit sehr vielen schmalen Gefährten durchsetzt wird. Ist der Hornstein selbst ein Quellenproduct wie wahrscheinlich: so muss es eine Zeit gegeben haben, in der das Mineralwasser aus der geöffneten Gangspalte hervorstieg. Die Richtung dieser Hauptgangspalte ist parallel der Erhebungslinie des Thüringer- und Böhmerwaldgebirges und folgt in der Hauptsache hier dem Contact der vorhandenen beiderlei Granite. (*Jahrb. geol. Reichsanst. VI. 88—94.*)

Fröhlich, das Gebiet der Mineralquellen bei Rohitsch. — Der Boden, dem diese Quellen entspringen, ist durch die Zerworfenheit aller dortigen selbst der tertiären Gebirgsschichten und durch das Vorkommen vulcanischer, im benachbarten Croatien befindlicher Gesteine ausgezeichnet. Bisher kannte man im Rohitscher Quellengebiete nur zwei Varietäten von Sauerbrunnen, deren eine dem steierisch ständischen Tempelbrunnen mit reichem Gehalt von Kalk- und Magnesiacarbonat sowie von Natronsulphat, die andere, die ausgezeichnete Natrokrene, den Ignazbrunnen zu Repräsentanten hat. Durch Ferstl's Analyse eines neu entdeckten Sauerlings jener Gegend ist eine dritte Varietät bekannt geworden, welche sich durch eine sehr einfache chemische Constitution mit Reichthum an freier Kohlensäure und durch Bestandtheile characterisirt, die sehr an Jene des Dolomites erinnern. (*Ebda. 165.*)

K. Peters, Geologie des mittlern Theiles von Unterkärnten im Gebiete der Metnitz, der mittlern Gurk und des Glanflusses. — Dieses Terrain, umschlossen von den bis 2000 Fuss hohen Vorbergen in Längenzügen zwischen den genannten Flüssen successive bis zur Höhe von 6000 bis 6800 Fuss ansteigend, besteht grösstentheils aus Urthonschiefer, welcher einzelne grössere Lager von Granatenführendem Glimmerschiefer umfasst. Nebst vielen kleinen Lagern von körnigem Kalk, der bei Pörschach, Tiefen u. a. O. als Werkstein verarbeitet wird, enthält dieser Schiefercomplex das NW. Ende des Hüttenberger Lagerzuges, bestehend aus krystallinischem Kalk mit den in der Gegend von Friesch bei Olsa und Micheldorf am Gaisberge, in Gundersdorf und Maria Weitschach abgebauten Lagern von Spatheisenstein und Brauneisenstein. Dieser Lagerzug ist von dem Krems Turracher, welcher sich theils zwischen dem krystallinischen Gebirge und der Steinkohlenformation, theils in letzterer befindet, vollständig geschieden; nur einige Eisenerzvorkommen von untergeordneter Bedeutung stellen eine geographische Verbindung unter ihnen her. Es kann daher von einem südlichen Eisenerzzuge, welcher dem an der Nordseite der Alpen in einem geologischen Horizonte streichenden Spatheisensteinzuge analog wäre, kaum die Rede sein. Andere technisch wichtige Mineralien enthält diese Gegend nicht. Die in alter Zeit ausgebeuteten Bleierzgänge bei Meisselding und die im körnigen Kalk bei Keutschach, SW. von Klagenfurt, vorkommenden Bleiglanze dürfte kaum je einen Bergbetrieb lohnen. (*Ebda. 166.*)

Jokely, über das Urthonschiefergebiet in der Mitte Böhmens. — Der Urthonschiefer bildet zwei isolirte, rings von Granit begränzte, mehr weniger deutlich muldenförmig entwickelte Gebirgspartien, die bei vorherrschender Längenerstreckung eine Richtung von NON nach SWS besitzen. Die

eine Partie fängt in N. von Hochchlumetz an und erstreckt sich über Zahoran, Zdiakow bis Newiesitz, die andern bei Zduchowitz beginnend verläuft über Gross- und Kleinkraschtitz, Mirowitz und Rakowitz bis Sedlitz. Als Hauptgebirgsglieder treten auf: Phyllite, Thonschiefer, grüne Schiefer, Quarzite, Quarzitschiefer und gneissartige Gebilde, als untergeordnet: Dioritschiefer mit Dioriten und Dioritporphyren, Amphibolit und Amphibolitechiefer, körnige Kalksteine, Felsitporphyre und granitähnliche Bildungen, endlich Manganerze und Brauneisensteine. Die Phyllite treten in Verbindung mit den gneissartigen Bildungen als Grenzglieder der Formation, während die unkrystallinischen Thonschiefer, von jenen ringsumgeschlossen die Mitte der stellenweise muldenförmig entwickelten Gebirgstheile einnehmen. Die grünen Schiefer begleiten die Diorite fast allerwärts und stehen zu ihnen in so naher Beziehung, dass man zwischen beiden einen genetischen Zusammenhang anzunehmen berechtigt wird. Die Diorite und Dioritporphyre, mit den Dioritschiefer innig verschmolzen und innerhalb dieser in Nestern oder Stöcken ausgeschieden, bilden zusammen Lagergänge. Die Amphibolite und körnigen Kalksteine sind dem Urthonschiefer als Lager eingeschaltet, ebenso die Porphyre. Am mächtigsten treten die Amphibolite in der Gegend von Mirotitz auf, von wo sie sich bei SWStreichen bis Skworetitz hinziehen und überdiess noch bei Sedlitz und Lukowitz erscheinen. Mächtige Kalksteinlager hietet die Gegend von Skauby, Pocepitz, Zahoran, Unternerstitz und Mischitz. Unter den Porphyren, die stets Quarzkörner führen, sind Felsitporphyre von grünlichgrauen oder röthlichbraunen Farben die herrschenden. Schieferiger Porphyr zeigt sich namentlich an der Grenze der Porphyrlager, oft auch unmittelbar aus den gneissartigen Gebirgsgliedern, wenn diese eine microkrystallinische bis dichte Beschaffenheit annehmen; durch deutlich krystallinisch körnige Ausbildung der Felsitgrundmasse hingegen resultiren granitähnliche Gesteine, die mit den Granititen G. Rose's identisch sein dürften. Hinsichtlich des bergmännischen Interesses ist blos das Vorkommen der Manganerze und Brauneisensteine beachtenswerth. Erstere wurden bei Zahoran abgebaut, aber der Bau war nicht ergiebig genug, letztere lager- und putzenförmig dem Phyllit eingelagert, werden bei Mislin und Mirowitz gewonnen. (*Ebda.* 167.)

A. Doening, über die Steinbrüche bei Kischenew, der Hauptstadt Bessarabiens. — Nach Nordmann gehören die Umgebungen Kischenews einer tertiären Bildung, älter als der tertiäre Kalk von Odessa. Unmittelbar bei Kischenew im O. am rechten Ufer des Byk befinden sich mehre Steinbrüche, deren grösster folgendes Profil von oben nach unten bietet: 1) Humus mit Sand gemengt,  $3\frac{1}{2}'$ ; 2) Thon mit etwas Sand und feingebrockeltem Süsswasserconchylien, 8', mit seltenen Elefanten- und Rhinoceroterenresten; 3) Poröser, zertrümmerter Kalkstein, von himsteinähnlichen Ansehen, 8'; 4) sehr regelmässig wellenförmiger Kalkstein,  $5\frac{3}{4}'$ ; 5) compacten Kalkstein bis zu 28' Mächtigkeit aufgeschlossen. Nur letzterer liefert schöne Conchylien und Corallen, welche die Höhlen ausfüllen und im Kalkstein eingebettet sind. In Spalten und Höhlen nur hie und da durch Sinter verkittet kommen Knochen vor. Diese sind eigenthümlich petrificirt, sehr schwer und von Farbe braun. Ihr Inneres erfüllt eine lichtbraune feinsteinähnliche Masse. In den Steinbrüchen südöstlich von Kischenew bei Brailowa kommen ebenfalls Conchylien vor, doch sind andere Gattungen herrschend. Der Kalkstein ist hier weniger compact und lässt sich sehr leicht bearbeiten. Seine Schichten liegen horizontal, sind ohne Spalten und Höhlungen. Unter den Knochen findet sich angeblich ein Phokakiefer und Wallrosswirbel. Die Conchylien sind

Turbo Omalusi dO  
Trochus Hommairei dO  
- Blainvillei dO  
- podolicus Dub  
- Cordieranus dO  
- Feneonanus dO  
- Rollandanus dO  
- Woronzovi dO

Trochus Adelaë dO  
- Phillipsi n. sp.  
- Nordmanni n. sp.  
Phasianella bessarabica dO  
- Kischenewae dO  
Buccinum dissitum Eichw  
- Verneuilli dO  
Cerithium Menetriesi dO

Cerithium Taitbouti dO  
 - Comperi dO  
 Cardium protractum Eichw  
 - Loveni n. sp.  
 - Fischeranum n. sp.  
 Mytilus marginatus dO

Mytilus Denisanus dO  
 - incrassatus dO  
 Mactra vitaliana dO  
 - ponderosa Eichw  
 Venus ponderosa dO  
 Solen vagina L

(*Erman's Archiv XIV.* 479—485. *Tf.* 2.)

Die Heilquellen Transbaikaliens. — Im Kreise Werchne Udinsk sind ausser dem bekannten Turkiner Quellen die von Pogramin beachtenswerth. Sie liegen in einer flachen Niederung, die von unbedeutenden Höhen begrenzt wird. Sie öffnen sich im März und fliessen gewöhnlich nur zwei Monat, im Sommer sind sie schwächer. Ehe die Quelle hervorbricht, beginnt das Terrain mit einer merklichen Erschütterung sich zu heben und indem es nach einigen Tagen mit dumpfen Krachen auseinander borstet, bildet es eine Versenkung, aus welcher die mit kohlensaurem Gas geschwängerten Wasser zum Vorschein kommen. Seit einiger Zeit sind bei der Quelle Häuser zum Aufenthalt für Badegäste errichtet. Die Analyse des Wassers ergab in einem Pfund 12,81 Gran schwefelsaures Natron, 0,99 Gran salzsaures Natron, 3,75 kohlen-saure Magnesia, 5,52 kohlen-saurer Kalk und 25,158 Gran kohlen-saures Gas. Im District Bargusin des Kreises Werchue Udinsk finden sich gegen 30 verschiedene Mineralquellen, von denen mehre benutzt werden. Sie sind über das ganze Land zerstreut, z. Th. in geringer Entfernung von dem See, vom Cap Swjatoi Nos abwärts bis Nijner Angarsk, z. Th. an beiden Seiten des Flusses Bargusin, noch andere befinden sich in den Bergen, an den Bächen im Innern und eine sehr bedeutende Schwefelquelle in dem Bauntsee. Auf dem ganzen Raume vom Baikalsee bis Werchne Udinsk von der einen und bis zum Baunt von der andern Seite scheint eine mächtige unterirdische Kraft sich geltend zu machen, welche alle diese heissen Quellen erzeugt. Die Gegend ist vulcanisch, obwohl Erdbeben selten verspürt werden. Die Hauptquellen sind folgende. Die Guschinchen Quellen am Flüschen Malaja Guschicha in 7 Quellen einer sandigen Felsenwand hervorströmend. Sie bedecken die Steine mit einem weisslichen Niederschlag, der blaues Papier gelb färbt, ihr Wasser hat  $+ 45^{\circ},4$ . Die Quellen am Flusse Ura sind stärker, mehr als 20 entströmen hier dem Sandfelsen, mit  $45^{\circ},5$  R, übrigens gleichen sie den Guschinchen. Von den kalten Quellen im Bezirk werden auch einige zum Waschen, Trinken, ja zum blossen Ansehen für Augenübel benutzt. Die Mineralquellen des Nertschinsker Kreises sind Sauerlinge, Eisen- und Schwefelquellen. Zu den Sauerlingen gehört die Sjulsiner Quelle NW von Nertschinsk unweit des Dorfes Sjulsi, in einem schönen Thale und erst seit 1836 bekannt; ausser Kohlensäure enthält sie viel Eisen, etwas Magnesia und Schwefel. Die Borisowsche Quelle nördlich von Nertschinsk bei dem Dorfe Borisowka an der Schilka, 1834 entdeckt. Die Steinquelle SW von Nertschinsk bei Andronikowo; die Sawitiner bei dem Dorfe Sawitaja, unregelmässig fliessend; die Kutomarschen Quellen am Flusse Kutomar, früher sehr zahlreich besucht; die Uljatujer im Thale Ulan-Bulak sehr berühmt, magnesiareich; die Knjase-Uruljiuer am Flusse Ingoda 1828 entdeckt; die Uldurginer ebenda von den Burgäten wegen ihrer Heilkraft angebetet; die Darasuner bei dem Dorfe Darasun sehr besucht; die Ulinbulaker am Bache Aga in sumpfigem Boden, im Winter von Burgäten benutzt; die Tschitzsche bei dem gleichnamigen Dorfe, wenig bekannt; die Iliche am Flusse Onon, ebenfalls wenig bekannt; die Arschandujer an der Grenzfestung Aschinsk von den Grenzkosaken besucht; die Dumminer in derselben Gegend von geringer Heilkraft; die Urejer am Flusse Urej ganz vorzüglich, sehr reich an Kohlensäure; die Manguter ebenfalls im Gebiete des Onon, sehr berühmt; die Byrziner bei Ongozon besonders viel von Burgäten und Tungusen benutzt. Alle diese Quellen werden von Leuten aller Art ohne ärztlichen Rath benutzt, sobald die üblichen Hausmittel ihre Wirkung versagen. Die warmen Schwefelquellen werden mit grossem Erfolg bei erblicher Syphilis, Rheumatismen und Hautübeln angewendet, die sauren in allen andern chronischen Gebrechen. (*Erman's Archiv XIV.* 377—382.)

Huyssen, die Soolquellen des westphälischen Kreidegebirges ihr Vorkommen und muthmasslicher Ursprung. — Der Verf. verbreitet sich in dieser umfangreichen Abhandlung, auf die wir unsere Leser durch nur eine kurze Inhaltsanzeige aufmerksam machen können, zunächst über das Soolenführende Gebirge, dann über die Soolquellen selbst und zwar über die des Hellwegs, über die zwischen Hellweg und Lippe, über die am Nordrande des Münsterschen Beckens. (*Geol. Zeitschr. VII. 17—252.*)

Th. Liebe; Notizen über die Beimengungen der Zechsteinkalke und ihre Beziehungen zur Färbung derselben. — Die Farbe der dolomitischen Kalke des Elsterthales schwankt zwischen grauschwarz, granlichblau, granlichweiss und röthlichbraungelb. Als Beimengungen führen sie Glimmer, zumal die dunklern, welche unzählige kleine höchstens eine Linie grosse Schöppchen führen; ferner Quarz. Die Körner dieses sind in den Kalken erst bei starker Vergrösserung erkenntlich und rundlich, in den Mergeln sind sie grösser und zahlreicher. Auch abgerundete z. Th. flache Grauwackenbröckchen von verschiedner Grösse kommen im conglomeratischen Zechstein vor unmittelbar über dem Weissliegenden und influiren etwas auf die Färbung, während der Quarz und Glimmer kaum auf den Farbenton Einfluss haben. Behandelt man die Dolomite mit verdünnter kalter Salzsäure so lange, bis man gewiss ist, nur die von den äussern möglicher Weise etwas oxydirten Lagen befreieten Dolomithomboeder vor sich zu haben: so bilden diese ein weisses, nur wenig in das Gelbliche geneigtes Pulver und erscheinen auch unter dem Mikroskop weiss, durchscheinend bis undurchsichtig. Nach raschem sorgfältigen Schlämmen und Auswaschen chemisch untersucht zeigen sie nur kohlen-saures Eisenoxyd als vicarirenden Bestandtheil und keine Spur von Oxyd. Weniger lange und mit mehr verdünnter Säure behandelt sieht das erhaltene Pulver gelblicher aus und enthält mehr weniger Spuren von Oxyd. Demnach scheint das kohlen-saure Eisenoxydul nicht im frischen Zustand, wohl aber in den ersten Stadien der Sauerstoffaufnahme zu dem Gelb in den gelbbraunen Dolomiten beizutragen, wie denn auch der in seiner Reinheit fast weisse körnige Spath-eisenstein allmählig dunkelt, ohne dass man anfangs noch eine Abnahme des Kohlen-säuregehaltes chemisch nachweisen kann. Diese zarte Vergilbung lässt sich auch an vielen schwärzlich grauen Kalken des dunkeln Kalkzechsteins am frischen Bruch durch die ganzen Gesteinsstücke hindurch wahrnehmen und ist nicht mit der eigentlichen Umwandlung in Eisenoxydhydrat zu verwechseln. Diese Metamorphose ist dagegen bemerklich durch eine von den Kluft- und ältern Spaltungsflächen aus zonenartig nach Innen vorschreitende scharf abgegrenzte vollständige Farbenverwandlung, welche nicht immer von einer Verringerung der Zähigkeit begleitet ist und der namentlich die härteren Dolomite und nicht zu dunkeln Kalke ausgesetzt sind. Sehr dunkle Kalke zeigen die Umwandlung gar nicht oder nur in geringerem Grade, wahrscheinlich wegen der redu-cirend wirkenden organischen Substanzen. Sie findet sich am häufigsten im Gebiete des obern Kalkschiefers und Mergelzechsteines und bedingt eine ziemlich intensive graugelbe Färbung. Das so entstandene Eisenoxydhydrat löst sich beim Digeriren mit kalter verdünnter Salzsäure vollständig. Am deutlichsten erkennbar ist die Umfärbung an den Wänden der Dolomithöhlungen und in der Grund-masse, in der die Dolomithomboeder eingeschlossen sind. Eine sehr schwierig durch Experimente zu entscheidende Frage ist die nach dem Wasser-gehalt des Oxydes. L. nahm dafür die Formel des Branneisenerzes an, obwohl die Wassermenge hier und da grösser ist. Die intensiv bräunlichgelbe Farbe gewisser Kalke vorzüglich des Kalkzechsteingebietes wird jedoch nicht durch Eisen-oxydhydrat für sich, sondern durch beigemengte röthlichgelbe bis röthlichgelb-braune eisenoxydhaltige Silicate hervorgebracht, welche in verdünnter Salzsäure unlöslich, in kochender Salpetersäure löslich sind und eine ziemlich verschiedenartige Zusammensetzung haben mögen. Da diese Kalke der Grauwacke unmittelbar auflagern oder wenigstens in unmittelbarer Nähe liegen: so könnte die färbende Beimengung aus deren Zersetzung hervorgegangen sein. Braunrothe Silicate in ähnlichen Verhalten finden sich nur im obersten Formationsgliede,

im rothen Zechsteinmergel, wo sie den Mergel zum guten Theil zusammensetzen und die darauf verstreuten Kalkbänke und Kalkconcretionen ganz oder fleckenweise röthlich färben. Sie enthalten weniger Thonerde und mehr Eisenoxyd als die gelben Silicate und scheinen auf zerstörte Massen des Rothliegenden und der rothen Porphyre zurückzuführen zu sein. Glüht man den Rückstand, welcher bei dem Auflösen der hellen gräulichen, bläulichen und schwärzlichen Kalke hinterbleibt, in einem weiten Tigel bei Luftzutritt zur Zerstörung der kalkigen Beimengungen, so wird er meist etwas heller, verliert aber das Grau allermeist nicht. Dieses hat seinen Grund in gebundenem Eisenoxydul, denn wenn man das heisse Pulver mit Salpetersäure besprengt, wird es sogleich röthlichweiss bis hellroth und lässt sich dann meist nach erfolgter vollständiger Oxydation mittelst Salzsäure das Eisen anziehen, zusammen mit Kieselsäure, etwas Thonerde und Spuren von alkalischen Erden, wobei der Rückstand (Thon- und Kiesel-erde) nach dem Trocknen weiss wird. Durch Reduction aus dem Oxyd bei Gelegenheit der Verbrennung der organischen Beimengung kann das Oxydul nicht entstanden sein, denn die Erscheinung lässt sich auch bei fast weissen Dolomiten mit kaum einer Spur von organischer Substanz sehr schön beobachten. Auch kommt sie minder schön ganz allgemein vor und die Rückstände, welche von fast ganz kohle- und ölfreien grobkörnigen Dolomiten der Rauchwacke und des Kalkzechsteins herrühren und schon durch die gelben eisenhaltigen Silicate gelbgrau gefärbt sind werden zwar beim Glühen röthlich grau, nehmen aber beim Befeuchten mit Salpetersäure plötzlich eine noch weit intensivere rothe Farbe an. L. untersuchte auch die dunkeln und bläulichen Kalke auf Phosphorsäure. Die Gegenwart von phosphorsäuren Eisenverbindungen, welche dem Triphylla, Vivianit, Heterosit etc. ähnlich sind, hätte nicht nur einerseits die blaue Farbe vollständig erklärt, sondern sie hätte auf der andern Seite sich selbst durch die Verwesung organischer Substanzen und die dadurch bedingte Desoxydation und Phosphorsäureabgabe auch sehr leicht erklären lassen. Die chemische Untersuchung lehrte Anderes. Phosphorsäure liess sich zwar in der grössern Hälfte der Gesteine auch in den hellen versteinungsleeren Dolomiten nachweisen allein nur in so geringen Spuren, dass nur nach der durch den Schwefelammonniederschlag bewirkten Concentration aus den Lösungen grösserer Stückchen die empfindliche Reaction des molybdänsauren Ammoniaks auf sie führte. Hiebei zeigten die gelben, grauen und blauen Kalke keinen Unterschied. Nur in drei sehr versteinungsreichen Kalken von Rössen und aus dem Bramenthale bei Gerades dunkeln Kalkzechsteines war die Phosphorsäure commensurabel. Diese Mergel sind schwärzlich bis bräunlichgrau und enthalten unzählige Reste von *Productus horridus*, *Terebratula Schlottheimi*, *Spirifer undulatus* etc. Die Proben enthielten:

|                              | I      | II     | III    |
|------------------------------|--------|--------|--------|
| Verbrennliches               | 2,67   | 28,06  | 41,38  |
| Unlösliches                  | 30,32  |        |        |
| Kohlensaure Talkerde         | 48,01  | 54,15  | 40,82  |
| Kohlensaure Talkerde         | 1,62   | 2,11   | 5,14   |
| Thonerde                     | 9,22   | 7,83   | 2,66   |
| Eisenoxyd                    | 0,71   | 1,45   | 1,97   |
| Eisenoxydul                  | 3,27   | 2,86   | 3,56   |
| Kieselsäure                  | 0,34   | 0,23   | 0,17   |
| Phosphorsäure                | 0,09   | 0,21   | 1,33   |
| Kupfer und Mangan            | Spur   | Spur   | Spur   |
| Verlust, Wasser, Kohlensäure | 3,75   | 3,65   | 2,97   |
|                              | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Die Zusammensetzung der Mergel weicht hinsichtlich der Verhältnisse von der anderer benachbarte Zechsteinlagen ziemlich ab durch mehr lösliche Thonerde und lösliches Eisenoxydul, das nicht an Kohlensäure gebunden sein kann und dies spräche für eine Verbindung von Phosphorsäure und Eisenoxydul. Nach der Formel des Vivianit berechnet resultiren für I. 0,31, für II. 0,72, III. 4,57 pC. Eisenphosphat. Da im Allgemeinen die Gesteine, die bläulichen wie die



gelben, nur sehr schwache Spuren von Phosphorsäure erkennen lassen und die drei Mergelproben vom Ausgehenden der Schichten herrührend secundären Einflüssen zu sehr ausgesetzt waren: so darf nun kein zu grosses Gewicht auf den Phosphorsäurebefund gelegt werden zumal da wenn Eisenphosphate z. B. die blaue Farbe bedingen, nach der Beobachtung am Vivianit und Heterosit eine Bläuung der Gesteine von aussen herein vorausgesetzt werden könnte. Es ist indess nicht zu leugnen, dass die geringen Beimengungen von phosphorsauren Salzen ein kleinwenig sei es zur bräunlichen oder bläulichen beitragen können. Hier darf nicht unerwähnt bleiben, dass die bläulichen und dunkeln Kalke und Mergel mehr Kalkerde, Talkerde und Eisenoxydul enthalten, als man errechnen kann. — Kohlensaures Manganoxydul fand sich in den reinen Proben des Geralschen Zechsteines so wenig wie in den Salzburgerischen Dolomiten. Nur in wenigen Fällen wurden geringe Quantitäten beobachtet. Dies ist bei der Menge in der Rauchwacke sehr beachtenswerth. Malachit und Kupferlasur treten nur als eingestreute Körner, als Höhlungsauskleidungen und als Ueberzüge auf. Bleiglanz durchschwärmt in kleinen Aederchen die Kalke des weissen Kalkzechsteines und Mergelzechsteines, deren Bildung in aller Ruhe vor sich gegangen ist, denn auch unversehrte *Productus horridus* sind mit Bleiglanzwürfeln ausgekleidet. Als Färbungsmittel spielen organische Stoffe noch eine bedeutende Rolle. L. unterschied bei der Untersuchung folgende: dunkelkastanienbraune durchscheinende unregelmässige Plättchen, welche in Alkohol nicht, in Aether nur etwas löslich sind. Sie scheinen harziger Natur zu sein. Im Schaum und Bodensatz bemerkt man unter dem Mikroskop eine lockere schwärzlich braune, fein zertheilte flockig-körnige Masse, welche ein sehr kohlereiches Zersetzungsproduct zu sein scheint. Sie ist in Aether und Alkohol unlöslich, etwas löslich in Terpentin und rectificirten Steinöl. Die aufschwimmende Materie besteht aus einer Mischung von Oeltröpfchen mit Wasser, der vorher beschriebenen schweren kohligten Substanz und mit emporgerissenen feinen mineralischen Theilchen. Das reine Oel ist leicht löslich in Terpentin- und Steinöl, ziemlich schwer und unvollständig in Aether. In Alkohol vertheilt es sich mit grosser Leichtigkeit in sehr kleine Tröpfchen, scheint sich aber nicht zu lösen. Die Tröpfchen sind im auffallenden Licht hellgelb bis bräunlichschwarz, im durchfallenden hellgelb bis ölgrün und grünlichbraun. Das hellere Oel ist leichtflüssig, leichtflüchtig und findet sich mehr in den jüngern hellen Kalken, vorzüglich in den dichten, festen, hellen Dolomiten, während das dunklere mehr in den ältern dunklern Kalken enthaltene zahlflüssiger und so schwer fast wie Wasser ist und sich langsam verflüchtigt. Bei der trocknen Destillation gibt das bräunlich graue Pulver der dunkeln Kalke unter Anwendung nicht zu starker Hitze als Zersetzungsproducte Gase, worunter Kohlensäure, Kohlenwasserstoffe und zwei flüchtige Oele, ferner mit stark sauren Brandsäuren gemischtes Wasser, viel gelbliche Oeltröpfchen, einen nicht flüssigen schwerflüchtigen dunkelbraunen Theer und als Residuum kohliges Pulver. Zur höhern oder tiefern Färbung, zur Hervorbringung des Blau trägt wesentlich die Structur des Gesteines mit bei, indem durch die grössere oder geringere Reinheit, durch die gröbern oder feinkörnige krystallinische Ausbildung die Zurückstrahlung des Lichtes bedeutend modificirt wird. Das Oel dringt zwischen die kleinen Krystalle und in die zarten Spaltungsrisse derselben ein. Daher erscheinen die Kalke eben so dunkel und noch dunkler als die Mergel, obgleich diese weit reicher an dunkel färbenden Beimengungen sind. (*Wetterauer Jahresber.* 1855. 127 — 143.)

Gl.

**Palaeontologie.** Göppert, Flora des Kupferschiefergebirges. — Der Verf. hat die Flora dieser Formation bearbeitet und wird dieselbe von Tafeln begleitet in den Leopoldiner Akten herausgeben. Die bisher nur auf 40 belanfende Artenzahl ist auf 213 erhöht, die sich auf folgende Familien verteilen:

Algae 2  
Equisetaceae 3  
Calamitae 11

Filices 116  
incl.  
Pachypteris 5

Aphlebia 2  
Steirophyllum 1  
Lycopodiaceae 12

|                 |                |                         |
|-----------------|----------------|-------------------------|
| Gramineae 1     | Annulariae 3   | Früchte 6, deren genaue |
| Noeggerathiae 1 | Cycadeae 7     | Unterordnung nicht      |
| Palmæ 3         | Walchieae 6    | immer zu ermitteln      |
| Stigmalaria 1   | Cupressineae 9 | ist.                    |
| Sigillariae 2   | Abietineae 9   |                         |

Im Allgemeinen repräsentirt diese Uebersicht den grössten Theil der Pflanzenfamilien, welche auch in der Steinkohlenflor auftreten. Die bisher aufgeführten Algen gehören meist zu den Cupressineen, welche damit zuerst erscheinen, ebenso die Walchien, welche die Lycopodiaceen mit den Coniferen verbinden. Die Lycopodiaceen selbst sind nur spärlich vertreten. Die Zahlen der Farren steigert sich durch die Psaronien beträchtlich. Mit der Uebergangsflora und zwar der jüngsten theilt die permische nur 2 Arten, mit der triasischen wie es scheint gar keine. Die Lycopodiaceen, Nöggerathien, Stigmarien, Sigillarien, Asterophylliten, Annularien und Walchien erscheinen in der permischen Flora zum letzten Male, wodurch sich die paläozoische Flora gegen die spätern abschliesst. Geographisch vertheilen sich die obigen Arten auf Russland 68, Böhmen 63, Sachsen 58, Schlesien 23, Frankreich 22, Prov. Sachsen 10, Hessen 10, Thüringen 7, Hannover 4, England 1. Russland zählt die meisten eigenthümlichen, Thüringen nur eine einzige. Viele Arten sind wegen ihrer weiten Verbreitung wahre Leitpflanzen. (*Neues Jahrb.* 548—549.)

Fr. A. Roemer, Graptolithen am Harze. — Wenn man von Kupferhütte dem Thale nach Lanterberg folgt: so stossen an der rechten Thalseite zunächst Grauwacken an; bei der Einmündung eines kleinen Seitenthales folgen milde schwarze Thonschiefer, auf diese Kieselschiefer; in der Mitte jener Thonschiefer sind Graptolithen nicht selten, andere Versteinerungen fehlen. Das Alter der Lagerstätte lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen. R. verweist die Graptolithen sämmtlich zur Gattung *Monograpsus*, ein Name der willkürlich, ohne hinreichenden Grund für *Monoprion* eingeführt und deshalb keine allgemeine Aufnahme beanspruchen kann. Es sind:

|                |                         |                    |
|----------------|-------------------------|--------------------|
| M. priodon Br. | M. polyodonta n. sp.    | M. sagittarius His |
| latus MC       | obliquetruncatus n. sp. | proteus Barr.      |
| Jüngsti n. sp. | subdentatus n. sp.      |                    |

(*Ebda.* 540—542. *Tf.* 7.)

Reuss, über zwei Polyparien aus den Hallstädter Schichten. Mit 1 Tfl. Wien 1855. 4<sup>o</sup>. — Der Verf. beschreibt *Isastraea salinaria* n. sp. aus dem grauen ammonitenreichen Kalke des Steinbergkogels bei Hallstadt und? *Fletscheria annulata* n. sp. von Aussee.

Wright, neue Arten der oolithischen Gattung *Hemipedita*. (cf. p. 126). — Den früher beschriebenen Arten dieser Gattung fügt W. jetzt noch als neu hinzu: *H. marchamensis* aus dem Calcareous grit von Marcham in Berkshire, *H. Morrisi* und *H. Cunningtoni* aus dem Kimmeridgethon von Hardwell und Aylesbury, *H. Bouchardi* aus dem Kimmeridgethon von Boulogne am Meer. (*Ann. mag. nat. hist. Septbr.* 196—199.)

Jones liefert den Schluss seiner Monographie der Gattung *Beyrichia* (cf. p. 132.) mit der Beschreibung folgender Arten aus der Gruppe der Jugosae: *B. complicata* Salt. im unteren Silurium, *B. Kloedeni* MC, *B. lata* Vanx, *B. bussacensis* n. sp., aus der Gruppe der *Corrugatae*: *B. Ribeirana* n. sp., *B. affinis* n. sp., *B. Barrandeana* n. sp. und aus der Gruppe der *Simplices*: *B. strangulata* Salt, *B. bicornis* n. sp., *B. seminulum* n. sp., *B. simplex* n. sp., *B. mundula* n. sp. (*Ann. mag. nat. hist. Septbr.* 198—175. *Tf.* 6.)

Milne Edwards and Jules Haime, a monograph of the british fossil Corals. pt. I—V. London 1850—54. 4<sup>o</sup>. — Die wichtige Monographie ist mit dem S. 125. von uns angezeigten Theile nunmehr vollendet und geben wir zur Vervollständigung unserer frühern Referate eine Uebersicht sämmtlicher beschriebener Arten mit ihrer Synonymie und dem Vorkommen nach den Formationen, sowie die Seitenzahl und Abbildungen des Werkes.

## I. Im Crag.

- Sphenotrochus intermedius* 1. I. 1. (= *Turbinolia intermedia* Gdf., *T. Mille-tana* Wood) — Sutton, Antwerpen.  
*Flabellum Woodi* 6. I. 2. (= *Fungia semilunata* Wood) — Iken.  
*Cryptangia Woodi* 8. I. 4. (= *Cladocora cariosa* Lsd) — Ramsholt, Sutton.  
*Balanophyllia calyculus* 9. I. 3. — Sutton.

## II. Im Londonthon.

- Turbinolia sulcata* Lk 13. III. 3. — Paris, Hauteville, Braklesham Bay.  
 — *Dixooi* 15. III. 1. (= *T. sulcata* Lsd) — Braklesham Bay.  
 — *Bowerbanki* 16. II. 3. — Barton.  
 — *Fredericana* 17. III. 2. — Barton.  
 — *humilis* 18. II. 4. — Barton.  
 — *minor* 19. II. 5. — Alum Bay.  
 — *firma* 20. II. 4. — Barton.  
 — *Prestwichi* 20. III. 5. — Haverstock Hill.  
*Leptocyathus elegans* 21. III. 6. — Haverstock Hill.  
*Trochocyathus sinuosus* 21. (= *Turbinolia turbinata* Lk, *T. sinuosa* Brgn, *T. dubia* Defr.) — Sheppy, Südfrankreich, Norditalien.  
*Paracyathus crassus* 23. IV. I. — Braklesham Bay.  
 — *caryophyllus* 24. IV. 2. (= *Turbinolia caryophyllus* Lk) — Sheppy.  
 — *brevis* 25. IV. 3. — Sheppy.  
*Dasmia Sowerbyi* 25. IV. 4. (= *Desmophyllum* Swb) — Highate.  
*Oculina conferta* 27. IV. 2. — Braklesham Bay.  
*Diplohelix papillosa* 28. II. I. — Braklesham Bay.  
*Stylocaenia emarciata* 30. V. 1. (= *Astraea emarciata* Lk, *A. cylindrica* Defr, *A. stylopora* Gldf, *Cellastraea emarciata* Blv, *A. decorata* Mich) — Paris, Braklesham Bay.  
 — *monticularia* 32. V. 2. (= *Stylopora monticularia* Schw, *Astraea hystrix* Defr, *Cellastraea histrix* Blv) — Braklesham Bay, Paris.  
*Astrocoenia pulchella* 33. V. 3. — Braklesham Bay.  
*Stephanophyllia discoides* 34. VI. 3. — Haverstockhill.  
*Balanophyllia desmophyllum* 35. VI. 1. — Braklesham Bay.  
*Dendrophyllia dendrophylloides* 35. VI. 2. (= *Oculina dendrophylloides* Lsd) — Braklesham Bay.  
*Stereopsammia humilis* 37. V. 4. — Braklesham Bay.  
*Litharaea Websteri* 38. VII. 1. (= *Astraea Websteri* Bwb.) — Braklesham Bay.  
 — *Heberti* 39. — Auvert.  
*Holaraea parisiensis* 40. VI. 2. (= *Alveolites parisiensis* Mich) — Barton, Paris.  
*Graphularia Wetherelli* 41. VII. 4. (= *Pinnatula* Swb) — Hampstead, Heath, Barton.  
*Mopsea costata* 41. VII. 3. — Hallaraz.  
*Websteria crisioides* 43. VII. 5. — Haverstock Hill.

## III. Im obern Kreidekalk.

- Cyathina laevigata* 44. IX. 1. (= *Monocarya centralis* Lsd) — Diton.  
*Parasmilia centralis* 47. VIII. 1. (= *Madrepora centralis* Mant, *Caryophyllia centralis* Fl, *Turbinolia excavata* Hayn, *T. centralis* Roem, *Monocarya centralis* Lsd) — Northfleet, Norwich, Damesdike, Brighthon, Lewes, Steining, Haytesbury; Beauvais, Deutschland.  
 — *Mantelli* 39. VIII. 2. — Bromley in Kent.  
 — *cylindrica* 50. VIII. 5. — Norwich.  
 — *Fittoni* 50. IX. 2. — Norwich.  
 — *serpentina* 51. VIII. 3. — Bromley.  
*Coelosmilia laxa* 52. VIII. 4. —

## IV. Im untern Kreidekalk.

- Synhelia Sharpeana* 53. IX. 3. — Dover.  
*Stephanophyllia Bowerbanki* 54. IV. 4. — Dover.

## V. Im obern Grünsand.

- Peplosmilia Austeni* 57. X. 1. — Haldon.  
*Trochosmilia tuberosa* 58. X. 2. (= *Turbinolia compressa* Morr) — Blackdown.  
*Parastraea striata* 59. X. 3. — Blackdown.  
*Micrabacia coronula* 60. X. 4. (= *Fungia coronula* Gldf) — Warminster, Dunstable, Essen.

## VI. Im Gault.

- Cyathina Bowerbanki* 61. XI. 1. — Folkstone.  
*Cyclocyathus Fittoni* 63. XI. 3. — Cambridge, Drayton, Folkstone.  
*Trochocyathus conulus* 63. XI. 5. (= *Caryophyllia conulus* Phill, *Turbinolia conulus* Mich) — Cambridge, Dinville, Macheromenil, Perte du Rhone, Tournay.  
 — *Harveyana* 65. XI. 4. — Folkstone  
 — *Konigi* 66. (= *Turbinolia Konigi* Mant) — Folkstone, Boulogne am Meer, Wissant, Fiz, Perte du Rhone, Lewes, Godstone, Malling, Ringmer, Bletchingley.  
 — *Warburtoni* 67. — Cambridgeshire.  
*Bathycyathus Sowerbyi* 67. XI. 2. — Folkstone.  
*Trochosmilia sulcata* 68. XI. 6. — Folkstone.

## VII. Im untern Grünsand.'

- Holocystis elegans* 70. X. 5. (= *Astraea elegans* Fitt, *Cyathophylla elegans* Lsd) — Atherfield, Wight, Peasemrsch.

## VIII. Im Portlandkalk.

- Isastraea oblonga* 73. XII. 1. (= *Corallicidea columnaria* Park, *Lithostion oblongum* Flem, *Astraea tisburgensis* Fitt) — Tisburg.

## IX. Im Coralrag.

- Stylina tubulifera* 76. XIV. 3. (= *Astraea tubulifera* Phill, *Hydnophora Freislebeni* Fisch, *Stylina tubulosa* Mich, *Agaricia lobata* Morr, *Dentipora glomerata* MC, *Decacoenia Michelini* d'O) — Steeple Ashton, Malton, Frankreich.  
 — *Delabechei* 79. XV. 1. — Steeple Ashton.  
*Montlivaltia dispar* 80. XIV. 2. (= *Turbinolia dispar* Phill, *Anthophyllum obconicum* Glf, *Lithodendron dispar* Glf, *Montlivaltia dilatata*, *M. Moreausica*, *M. obconica* MC, *Thecosphyllia arduennensis* d'O, *Lasmophyllia radisensis* d'O) — Malton, Bridport, Damvillers, Is sur Thil, Re.  
*Thecosmilia annularis* 84. XIII. 1. XIV. (= *Madrepora* Sm, *Caryophyllia annularis* Flem, *C. cylindrica* Phill, *Lithodendron trichotomum* Morr, *Thecosmilia cylindrica* u. *Th. trilobata* Edw, *Lobophyllia dichotoma* MC) — Steeple Ashton, Malton, Slingsby, Straffon, Wills etc. etc.  
*Rhabdophyllia Phillipsi* 87. XV. 3. (= *Lithodendron Edwardsi* MC) — Malton, Cumnor Hill.  
*Calamophyllia Stockesi* 89. XVI. 1. — Steeple Ashton.  
*Cladophyllia Conybeari* 91. XVI. 2. (= *Caryophyllia caespitosa* Conyb, *Lithodendron dichotomum* MC) — Steeple Ashton.  
*Goniocora socialis* 92. XV. 2. (= *Lithodendron socialis* Roem, *Dendrophyllia plicata* MC) — Steeple Ashton, Speelbrink.  
*Isastraea explanata* 94. XVIII. 1. (= *Astraea explanata* Glf, *A. favosioides* Phill, *Siderastraea explanata* Blv, *A. heliantoides* MC, *Prionastraea explanata* Edw) — Steeple Ashton, Malton, Hackness, Stanton, Banners Ash, Swindon, Wills; Lifol, Stenay, Heidenheim.  
 — *Grenoughi* 96. XVIII. 2. — Botley Hill.  
*Thamnastraea arachnoides* 97. XVII. 1. (= *Madrepora arachnoides* Park, *Explanaria flexuosa* Flem, *Astraea arachnoides* Flem, *Siderastraea agariciaformis* MC) — Steeple Ashton, Upware, Malton, Chatelot.  
 — *concinna* 100. XVIII. 3. (= *Astraea concinna* Glf, *A. micraston* Phill, *A. varians* Roem, *Agaricia lobata* Morr, *Synastraea concinna* Edw, *Stepha-*

- nocoenia concinna u. Tremocoenia varians dO) — Steeple Ashton, Upware, Malton, Hackness, Minchinhampton, Cheltenham, Coomb Bay; Stenay, Gingen, Nattheim.  
 Comoseris irradians 101. XIX. 1. (= Siderastraea maeandrinoides MC) — Steeple Ashton, Malton.  
 Protoseris Waltoni 103. XX. 1. — Osmington.

## V. Im Great Oolith.

- Stylina conifera 105. XXI. 2. = (Gemmastraea limbata MC) — Bath, Minchinhampton.  
 — solida 105. XXII. 3. (= Stylopora solida MC, Stylina Babeana d'O) — Dundry, Morey, Metz, Bath.  
 — Ploti 106. XXIII. 1. — Combdow.  
 Cyathophora luciensis 107. XXX. 5. (= Cryptocoenia luciensis dO) — Bradfordton von Pound Hill; Luc, Ranville.  
 — Prati 108. XXI. 3. — Combdow.  
 Convexastraea Waltoni 109. XXIII. 5. 6. — Hampton Cliffs, Minchinhampton.  
 Montlivaltia Smithi 110. XXI. 1. (= Madrepora turbinata Sm) — Bath.  
 — Waterhousi 111. XXVII. 7. — Minchinhampton.  
 Calamophyllia radiata 111. XXII. 1. (= Eunomia radiata Lk, Favosites radiata Blv, Lithodendron eunomia Mich) — Bath, Combdow, Broadfield Farm, Terrington, Farby Downs, Hamptoncliff; Luc, Ranville, Chanceaux.  
 Cladophyllia Babeana 113. XXII. 2. (= Madrepora flexuosa Sm, Eunomia Babeana u. Calamophyllia prima dO) — Bath, Castle Combe, Metz, Langres.  
 Isastraea Conybeari 113. XXII. 4. — Combdow.  
 — limitata 114. XXIII. 2. XXIV. 4. (= Astraea limitata Lk, Prionastraea limitata Edw, Prionastraea alimena, luciensis dO) — Bath, Hamptondown; Caen, Luc, Ranville.  
 — explanulata 115. XXIV. 3. (= Astraea explanulata MC) — Combdow, Dundry.  
 — serialis 116. XXIV. 2. — Combdow, Minchinhampton.  
 Clausastraea Prati 117. XXII. 5. — Combdow.  
 Thamastraea Lyelli 118. XXI. 4. (= Siderastraea Lamourouxi MC) — Stonesfield, Bath.  
 Thamastraea mammosa 119. XXII. 3. — Sapperton.  
 — sticta 119. XXIII. 4. — Hampton Cliffs.  
 — Waltoni 120. XXIX. 4. — Bath.  
 Anabacia orbulites 120. XXIX. 3. (= Madrepora porpites Sm, Fungia orbulites Lk, F. laevis Gf, Cyclolites laevis Blv, Anabacia Bajociana dO) — Bradford, Combdow, Hampton, Lundry, Caen, Calvados, Schweiz.  
 Comoseris vermicularis 122. XXIV. 1. (Maeandrina vermicularis MC) — Bath, Leck-Hampton.  
 Microsolena regularis 122. XXV. 6. (= Alveopora microsolene MC) — Bradford Hills, Dunkerton, Minchinhampton.  
 — excelsa 124. XXV. 5. (= Siderastraea incrustata MC) — Bath, Minchinhampton.

## XI. Im Inferior Oolith.

- Discocyathus Eudesi 125. XXIX. 1. (= Cyclolites Eudesi Mich, C. truncata Defr.) — Burton Bradstock, Greenland, Bageux.  
 Trochocyathus Magnevilleanus 126. XXVI. 1. (= Turbinolia Magnevilleana Mich, Aplocyathus Magn. d'Orb) — Burton Bradstock, Bridport, Bageux.  
 Axosmia Wrighti 128. XXVII. 6. — Dundry, Cheltenham.  
 Stylina solida 128. XXII. 3. —  
 Montlivaltia trochoides 129. XXVI. 2. 3. 10. XXVII. 2. 4. (= M. caryophyllata Br) — Charl Comb.  
 — tennilamellosa 130. XXVI. 11. — Dunkerton, Englisch Balch.  
 — Stutchburyi 131. XXVII. 3. 5. — Frome.  
 — Wrighti 131. XXVI. 12. — Cheltenham.

- *cupuliformis* 132. XXVII. 1. — Dundry.
- *Delabechei* 132. XXVI. 5. (= *M. decipiens* MC) — Castle Gary, Dundry, Silcombe, Camdown, Sudbury; Metz.
- *lens* 133. XXVI. 7. 8. — Charl Comb, Englisch Balch.
- *depressa* 134. XXIX. 5. — Wotton under Edge.
- Thecosmilia gregaria* 135. XXVIII. 1. (= *Montlivaltia gregaria* MC) — Dundry, Leckhampton, Crickley.
- Latomaeandra Flemmingi* 136. XXVII. 9. — Crickley.
- *Davidsoni* 137. XXVII. 10. — Crickley.
- Isastraea Richardsoni* 138. XXIX. 1. — Dundry, Beachencliff.
- *tenuistriata* 138. XXX. 1. (= *Astraea tenuistr.* MC.) — Crickley, Dundry.
- *Lonsdalei* 139. — Lansdown.
- Tbamnastraea Defranceana* 139. XXIX. 3. 4. (= *Astraea Defranceana* Mich, *Synastraea Defranceana* Edw) — Dundry, Bageux.
- *Terquemi* 140. XXX. 2. — Cheltenham, Metz.
- *Mettensis* 141. XXX. 3. — Crickley, Metz.
- *fungiformis* 141. XXX. 4. — Charlcomb.
- *MCoyi* 141. XXIX. 2. — Combdown.
- Anabacia hemisphaerica* 142. XXIX. — Dundry.
- *orbulites* 142. XXIX. 3. — Dundry.
- Cosmoseris vermicularis* 143. XIV. 1.
- Zaphrentis Waltoni* 143. XXVII. 8. — Dundry.

## XII. Im Lias.

- Thecocyathus Moorei* 144. XXX. 6. — Ilminster, oberer Lias.
- Trochocyathus primus* 145. XXX. 8. — Ilminster.
- Cyathophyllum novum* 145. XXX. 7. — Wiston.

## XIII. Im permischen System.

- Chaetetes Mackrothi* 147. (= *Calamopora Mackrothi* Glein, *Stenopora independens* King, *St. crassa* Howse) — Tunstall Hill, Humblessen Quarry etc.; Glücksbrunn.
- *columnaris* 148. (= *Coralliolites columnaris* Schl, *Stenopora incrustans* u. *St. columnaris* Kg) — Humbleton, Tunstall Hill, Withley; Corbusen.
- *Buchana* 148 (= *Alveolites Buchana* Kg) — Humbleton.
- Polycocelia Donatiana* 149. (= *Turbinolia Donatiana* Kg, *Calophyllum Donatianum* Kg) — Humbleton Hill.
- *profunda* 148 (= *Cyathophyllum profundum* Germ, *Petraia dentalis* Kg, *Coryophyllia quadrifida* Howse) — Humbleton Quarry; Eisleben, Ilmenau etc.

## XIV. Im Bergkalk.

- Fistulipora minor* MC. 151. — Derbyshire.
- *major* MC. 152. — Derbyshire.
- Propora cyclostoma* 152. (= *Hydnophora cyclostoma* Phill, *Astraeopora antiqua* MC) — Northumberland, Irland.
- Favosites parasitica* 153. XLV. 2. (= *Calamopora parasitica* Phill) — Bolland.
- Michelinia favosa* Kon, 154. XLIV. 2. (= *Manon favosum* Gdf, *Porites cellulosa* Fl. *Favastraea minor* Blv, *Columnaria senilis* Kon) — Sommersethhire, Derbyshire; Tournay, Visè, Ratingen.
- *tenuisepta* Kon 155. XLIV. 1. (= *Calamopora tenuisepta* Phill, *Favosites tenuisepta* MC, *Mich. glomerata* MC) — Bristol, Mendip, Bolland, Irland; Tournay.
- *megastoma* 156. XLIV. 3. (= *Calamopora megastoma* Phill, *Favosites megast.* MC, *Mich. grandis* MC) — Kendal, Bolland, Isle of Man; Mons.
- *antiqua* 156. (= *Dictyophyllia antiqua* MC, *Michel. compressa* Mich) Irland, Tournay.
- Alveolites septosa* 157. XLV. 5. (= *Favosites septosus* Fl. *Chaetetes septosus* Keys) — Bristol, Lec, Irland, Russland.
- *depressa* 158. XLV. 4. (= *Favosites depressus* Fl, *F. capillaris* Phill.

- Chaetetes capillaris* Keys) — Bristol, Salop, Gordale, Kendal, Armagh; Russland.
- Chaetetes radians* 158. (= *Ch. dilatatus*, *cylindricus*, *jubatus* Fisch, *Favosites excentrica* Fisch) — Kendal, Russland.
- *tumidus* 159. XLV. 3. (= *Calamopora tumida* Phill, *Favosites scabra* S. *Calamopora Fibrosa*, *C. inflata*, *Alveolites irregularis* Kon, *Favosites inflata* MC, *Stenopora tumida* MC) — Harrowgate, Greenhow Hill, Arran, Kendal etc.
- Beaumontia Egertoni* 160. XLV. 1. — Fermanagh.
- *laxa* 161. (= *Columnaria laxa* MC) — Wellington.
- Syringopora ramulosa* 161. XLVI. 3. (= *Harmodites ramulosa* Key) — Oswestry, Mold, Bradwell, Bolland, Mendip, Isle of Man; Tournay, Visé, Ratingen, Russland.
- *reticulata* Gldf 162. XLVI. 1. (= *Tubipora strues* Fl, *Harmodites radians* Br, *Syring. catenata* MC) — Bristol, Buxton, Kendal, Isle of Man; Limburg.
- *geniculata* 163. XLVI. 2. 4. (= *Tubipora catenata* Fl, *T. ramulosa* Wood, *Harmodites geniculata* dO) — Kendal, Mendip, Oswestry, Irland, Fermanagh.
- *catenata* MC 164. — Derbyshire.
- Rhabdopora megastoma* 165. (= *Dendropora megastoma* MC) — Derbyshire.
- Pyrgia Delabechei* 166. XLVI. 5 — Frome.
- Cyathaxonia cornu* 166. (= *Cyathophyllum mitratum* Kon) — Kendal, Tournay.
- Zaphrentis cornucopiae* 167. (= *Caninia cornucopiae* Mich) — Glasgow, Kendal. Tournay.
- *Phillipsi* 168. XXXIV. 2. — Frome, Tournay, Sable.
- *Griffithi* 169. XXXIV. 3. — Clifton.
- *Enniskitani* 170. XXXIV. 1. — Sligo.
- *Bowerbanki* 170. XXXIV. 4. — Oswestry, Frome, Irland.
- *patula* 171. (= *Caninia patula* Mich, *Cyathopsis fungites* MC) — Kilmarnock, Glasgow, Tournay.
- *cylindrica* 171. XXXV. 1. (= *Cyathophyllum Fungites* Portl, *Caninia gigantea* Mich, *Siphonophyllia cylindrica* Scoul) — Seransea, Sligo, Fermanagh, Tournay, Sable etc.
- *subibicina* 172 (= *Caninia subibicina* MC) — Kendal.
- Amplexus corallioides* Swb 173. XXXVI. 1. (= *A. Sowerbyi* Phill) — Dublin, Kildare etc., Tournay, Visé, Casatchi Datchi, Illinois.
- *cornubovis* 174 (= *Cyathophyllum mitratum*, *plicatum* Kon, *Caninia cornubovis* Mich, *Cyathopsis cornubov.* dO) — Corwen, Tournay.
- *nodulosus* Phill 175. (= *A. serpuloides* Kon) — England, Visé.
- *spinosa* Kon 176 (= *Cyathaxonia spinosa* Mich, *Calophyllum spinosum* MC) — Poolwart, Isle of Man, Tournay.
- *Henslowi* 176 XXXIV. 5. (= *Cyathophyllum ceratites* Mich) Isle of Man, Visé, Boulogne.
- Lobophyllum eruca* 177. (= *Cyathopsis eruca* MC) — Ayrshire.
- Cyathophyllum Murchisoni* 178. XXXIII. 3. (= *Strephodes multilamellatum* MC) — Frome, Clifton, Mold, Kendal etc.
- *Wrighti* 179. XXXIV. 6. — Frome.
- *Stutchburyi* 179. XXXI. 1. 2. XXXIII. 4. (= *Turbinolia fungites* Phill, *T. expansa* MC., *Cyathoph. expansum* dO) — Bristol, Clifton, Bolland, Durham etc.
- *regium* Phill 180. XXXII. 1—4. (= *Astraea carbonaria* MC, *Favastrea regia* dO) — Bristol, Corwen etc.
- *parricida* MC. 181. XXXVII. 1. — Mold.
- *pseudovermiculare* MC 183. — Irland.
- *dianthoides* MC 182. — Arnside, Kendal.
- *Archiacis* 183. XXXIV. 7. — Llanymynch.
- Campophyllum Murchisoni* 184 XXXVI. 2. 3. — England.
- Clisiophyllum turbinatum* 184. XXXIII. 1. 2. (= *Turbinolia fungites* Fl, *Cyathophyllum fungites* Kon) — Oswestry, Frome, Wellington, Ayrshire.

- coniseptum 185. XXXVII. 5. (= *Cyathophyllum coniseptum* Kon) — Ticknell, Mold etc.
- Bowerbanki 186. XXXVII. 4. — Irland.
- Keyserlingi MC 186. — Oswestry, Visé.
- costatum 187. (= *Cyathaxonia costata* MG) — Derbyshire.
- bipartitum MC. 187. — Derbyshire, Ayrshire.
- Aulophyllum fungites* 188. XXSVII. 3. (= *Turbinolia fungites* Fl, *Clisiophyllum prolapsum* MC) — Lowick, Ayrshire.
- Bowerbanki 189. XXXVIII. 1. — Irland.
- Lithostrotion basaltiforme* 190. XXXVIII. 3. (= *Astraea basaltiformis* Conyb, *A. arachnoides* Defr, *Lithostr. striatum* Fl, *Columnaria striata* Blo, *Cyathophyllum basaltiforme* Phill, *Astraea hexagona* Portl, *Lithostr. microphyllum* Keys, *Nemaphyllum minus* MC, *Stylastraea basaltiformis* MC.) — Bristol, Horfak, Kendal etc.
- ensifer 193. XXXVIII. 2. — Clifton.
- aranea 193. XXXIX. 1. — (= *Astraea hexagona* Portl, *A. aranea* MC, *Lasmococythus aranea* dO) — Armagh.
- Portlocki 199. XLII. 1. (= *Astraea irregularis* Portl, *Nemaphyllum clisiodes* MC) — Bristol, Wellington, Corwen, Irland.
- MCoyanum 195. XLII. 2. — Oswestry, Matlock.
- concinnum 195. (= *Diphyphyllum concinnum* Lsd, *D. latiseptatum* MC) Corwen, Ural.
- septosum 196. (= *Nemaphyllum septosum* MC) — Armagh.
- decipiens 196. (= *Nemaphyllum decipiens* MC) — Derbyshire.
- junceum 196. XL. 1. (= *Caryophyllia juncea* Fl, *Lithodendron sexdecimale* Phill, *Caryophyllia sexdecimalis* Kon, *Cladocora sexdecimalis* Morr, *Lithodendron coarctatum* Portl, *Siphonodendron sexdecimale* MC) — Mold, Wellington, Oswestry, Allendale etc.
- Martini 197. XLI. 2. (= *Caryophyllia fasciculata* Fl, *Lithodendron fasciculatum* Phill, *L. caespitosum* MC, *Siphonodendron fasciculatum* MC) — Rugley, Oswestry, Corwen, Northumberland, Irland, Belgien.
- irregulare 198. XLI. 1. (= *Caryophyllia fasciculata* Blv, *Lithodendron irregulare* Phill, *L. fasciculatum* Portl, *L. parciradialis* MC, *Siphonodendron aggregatum* MC) — Castleton, Corwen, Oswestry, Bristol etc.
- affine 200. XXXIX. 1. (= *Madrepora pectinata* Park, *Caryophyllia affinis*, *Lithodendron longiconum*, *sociale* Phill) — Castleton, Settle, Winstr.
- Phillipsi 201. XXXIX. 3. (= *Lithodendron fasciculatum* Keys) — Irland, Russland.
- derbiense 201. (= *Stylastraea irregularis* MC) — Derbyshire.
- major 201. (= *Stylaxis major* MC) — Derbyshire.
- arachnoideum 202. (= *Nemaphyllum arachnoideum* MC) — Derbyshire.
- Flemmingi 203. (= *Stylaxis Flemmingi* MC) — Derbyshire.
- Phillipsastraea radiata* 203. XXXVII. 2. (*Tnbipora radiata* Woodw, *Astraea Hen-nahi* Phill, *Sarcinula placenta* u. *Phillipsi* MC) Derbyshire etc.
- tuberosa 204. (= *Sarcinula tuberosa* MC) Derbyshire.
- Petalaxis Portlocki* 204. XXXVIII. 4. —
- Lonsdaleia floriformis* 205. XLIII. 1. 2. (= *Astraea florida* Defr, *Lithostrotion floriforme* Fl, *Columnaria florif.* Blo, *Cyathophyllum florif.* Phill, *Astraea emarcida* Fisch, *A. pentagona*, *A. mamillaris* Fisch, *Lithostrotion mamillare* u. *astroides* Lsd, *Strombodes conaxis*, *floriforme* MC) — Bristol, Mold, Oswestry, Bolland etc.
- papillata 207. (= *Cyathophyllum papillatum* Fisch, *Columnaria Troosti* Cast, *Lithostr. floriforme* u. *emarciatum* Lsd, *Strombodes emariatum* MC) — Derbyshire, Russland, Nordamerika.
- rugosa MC 208. XXXVIII. 5. — Mold, Corwen.
- duplicata MC 209 (= *Cyathophyllia duplicata* Fl, *Lonsd. stylastraea formis* u. *crassicornis* MC) — Kendal, Bakewell.
- Mortieria vertebralis* Kon 209 — Derbyshire, Tournay.



*Heterophyllia grandis* MC. 210. — Derbyshire.

— *ornata* MC 210. — Derbyshire.

XV. Im devonischen Gebirge.

*Heliolithes porosa* 212. XLVII. 1. (= *H. pyriformis* Guett, *Astraea porosa* Gf, *Heliopora pyriformis* Blv, *H. interstincta* Br, *Porites pyriformis* Lsd, *Geoprites porosa* und *Phillipsi* dO, *Palaeopora pyriformis* MC) — Torquay, Beach, Newton, Plymouth, Lahn, Eifel.

*Battersbyia inaequalis* 213. XLVII. 2. — Teignmouth.

*Favosites Goldfussi* 214. XLVII. 3. (= *Calamopora gothlandica* Gf, *Favosites Goldfussi* dO) — Barton, Plymouth, Vise, Paffrath, Harz, Ural, Amerika, Neusüdwaless.

— *reticulata* 215. XLVIII. 1. (= *Calamopora spongites* Gf, *Alveolites reticulata* Blv, *Fav. orbignyana* Vern) — Torquay, Nehou, Brest, Eifel, Spanien, Russland.

— *cervicornis* 216. XLVIII. 2. (= *Calamopora polymorpha* Gf, *Alveolites cervicornis* Blv, *Thamnopora milleporacea* Stein, *Fav. cronigera* u. *Alveolites celloporatus* dO) — Torquay, Plymouth, Mons, Eifel, Spanien.

— *dubia* 216. (= *Calamopora polymorpha* Gf, *Alveolites dubia* Bl, *Thamnopora madreporacea* Stein, *Alveolites cervicornis* Mich) — Torquay, Ilfracombe, Frankreich, Deutschland, Amerika.

— *fibrosa* Lsd 217. XLVIII. 3. (= *Calamopora fibrosa* Gf, *Fav. microporus* Stein) — Torquay, Totness, Frankreich, Eifel, Harz; auch silurisch.

— *Emmonsia hemisphaerica* 218. XLVIII. 4. (= *Favosites alveolaris* Hall, *F. hemisphaerica* Yand) — Torquay, Spanien, America.

*Alveolites suborbicularis* Lk 219. XLIX. 1. (= *A. escharoides* Lk, *Escharites spongites* Schl, *Calamopora spongites* Gf, *C. squamosa imbricata* Mich) — Torquay.

— *Batterbyi* 220. XLIX. 2. — Torquay.

— *vermicularis* MC 220. XLVIII. 5. — Torquay.

— *compressa* 221. XLIX. 3. — Torquay.

*Metriphyllum Battersbyi* 222. XLIX. 4. — Torquay.

*Amplexus tortuosus* Phill 222. XLIX. 5. — Torquay, Plymouth, Barton.

*Hallia Pengellyi* 223. XLIX. 6. — Torquay, Petherwin.

*Cyathophyllum ceratites* Gf. 224. L. 2. (= *C. turbinatum* Gf) — Torquay, Eifel.

— *Roemeri* 224. L. 3. (= *C. dianthus* Gf) — Torquay, Bensberg.

— *obortum* 225. XLIX. 7. (= *Strombodes vermicularis* Lsd) — Torquay, Plymouth.

— *Jamoniense* 225. L. 1. (= *Cystisphyllum damnoniense* Lsd) — Torquay, Plymouth.

— *helianthoides* Gf. 227. LI. 1. (= *Favastraea heliantoidea* Blv, *Monticularia areolata* Stein) — Plymouth, Eifel, Amerika.

— *hexagonum* Gf. 228. L. 4. (= *Favastraea hexagona* Blv, *Astraea ananas* Rom) — Torquay, Chimay, Eifel, Harz.

— *caespitosum* Gf. 229. LI. 2. (= *Caryophyllia dubia* Blv) — Torquay, Newton, Plymouth.

— *boloniense* 230. LII. 1 (= *Montastraea boloniensis* Blv, *Cyathophyllum hexagonum* Mich, *Lithostrotion arachnoides* dO) — Torquay, Boulogne.

— *Marimini* 231. LII. 4. (= *C. profundum* Mich, *Lithostrotion profundum* dO) — Torquay.

— *Sedgwicki* 231. LII. 3. — Torquay.

— *aequiseptatum* 232. LII. 1. — Ilfracombe.

*Endophyllum Bowerbanki* 233. LIII. 1. — Barton.

— *abditum* 233. LII. 6. — Teignmouth.

*Pachyphyllum devoniense* 234. LII. 5. — Torquay.

*Chonophyllum perfoliatum* 235. L. 5. (= *Cyathophyllum plicatum* Gf.) — Torquay.

*Heliophyllum Halli* 235. LI. 3. (= *Strombodes helianthoides* Phill, *Cyathophyllum turbinatum* Hall) — Torquay, Amerika.

- Acervularia Goldfusi* 236. LIII. 3. (= *Cyathophyllum ananas* Gf, *Astraea balsitiformis* Roem.) — Torquay.  
 — *coronata* 237. LIII. 4. — Torquay.  
 — *intercellulosa* 237. LIII. 2. (= *Astraea intercellulosa* Phill) — Torquay.  
 — *pentagona* 238. LIII. 5. (= *Cyathophyllum pentagonum* Gf, *Favastraea pentagona* Blv, *Astraea pentagona* Lsd, *Acervul. ananas* Mich) — Torquay, Babbacombe, Eifel.  
 — *limitata* 238. LIV. 1. (= *Astraea pentagona* Lsd) — Torquay.  
 — *Battershyi* 239. LIV. 2. — Torquay, Newton.  
 — *Roemerii* 239. LIV. 3. (= *Astraea Hennahi* u. *parallela* Röm) — Torquay, Harz, Spanien.  
*Smithia Hennahi* 240. LIV. 4. (= *Astraea Hennahi* Lsd, *Lithostrotion Hennahi*, *Actinocyathus Hennahi*, *Phillipsastraea Hennahi* dO, *Arachnophyllum Hennahi* MC) — Torquay, Plymouth, Newton.  
 — *Teangellyi* 241. LV. 1. (= *Astraea Hennahi* Lsd) — Torquay, Plymouth,  
 — *Bowerbanki* 241. LV. 2. — Torquay.  
*Spongophyllum Sedgwicki* 242. LVI. 2. — Torquay.  
*Syringophyllum cantabricum* 242. LV. 3. (= *Phillipsastraea cantabrica* Vern) — Torquay, Spanien.  
*Cystiphyllum vesiculosum* Phill 243. LVI. 1. (= *Cyathophyllum vesiculosum, secundum, ceratites* Gf) — Torquay, Plymouth, Eifel, Spanien, NÄmerika.

#### XVI. Im silurischen System.

- Palaeocyclus porpita* 246. LVII. 1. (*Madrepora porpita* L, *Cyclolites numismalis* Lk, *Porpites hemisphaericus* Schl) Dudley, Gothland.  
 — *praeacutus* 247. LVII. 2. (= *Cyclolites praeacuta* Lsd, *Discophyllum praeacutum* u. *D. lenticulatum* dO) — Marloes Bai.  
 — *Fletcheri* 248. LVII. 3. — Dudley.  
 — *rugosus* 248. LVII. 4. — Dudley, Wenlock.  
*Heliolites interstincta* 249. LVII. 9. (= *Millepora subrotunda* Foug, *Madrepora interstincta* L, *Sarcinula punctata* Fl, *Astraea corone* Morreu, *A. porosa* His, *Porpites pyriformis* Lsd, *Heliopora interstincta* Eichw, *Porites interstincta* Keys, *Geoporites Lonsdalei*, *G. pyriformis*, *G. interstincta* dO, *Palaeopora interstincta* MC) — Caradoc, Applewtaite, Marloes Bai, Wenlock, Dudley, Irland, Frankreich, Gothland, Russland, NÄmerika.  
 — *Murchisoni* 250. LVII. 6. (= *Palaeopora interstincta* MC) — Wenlock, Aymestry etc., Gothland.  
 — *megastoma* 251. LVIII. 2. (= *Porites pyriformis* Lsd, *P. megastoma* MC, *Geoporites intermedia* dO, *Palaeopora megastoma* MC, *Heliolites macrostylus* Hall) — Coniston, Wenlock, etc., NÄmerika.  
 — *Grayi* 252. LVIII. 1. (= *Blumenbachium globosum* Lsd) — Walhall, Wenlock.  
 — *inordinata* 253. LVII. 7. (= *Porites inordinata* Lsd, *Lonsdalia inordinata* dO, *Palaeopora subtilis* MC) — Pembrokeshire, Kerry, Ayrshire.  
*Plasmopora petaliformis* 253. LIX. 1. (= *Porites petaliformis* Lsd, *Astreopora petalif. dO*, *Palaeopora petalif. MC*) — Dudley, Walhall, Lancashire etc.  
 — *scita* 254. LIX. 2. — Dudley.  
*Propora tubulata* 255. LIX. 3. (= *Porites tubulata* Lsd, *Astreopora tubulata* A. Lonsdalei, *A. grandis* dO, *Palaeopora tubulata* MC, *Heliolites elegans* u. *H. spinipora* Hall) — Dudley, Wenlock, Malvern Hills, Aymestry, Ayrshire, Gothland, Bohmen.  
*Favosites gothlandica* 256. LX. 1. (= *Corallium gothlandicum* Foug, *Tubipora prismatica* Lk, *Madrepora fascicularis* Park, *Calamopora gothl. Gf*, *F. reticulum* Eichw, *Calamopora basaltica* His, *F. subbasaltica* dO, *F. niagarensis* Hall) — Tortworth, Wenlock, Aymestry, Dudley etc., Gothland, Russland, NÄmerika.  
 — *aspera* 257. LX. 3. (= *Calamopora alveolaris* Gf, *F. alveol. Lsd*) — Llandoverly, Ludlow, Asmestry, Dublin, Schweden, Russland.

- *multi-pora* Lsd 258. LX. 4. (= *F. alveolaris* MC) — Haverfordwest, Marloe Bai.
- *Forbesi* 258. LX. 2. (= *Calamopora basaltica* Gf, *C. gothlandica* His, Tortworth, Dudley, Wenlock, Galway, Schweden.
- *Hisingeri* 259. LXI. 1. (= *F. alcyon* Dfr, *F. gothlandica* Blv, *Calamopora minutissima* Castl, *Astrocerium venustum* Hall) — Tortworth, Wenlock, Gothland, NÄmerika.
- *cristata* 260. LXI. 3. (= *Madrepores cristatus* Blb, *Calamopora polymorpha*, *C. spongites* His, *F. polymorpha* Lsd, *Alveolites Lonsdalei* dO) — Wenlock, Ludlow, Dudley, Irland, Schweden, Russland.
- *fibrosa* 261. LXI. 5. (= *Stenopora fibrosa* MC, *Astrocerium constrictum* Hall) — Llandoverly.
- *crassa* MC 261 — Lancashire.
- Alveolites Labechei* 262. LXI. 6. (= *Favosites spongites* Lsd, *Calamopora spongites* Eichw) — Wenlock etc., Russland.
- *Grayi* 262. LXI. 2. Wenlock, Dudley.
- *repens* 263. LXII. 1. (= *Millepora repens* Foug, *M. cervicornis* Whl, *Calamopora fibrosa* Gf, *Poecilopora approximata* Eichw, *Millepora ramosa* Hiss, *Chaetetes repens* dO, *Cladopora seriata* Hall) — Dudley, Wenlock, Gothland, NÄmerika.
- *seriatoporoides* 263. LXII. 2. (= *Millepora repens* Lsd, *Cladopora multipora* Hall) — Dudley, NÄmerika.
- Monticulipora petropolitana* 264 (= *Favosites petropol.* Pd, *Calamopora fibrosa* Gf, *Favosites hemisphaericus* Kut, *F. lycopodites* Vanyx, *Chaetetes lycoperdon*, *Ch. rugosus* Hall) — Caradoc etc., Russland, NÄmerika.
- *papillata* 266. LXII. 4. (= *Nebulipora papill.* MC, *Chaetetes tuberculatus* Edw, *Rhinopora tuberculosa* Hall) — Dudley etc., NÄmerika.
- *pulchella* 267. LXII. 5. — Wenlock, Dudley, Coalbrookdale.
- *explanata* 268. (= *Nebulipora explanata* MC) — Lancashire.
- *Bowerbanki* 268. LXIII. 1. (= *Favosites spongites* u. *Discopora squamata* Lsd) — Wenlock, Dudley, etc.
- *lens* 269 (= *Nebulipora lens* MC) — Bala, Corwen etc.
- Labecheia conferta* 269. LXII. 6. (= *Monticularia conferta* Lsd) — Wenlock, Galway etc.
- Halysites catenularia* 270. LXIV. 1. (= *Tubularia fossilis* Brom, *Madrepora tubis* Fgt, *Tubipora catenularia* L, *Tubiporites catenarius* Schl, *Catenipora tubulosa* Lamx, *C. labyrinthica* Gf, *Halysites attenuata*, *dichotoma*, *microstoma*, *stenostoma* Fisch, *Catenipora appyoximata*, *distans*, *communicans* Eichw, *C. escharoides* Blv, *Halysites labyrinthica* Morr, *Catenipora agglomerata* Hall, *C. Michclini* Castl, *C. gracilis*, *compressa* Edw.) — Pembrockeshire, Salop, Lichay, Dudley, Aymestry, Malvern, Irland, Schweden, Russland, Böhmen, NÄmerika.
- *escharoides* 272. LXIV. 2. (= *Madrepora catenularia* Esp, *Catenipora escharoides* Lk, *C. exilis*, *reticulata* Eichw, *H. Jacowiekyi* Fisch) — Benthall Edge, Gothland, Russland, NÄmerika.
- Syringopora bifurcata* 273. LXIV. 3. (= *tubiporites fascicularis* Whl, *S. reticulata*, *Aulopora serpens* His, *Harmodites catenatus* Gein, *H. bifurcata* dO) — Dudley, Wenlock, Gothland.
- *fascicularis* 274. LXV. 1. (= *Tubipora fascicularis* L, *S. filiformis* Gf, *Aulopora serpens* Blo, *Au. tubaeformis* Lsd, *Harmodites filiformis*, *anglica*, *irregularis* dO) — Dudley, Newent, Gothland.
- *serpens* 275. LXV. 2. (= *Tubipora serpens* L, *Catenipora axillaris* Lk, *Aulopora conglomerata* Lsd, *Au. Lonsdalei* dO) — Dudley, Gothland.
- Ceonites juniperinus* Eichw 276. LXV. 4. (= *Limaria clathrata* Lsd, *L. Lonsdalei* dO, *L. ramulosa* Hall) — Dudley, Russland, NÄmerika.
- *intertextus* Eichw 276. LXV. 3. (= *Limaria fruticosa* Lsd) — Dudley, Wenlock, Aymestry, Russland.
- *linearis* 277. LXV. 3. — Dudley.

- Ceonites labrosus* 277. LXV. 6. — Dudley.  
 — *strigatus* MC 278 — Dudley.
- Thecia Swinderana* 278. LXV. 7. (= *Agaricia Swinderana* Gf, *Porites expatata* Lsd, *Astreopora expat. dO*, *Palaeopora expat. MC*) — Dudley, Gothland.  
 — *Grayana* 279. LXV. 8. — Dudley.
- Cyathaxonia siluriensis* MC 279. — Kendal.
- Aulacophyllum mitratum* 280. LXVI. 1. (= *Hippurites mitratus* Schl, *Turbinolia obliqua*, *furcata*, *mitrata* His, *Petraia aequisulcata* MC) — Dudley, Walhall, etc., Gothland.
- Cyathophyllum Loveni* 280. LXVI. 2. (= *C. flexuosum* His, *Triplasma articulata* Lsd) — Dudley, Gothland.  
 — *angustum* 281. LXVI. 4. (= *Cystiphyllum breviamellatum* MC) — Lickey.  
 — *pseudoceratites* 282. LXVI. 3. (= *Strepodes pseudocer. MC*, *C. recurvum* Edw) — Dudley, Wenlock, Gothland.  
 — *articulatum* 282. LXVII. 1. (= *Madrepora turbinata* Esp, *M. articulatus* Whl, *C. vermicularis* His, *C. caespitosum*, *dianthus* Lsd, *Lithodendron caespitosum* Morr, *Strepodes craigensis* MC) — Wenlock, Dudlly, Girvan, Gothland, Russland.  
 — *truncatum* 284. LXVI. 5. (= *Madrepora truncata* L, *Strombodes truncatus* Schw, *Floscularia corolligera* Eichw, *Strombastraea truncata* Blv, *Caryophyllia explanata* His, *Cyath. dianthus* Lsd, *C. subdianthus* dO, *Strepodes vermiculoides* MC) — Wenlock, Aymestry, Dublin, Schweden, Russland.  
 — *flexuosum* 285. LXVII. 2. (= *Madrepora flexuosa* L, *Caryophyllia flexuosa* Lsd, *Diphyphyllum flexuosum* dO) — Malvern, Gothland.  
 — *trochiforme* 285. (= *Strepodes trochiformis* MC) Dudley.  
 — *vortex* 286. (= *Clisiophyllum vortex* MC) — Wenlock.
- Omphyra turbinata* 287. LXIX. 1. (= *Madrepora turbinata* L, *Turbinolia turbinata* Lk, *T. cyathoides* Lk, *Caryophyllia turbinata* Brg, *Caninia lata* MC) — Wenlock, Dudley, Gothland.  
 — *subturbinata* 288. LXVIII. 1. (= *Turbinolia verrucosa*, *eclimata* His, *Cyathophyllum turbinatum* Lsd, *C. subturbinatum* dO) — Wenlock, Dudley, Schottland, Russland.  
 — *Murchisoni* 289. LXVII. 3. (= *Cystiphyllum siluriense* Lsd) — Wenlock.
- Goniophyllum Fletcheri* 290. LXVIII. 3. — Dudley.  
 — *pyramidale* 290. (= *Turbinolia pyramidalis* His, *Calceola pyramidalis* Gir, *Petraia quadrata* MC) — Kilbridl, Galway, Gothland.
- Chonophyllum perfoliatum* 291. LXVIII. 2. — Wenlock.
- Ptychophyllum patellatum* 291. LXVII. 4. (= *Fungites patellatus* Schl, *Strombodes plicatum* Lsd, *Cyathaxonia plicata* dO) — Malvern, Kerry, Gothland.
- Acervularia luxurians* 292. LXIX. 2. (= *Madrepora ananas* L, *M. truncata* Park, *Floscularia luxurians* Eichw, *Astraea ananas* His, *Caryophyllia truncata* His, *Cyathophyllum dianthus* Lsd, *Lithostrotion Lonsdalei* dO, *Acervularia ananas* MC) — Dudley, Wenlock, Gothland.
- Strombodes typus* 293. LXXI. 1. (= *Arachnophyllum typus* MC, *Str. Labechei* Edw) — Wenlock Edge, Aymestry.  
 — *Murchisoni* 293. LXX. 1. (= *Acervularia baltica* Lsd, *Actinocyathus* dO) — Dudley, Wenlock.  
 — *diffuens* 294. LXXI. 2. — Wenlock.
- Syringophyllum organon* 295. LXXI. 3. (= *Madrepora organum* L, *Sarcinula organon* Eichw, *Astreopora organon* dO) — Dudley, Coniston, Gothland, Russland.
- Lonsdaleia wenlockensis* 296. (= *Strombodes wenlockensis* MC) — Wenlock.
- Cystiphyllum cylindricum* 297. LXXII. 2. — Benthall Edge, Kerry.  
 — *Grayi* 297. LXXII. 3. — Dudley.  
 — *siluriense* 298. LXXII. 1. (= *Cyathophyllum vesiculosum* Eichw) — Wenlock, Dudley, Russland. Gl.

**Botanik.** A. Tréul, Bau der gestielten Drüsen der Blätter von *Drosera rotundifolia*. — Unter diejenigen Pflanzen, von denen gewisse Organe, wenn sie gereizt werden, Bewegungen ausführen, wie

die Blätter der bekannten Fliegenfalle (*Dionaea*), der Mimosa oder die Staubfäden von *Berberis*, die bei der Berührung mit einer Nadel sich gegen das Pistill werfen, hat man auch immer die *Drosera rotundifolia* gerechnet. Man findet auf ihren Blättern, in die klebrigen Drüsen verwickelt, oft kleine Insecten, die eben nach der gewöhnlichen Vorstellung von der sich krümmenden klebrigen Drüsenhaaren festgehalten und so getödtet worden sind. Tr. hat aber trotz zahlreicher Reizungen, solcher Drüsenhaare nie etwas wahrgenommen, woraus man auf eine Reizbarkeit derselben hätte schliessen können. Nach seiner Ansicht rührt die Insectentödtung vielmehr davon her, dass auf den noch nicht völlig ausgebildeten Blättern die Drüsenhaare vom Rande nach der Mitte hin gekrümmt sind und dort eine Höhlung bilden. Gelangt nun ein Insect dahin, so wird es in den Schleim verwickelt und festgehalten. Bei dem weitem Wachsthum der Blätter richten sich dann die Härchen wieder auf.

Ueber den Bau dieser Drüsen hat besonders Meyen Untersuchungen angestellt und gefunden, dass sie elliptisch und gestielt sind, dass ein Spiralgefäss den Stiel seiner ganzen Länge nach durchläuft und bis in die Drüse gelangt. Meyen hat nun zwar gesehen, dass die Randdrüsen grösser sind als die andern, aber die Verschiedenheit ihres Baues ist ihm entgangen. Nach Tr. haben nun die Randdrüsen eine sehr verschiedene Form von den Drüsen der Blattoberfläche. In den Randdrüsen scheint die Substanz des Stielchens an der Spitze in ein längliches Schalchen sich auszubreiten; in dessen Grunde das rothe Drüsengewebe sich ausbreitet. Die mittelständigen Drüsen dagegen enden in einfache Köpfchen von rundlicher, elliptischer Gestalt; die mehr dem Rande zustehenden sind roth, die mittleren ungefarbt. Das Innere der randwie mittelständigen Drüsen erfüllt ein ausgedehntes System breiter, netzförmiger Zellen. Die Stielchen der Randdrüsen sind am Grunde erweitert und grün gefärbt. Sie verengen sich allmähig und ihre grüne Farbe geht in dem obern Theile, welcher die Drüse trägt, in das röthliche über. Sie enthalten eine Epidermis, ein gefärbtes Parenchym und ein Gefässsystem. Erstere besteht aus langen sich an der Spitze des Stielchens verengenden Zellen, die zur Basis gehörenden sind ungefarbt, die höher liegenden von rother Farbe. Oft waren die Epidermiszellen auf der an das grüne Parenchym stossenden Wand mit Chlorophyllkörnern versehen. Zwischen den Epidermiszellen gegen die breitere Basis sind oft auch einige Spaltöffnungen zu finden. Das grüne Parenchym ist ebenso aus verlängerten Zellen zusammengesetzt. Es nimmt mit dem Durchmesser des Stielchens an Dicke ab. Das Gefässsystem besteht meist aus einem einzigen centralen Bündel, gegen die Basis des Stielchens hin entdeckt war jedoch bisweilen 2 von einander abstehende Bündel, die sich in grösserer Höhe vereinigen. Jedes Bündel ist aus 2 oder 3 sehr feinen Luftgefässen zusammengesetzt, die oft 2 ein wenig getrennte und gleich gedrehte Schneckenlinien haben. In den Drüsen selbst findet man eine Epidermis von farblosen oder rothen Zellen und eine Schicht bleiches Chlorophyll haltiger Zellen. Diese beiden Theile bilden das Näpfchen, in dessen Grunde das Gefässsystem ausgebreitet ist. Diese Gefässe oder netzförmigen Zellgewebe endlich sind wieder von den roth gefärbten Zellen bedeckt. Sie bilden mit den von ihnen eingehüllten Gefässen eine hervorspringende längliche Drüse, welche von dem Rand des Näpfchens eingefasst wird. (*Compt. rend. XL. Nr. 26. S. 1355.*)

H. von Mohl, der vorgebliche entscheidende Sieg der Schleidenschen Befruchtungslehre. — Der immer noch unentschiedene Streit, welche von den beiden sich gegenüberstehenden Befruchtungslehren als die richtige anzunehmen ist, sollte plötzlich unwiderleglich zu Gunsten der Schleidenschen Lehre geendet sein, indem Schacht bekannt machte, dass Diecke ein Präparat aufzuweisen habe, welches deutlich die Entwicklung des Embryo im Pollenschlauche darlege. Es besteht dies Präparat aus einem Durchschnitte durch das Ovulum von *Pedicularis sylvatica* dessen Embryosack mit einem Stück der eingedrungenen Pollenröhre und dem sich auf früher Entwicklungsstufe befindlichen Embryo freigelegt. Dieses Präparat hatte Diecke auch H. Mohl zur Untersuchung zugesandt, der es aber nach wiederholter Untersuchung nicht für

fähig hielt, eine Entscheidung herbeizuführen. Da inzwischen Schacht Zeichnungen jenes Präparates veröffentlichte, die er mit der allergrössten Sorgfalt nach dem mikroskopischen Bilde wiedergegeben habe, so hielt es H. v. Mohl für seine Pflicht, damit sein Schweigen nicht als Beistimmung angesehen werde, Einsprache zu erheben, sowohl gegen die Beweiskraft des Präparates, als gegen die Richtigkeit der Schachtschen Zeichnungen. Obgleich nelmlich es höchst wahrscheinlich ist, so lässt es sich doch nicht unumstösslich beweisen, dass die aus der Spitze des Embryosackes hervorragende Röhre eine von aussen in denselben eingedrungene Pollenröhre und nicht etwa das obere aus dem eingerissenen Embryosack hervorgezogene Ende des Aufhängefadens des Embryo sei. Deswegen schon könnte also die Beweiskraft dieses Präparates als mangelhaft angegriffen werden. Aber auch abgesehen davon, so gibt jenes Präparat nach M.s Beobachtung nicht die völlige Ueberzeugung, dass die in die Spitze des Embryosackes eingedrungene Pollenröhre in ihrem untern Ende das Rudiment des Embryo einschliesse. Denn weil die Röhre nicht frei daliege, sondern eine Menge übereinanderliegender Membranen und Falten, welche den Zusammenhang der einzelnen Theile nicht erkennen lassen, so liesse sich auch nicht mit Bestimmtheit behaupten, ob man den Embryosack mit seinen Falten und Rissen und die Pollenröhre sehe, oder ob die letztere sich eine Strecke unterhalb ihres Eintrittes in den Embryosack stark verenge und ihre Fortsetzung über dem Aufhängefaden des Embryo laufe. Zur Entscheidung der Streitfrage ist es unbedingt nothwendig, das weitere Verhalten des Schlauches im Innern des Embryosackes aufs genaueste zu kennen. Darüber gibt aber eben jenes Präparat keine Auskunft. (*Bot. Zeit.* 1855. Nr. 22.)

Th. Hartig, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzenzelle. — Die vorliegende längere Abhandlung hat neben ihrem besondern, auf die Erkenntniss der Pflanzenzellenentwicklung gerichteten Zwecke, auch noch den allgemeineren, für die Ansichten des Verfassers, „welche nicht gerade Widerspruch noch weniger Widerlegung gefunden haben, sondern einfach zu den Acten gelegt worden sind, bekräftigende Beweismittel zu liefern. Er theilt deshalb die wichtigsten Ergebnisse seiner stets durch Verwendung chemischer Reagentien unterstützten bisherigen Beobachtungen, gedrängt in folgenden Sätzen mit: 1) Der ursprüngliche und zugleich in Bezug auf Zellen-Thätigkeit wichtigste, sehr wahrscheinlich allein active Theil der Zelle, ist ein häutiges schlauchförmiges Gebilde im Raume der aus ihm hervorgegangenen Zellwandung, ist der Ptychodeschlauch (Primordialschlauch). 2) der Ptychodeschlauch besteht aus zweien, ineinandergeschaltelten, hier und da zu Schlichtflächen unter einander verwachsener Häuten, zwischen denen der Ptychodesaft mit mannichfaltigen zelligen und körnigen Gebilden, getrennt vom salzhaltigen, oft krystallführenden Saft des innern Zellraumes, sich kreisend bewegt. 3) Die Schlichtflächen benachbarter Zellen vereinen sich gegenseitig zu Tüpfeln in einer der Copulation der Spirogyren ähnlichen Weise. 4) Aus dem Inhalte des Ptychoderumes und in diesem selbst entstehen die Ablagerungsschichten des Astaltheandes, die starre Zellwand constituirend, beiderseits begrenzt bleibend, durch die mit den Ablagerungsschichten verwachsene Ptychodehaut (Ptychode und Ptychoide.) 5) Schon vor der Umwandlung des ersten Ptychodeschlauches und dessen Inhaltes zur Zellwand entsteht ein neuer 2 häutiger Schlauch im Innern des älteren, die Functionen desselben übernehmend und fortführend. Dieser Vorgang wiederholt sich regelmässig zweimal, oft mehremale. 6) Die Zellenmehrung, das Wachsen der Pflanzen, beruht auf durchaus selbstständiger Abschneuerung des Ptychodeschlauches zur Tochterzelle, die bereits gebildete Zellwand ist hierbei in keiner Weise mitwirkend. 7) Der Zellkern ist bei der Zellenmehrung untheilhaftig, er ist nicht Cytoblast, sondern ein dem Stoffwechsel dienendes Werkzeug, Metecard. — Die folgenden Beobachtungen sind meist an Wasserallgen angestellt worden 1) an der *Vaucheria dichotoma*. H. liess sie einige Wochen mit andern Wasserpflanzen unter einer Glasglocke wachsen und lange Triebe entwickeln. Ein Bündel solcher Triebe wurde unter Wasser gebracht, die Schläuche 1—2“ unter der Spitze durchgeschritten und die Schnittflächen etwas

auseinandergeschoben. Es ergänzen sich dann zuerst wieder die durchschnittenen Ptychodeschläuche, quellen durch das eindringende Wasser auf und treten aus dem Innern heräus, schnüren sich auch zu kugelförmigen Zellen ab; die in das umgebende Wasser gehen. Die abgeschnürten Zellen wie der hervorgequollene Ptychodeschlauch setzen die normalen Functionen der Pflanze fort, erstere zu neuen Individuen sich entwickelnd, letztere sich verlängernd. Die ursprünglich als Wasserhaltiges Häutchen sich zeigende Wandung des zusammengezogenen Ptychodeschlauches lässt stets am Grunde, aber auch an den Seiten, Haufchen grüner Zellsaftsbläschen sehen. Diese grünen Körnchen sind aber nicht allein nach aussen vom umgebenden Wasser, sondern auch nach innen durch eine scharf gezeichnete Grenzlinie vom innern Zellraume geschieden; was für eine Duplicatur der Ptychode spricht. Sobald die Blase einige Minuten hervorgequollen ist, vertheilen sich die grünen Zellsaftsbläschen gleichmässig über die ganze Wand; vielleicht unter Vermittlung des körnigen Schleimes, in welchem sie liegen. Beide Theile der blasenförmig hervorgetretene, wie der abgeschnürte des Ptychodeschlauches zeigen nun ganz das normale Aeusserer. Durch Einwirkung von Chlorzink-Jodkalium, Zuckerwasser oder verdünnter Schwefelsäure contrahirt sich der Ptychodeschlauch, und zieht sich von der Zellwand zurück, nur ist die Ptychodeauskleidung der Tüpfelkanäle mit ihr in Verbindung stehend. Eine neue wasserklare Zellwand, durch welche die Tüpfelkanäle hindurchgehen, sich an der Oberfläche ausbauchen und kleine Wärzchen bilden, umhüllt den Ptychodeschlauch. Es wird dieser Vorgang als ein Beweis für die Ansicht angesehen, dass die Ablagerungsschichten nicht Sekretionsproducte eines und desselben unverändert fortbestehenden Ptychodeschlauches seien, sondern dass sie sich aus dem primitiven Schlauche und seinem Inhalte bilden, während innerhalb des alten ein neuer sich bildet. An den Fäden dieser Conserve kann man besonders die verschiedenen Regenerationen des Ptychodeschlauches untersuchen und sich von dem Fehlen der Zellkerne überzeugen. Trotzdem finden, wie bei andern Conserven Abschnürungen und Bildung von Zwischenwänden Statt, was beweist dass die Mitwirkung des Zellkerns hierbei nicht nöthig ist.

2) *Conserva glomerata*. An dieser Alge, welche besonders als Beleg dafür dient, dass der Ptychodeschlauch durch eine von der Zellenwandung aus nach innen sich erweiternde Wandungsfalte abgeschnürt werde, glaubt H. durch Einwirkung chemischer Reagentien das Gegentheil bewiesen zu haben. (Forts. im nächsten Hefte.) (*Bot. Zeit.* 1855. Nr. 23.)

Rabenhorst, die Algen Sachsens, bes. Mittel-Europas. Dresden 1855. Doppelheft 17. u. 18. Dec. der neuen Ausgabe. — Dieses Heft enthält folgende Algen: 1) *Pleurocladia lacustris* A. Braun neue Fucoideengattung des süßen Wassers. 2) *Rhaphidium aciculare* A. Br. 3) *Rb. duplex* Ktz. 4) *Closterium Auerswaldi* Rath. n. sp. 5) *Protococcus roseus* Menegh. 6) *Chroococcus cohaerens* Naeg. n. sp. 7) *Navicula cryptocephala* Ktz. 8) *Synedra biceps* Ktz.  $\beta$ . *recta*. 9) *Cocconeis Placentula* Ehrb. 10) *Epithemia gibba* Ehrb. 11) *Melosira varians* Ag. 12) a. *Gomphonema constrictum* Ehrb. b. *G. capitatum* ejusd. 13) *Microhaloa firma* Bréb. 14) *Mesocarpus intricatus* Havall. 15) *Sphaeroplea Brauni* Ktz. 16) *Chantransia (Chalybea) bergamensis* Rab. n. sp. 17) *Ulothrix thermarum* Wartm. n. sp. 18) *Lemanea Thiryana* Wartm. in litt. 19) *Nitella (Tolypella) glomerata* A. Braun in litt. (*Chara glomerata* Desv.) 20) *Nitella flexilis* Ag. v. *subcapitata* A. Br. Diese Algen sind gesammelt worden bei Berlin, in Sachsen besonders um Leipzig und Dresden, in Thüringen, Mansfeld, Freiburg im Breisgau und bei Bergamo in der Lombardei. Beigelegt ist noch Nr. 11. der *Hedwigia* mit Tab. XI. enthaltend: v. Strauss über *Dothidia Pteridis* und *Sphaeria aquilina* mit Abbild. Dr. E. Stitzenberges Notizen über *Protococcus crustaceus*, *Pleurocladia lacustris* von A. Braun. Dann noch Abbildungen von *Sphaeria chondrospora*, *Actinothecium caricicola* Ces. und *Peziza Cesatii* Montage.

V. W.

**Zoologie.** Rudolph Bergh, Bidrag til en Monographi af Marseniaderne, en Familie af de gastræopode Mollusker. En kritisk, zootomisk, zoologisk Undersøgelse. Kjøbenhavn 1853. 4<sup>o</sup>. 119 SS.

u. 5 lith. T. — Ueber diese ungemein gelehrte, mit sorgfältigster Benutzung der betreffenden Literatur ausgearbeitete Abhandlung, von welchem uns vor kurzem ein Exemplar als besonderer Abdruck aus den k. Danske Videnskabernes Selskabs Schriften, 5te Raekke, naturvidenskabelig og mathem. Afdeling, 3 die Bind, durch die Güte des Hrn. Verfs (Reserve Chirurgen beim „Almindeligt Hospital“ in Kopenhagen) zukam, glauben wir kein Mehreres sagen zu dürfen, als was die berühmten Gelehrten über sie aussprachen, deren Beurtheilung sie von der Gesellschaft der Wiss anheim gestellt worden war, welche in der Oversigt over det k. Danske Vid.-Selsk.'s Forhandl. etc. i Aaret 1858. S. 106 — 8. zu lesen ist und die wir in wörtlicher Uebersetzung hier mittheilen :

„Die Abhandlung theilt sich in drei Abschnitte nach den drei Richtungen, welche, wie es schon der Titel besagt, der Verf. bei seinen Untersuchungen eingeschlagen hat. Im ersten handelt er die Geschichte der Marsenien ab und erörtert die Frage über die für diese Formen nach den Regeln der Wissenschaft passenden Gattungsbennungen, wobei er zu dem, freilich sehr zu bestreitenden Resultate gelangt, dass *Marsenia Leach* vor der ältern Benennung *Lamellaria Mtg.* beizubehalten sei. Im zweiten Abschnitte stellt er den anatomischen Bau dieser Thiere dar, indem er durch neue und selbstständige Untersuchungen mehrerer Arten — welche er hauptsächlich dem zootomischen Museum der Universität verdankt — die geringen Kenntnisse, welche man nach früheren, minder vollständigen Anatomien dieser Thiere besass, bestätigt oder berichtigt und nach mehreren Richtungen hin erweitert. Die Verhältnisse, welche der Verf. besonders hat erläutern können, betreffen die Haut, die Athmungswerkzeuge, die Mundhöhle und deren Raspel (die Zähne). Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit der systematisch-zoologischen Beschreibung aller bisher durch Text oder Figuren bekannt gemachten oder in unseren Museen aufbewahrten Arten, bringt sie zu Gattungen und Untergattungen und sucht ihre sehr verwickelte Synonymie zu entwirren. Er führt hier in allem 26 Arten auf, nämlich 22 unter der Gattung *Marsenia Leach* (von denen 18 und unter diesen 1 fossile in der Untergattung *Marsenia p. s. d.*, und 4 in der Untergattung *Chelyonotus Sws.*), 2 Arten unter der Gattung *Onchidiopsis Beck* und 2 unter der Gattung *Marsenina Gray*; alle drei Gattungen hat er mit Arten vermehren können, welche neu oder zum Theile neu für die Wissenschaft waren. Die beiden letztgenannten Abschnitte sind durch Zeichnungen erläutert, welche theils die Schalen, theils das ganze Thier (nach Weingeistexemplaren,) theils innere Theile in natürlicher Grösse oder vergrößert, vorstellen und im ganzen recht hübsch ausgeführt sind.“

Da die Thierformen, welche den Gegenstand dieser ersten wissenschaftlichen Arbeit des Verfs ausmachen, in mehrfacher Hinsicht von Bedeutung für eine natürliche systematische Zusammenstellung der Schnecken-Klasse sind, und da es bis jetzt an einer Zusammenhängenden Darstellung des uns von denselben Bekannten fehlt, und sie zudem, so weit sie aufgenommen, hier und dort in fannistischen Werken zerstreut, meistens auf eine weniger befriedigende Weise behandelt worden sind, so ist die vorliegende Arbeit sicherlich als eine Zeitgemässe zu betrachten. Ihre Ausführung zeigt, dass der Verf. vielen Fleiss, um Vollständigkeit zu erlangen, und viele Sorgfalt, um so weit als möglich mit den leider nur wenigen Exemplaren, welche ihm wegen des seltenen Vorkommens dieser Formen in den Museen zu Gebote standen, auszureichen, angewendet hat. Wenn gleich wir nun freilich uns nicht damit befassen konnten, die Richtigkeit der einzelnen Angaben in der Abhandlung zu prüfen, und wenn wir selbst annehmen, dass die Ermittlung der Synonymie und die Zweifel hinsichtlich der Gattungs- und Artenennungen nicht so ahgemacht worden seien, wie es der Verf. meint, so hat man doch jedenfalls die Abhandlung als eine Arbeit zu betrachten, durch welche unsere Kenntnisse von der Familie um einen Schritt vorgerückt sind, wesshalb wir nicht unterlassen können, in Uebereinstimmung mit des Verfs Wunsche, ihre Aufnahme mit den nöthigen erläuternden Tafeln in die Schriften der Gesellschaft Dieser empfehlend anheim zu stellen. — *Eschricht. Bendz. Steenstrup.* — „Die Gesellschaft genehmigte dieses Gutachten.“ Cpl.



H. M. Diesing, Sechzehn Gattungen von Binnenwürmern und ihre Arten. Mit 6 Tfn. Wien 1855. Fol. — Das Material für diese Abhandlung wurde von Natterer in Brasilien gesammelt und ist vom Verf. bereits in dem Systema Helminthum aufgenommen worden, es genügt daher hier die Namen der behandelten Gattungen und Arten aufzuzählen: *Eustemma caryophyllum* im Darmkanal von *Falco pileatus*; *Rhopalophorus coronatus* im Magen und Darm von *Didelphis cancrivora*, *D. myosurus* und *D. guica*, *Rh. horridus* im Magen und Darm von *Didelphis myosurus* und *D. philander*; *Gyrocotyle rugosa* im Dickdarm von *Antilope pygarga*; *Sparganum reptans* in Affen, Fledermäusen, Füchsen, Katzen, kleinen Bären, Beuteltieren, Ottern, Falken, Eulen, Raben, Drosseln, Eisvögeln, Tauchern, Eidechsen und Schlangen, überhaupt in 10 Gattungen und 13 Arten Säugethieren, 16 Gattungen und 24 Arten Vögeln und 13 Gattungen und 15 Arten Amphibien, also gewiss ein merkwürdiger Wurm; *Zygobothrium megacephalum* im Darm von *Phractocephalus hemiliopterus*; *Pterobothrium heteracanthum* auf der Schwimmblase und dem Darm von *Micropogon lineatus* und *Pristipoma coro*; *Syndesmobothrium fragile* im Darm von *Pristis Perroteti*; *Sciadocephalus megalodiscus* im Darm von *Cichla monoculus*; *Ephedrocephalus microcephalus* im Darm von *Phractocephalus hemiliopterus*; *Amphoteromorphus peniculus* im Darm von *Bagrus goliath*; *Pallidocotyle rugosa* im Darm von *Platyistoma tigrinum*; *Aspidocephalus scoleciformis* in Gürtel- und Beuteltieren; *Peritrocheliu insignis* im Magen von *Delphinus amazonicus*; *Oochoerca reticulata* in den Muskeln des Pferdes; *Diaphanocephalus strongyloides* im Darm von *Podinema teguixin*; *D. costatus* im Darm von *Lachesis rhombeata* und *Hylophis laevicollis*; *Deletrocephalus demidiatus* im Darm von *Rhea americana*.

K. Wedl, Helminthologische Notizen. — Der Verf. sammelte die hier mitgetheilten Notizen während eines fünfwöchentlichen Aufenthaltes zu Triest im August und September. Es beziehen sich dieselben auf folgende Würmer. 1) Der Skolex höchst wahrscheinlich von *Bothriocephalus Lophii* im Darne des *Lophius piscatorius* beobachtet. — 2) *Acanthobothrium crassicolle* n. sp. im Schleime der Spiraklappe des Darmes von *Trygon pastinaca*. — 3) *Phyllobothrium Torpedinis* im Darmschleime von *Torpedo marmorata* bei *Rudolphi* als *Cephalocotyleum Torpedinis* erwähnt. — 4) Der Skolex von *Rhynchobothrium* am Peritonealüberzuge des Magens. Der Rüssel desselben ist hohl und in seinem Innern mit Längsmuskelfasern ausgekleidet, nach vorn einstülpbar. — 5) *Tetrarhynchus longicollis* an der Spiraklappe von *Mustela vulgaris*. — 6) *Rhynchobothrium tenue* n. sp. im Darmschleime von *Myliobatis aquila*. — 7) *Monostoma bipartitum* n. sp. an den Kiemenbögen von *Thynnus vulgaris*. — 8) Ein geschlechtlich nicht entwickeltes *Monostoma* als Ecto- und Entoparasit bei *Rhombus laevis*. — 9) *Monostoma foliaceum* aus der Bauchhöhle von *Accipenser sturio*. — 10) Bisher unbekanntes *Distoma* aus dem Zellgewebe des Herzens von *Belone vulgaris*. — 11) *Distoma megastoma* im Magen von *Scyllium catulus*. — 12) *Distoma polymorphum* im Darm von *Muraena anguilla*. — 13) *Dikentrocephalus crinalis* n. gen. nov. spec. ein neuer Nematode aus den Appendices pyloricae von *Lophius piscatorius*. — 14) Ein geschlechtliches *Agamonema* aus demselben Fische. — 15) Ein Nematode aus der Darmschleimhaut von *Belone vulgaris*. — 16) *Agamonema capsularia* in ungeheurer Menge in der Bauchhöhle von *Scomber scombrus* nach 18 Tagen in Brunnwasser noch lebend. — 17) Ein ähnlicher Wurm bei *Mullus barbatus* und *Zeus faber*. — 18) *Ascaris bicuspis* n. sp. im Magen von *Scyllium catulus*. — 19) *Ascaris rigida* im Magen von *Lophius piscatorius* hat zwei gekrümmte Spicula von beträchtlicher Länge, vor denselben 10 bis 12 Reihen von Saugwarzen. — 20) Ein *Agamonema* in der Leber von *Pecten jacobaeus*. — 21) Ein Rundwurm im Lungsack von *Tropidonotus natrix*. — 22) *Trichosoma* in der Harnblase der Hauskatze. — 23) Zur Oologie und Embryologie der Helminthen. Die wichtigern dieser Notizen werden wir gelegentlich ihrem Inhalte nach mittheilen. (*Wien. Sitzungsber. VI.* 371—408.)

G. R. Wagener, die Entwicklung der Cestoden. Nach eigenen Untersuchungen. Mit 22 Taff. Bonn 1855. 4<sup>o</sup> — Der Verf. unter-

suchte 174 Cestodenarten in etwa 800 Exemplaren grösstentheils während eines längern Aufenthaltes in Pisa und Nizza und theilt die Resultate in der vorliegenden, für jeden Helminthologen wichtigen Schrift mit. Er verbreitet sich zunächst über die structurlose Haut nebst ihren Anhängen als den Haken, Stacheln, Härchen und Zotten, über die Muskeln und deren Gebilde als den Rüssel, die Saugnäpfe, Sauggruben, Penis und der Rüssel der Tetrarhynchen, dann über das Fett, die rothen Flecke, Kalkkörper, sogenannten Elementarkörnchen und cactusförmige Gebilde, körnige Pigment, Gefässsystem, Geschlechtsorgane, Eier und Embryonen. Im speciellen Theile behandelt er: *Ligula proglottis* n. sp.; *L. tuba* Sieb., *Triaenophorus nodulosus* Rud., *Taenia microstoma* Duj., *T. osculata* Goez, *Echinococcus veterinarum*, *Coenurus cerebri*, *Cysticercus tenuicollis*, *C. pisiformis*, *C. fasciolaris*, *Dibothrium*, *Scolex*, andere junge Cestodenblasen, cysticerke Tetrarhynchen in ganz geschlossener Blase und den Cysticerken der Taenia gleich gebildet, Tetrarhynchen ohne sogenannte hydropisch ausgedehnte Schwanzblase, cysticerke Tetrabothrien, *Proglottis*. Im Rückblick sind die allgemeinen Resultate mit folgenden Worten zusammen gefasst: der Embryo mit seinen sechs Haken ist als Kopfbildner anzusehen; der pulsirende Schlauch ist eine ihm eigenthümliche Bildung; nach erzeugtem Kopfe wird der Kopfbildner abgeworfen und schein keinen neuen Kopf mehr zu bilden; nur bei *Ligula* und *Caryophyllaeus* bleibt der Embryo an seinem Erzeugten durch das ganze Leben, jedoch obliterirt der pulsirende Schlauch zuweilen im alternden Thiere; *Echinococcus* und *Coenurus* nebst *Cysticercus biceps* erzeugen mehr als einen Kopf.

A. Gerstaecker, *Rhipiphoridae coleopterorum familiae dispositio systematica*. c. Tab. Berolini 1855. 4<sup>o</sup>. — Der Verf. charakterisirt die Familie im Allgemeinen, dann ihre einzelnen Gruppen, Gattungen und Arten unter Hinzufügung des Vaterlandes, der Literatur und Synonymie. Wir theilen die Uebersicht des Inhaltes nachstehend mit:

1. *Trib. Ptilophorini*: Antennae maris pectinatae, feminae serratae; oculi emarginati, scutellum apertum; elytra corpus totum tegentia, sutura contigua; coxae approximatae; unguiculi serrati vel pectinati.

1. *Trigonodera* Dej.: antennae articulis 4 vel 5 primis simplicibus; palpi maxillares articulo tertio brevioribus; ligula subcordata; palpi labiales articulis 2 et 3 subaequalibus; tibiae anticae bispinosae; unguiculi pectinati. Arten: *succincta* (Grm) Brasilien, *signaticollis* Brasilien, *nubila* Peru, *ulbicollis* Brasilien, *nuda* Neuholland, *maculata* (Casteln) Brasilien, *vittata* ebda, *bi-striata* Peru, *pallipes* Brasilien, *senilis* Neuholland, *lutea* und *sericea* ebda, *conicollis* (Casteln) ebda.

2. *Geoscopus* n. gen: antennae maris 11-, feminis 10-articulatae; palpi maxillares articulis 2 et 3 subaequalibus; ligula trapezoidea, medio incisa; palpi labiales articulo 2 longissimo; tibiae anticae bispinosae; unguiculi serrati. Arten: *G. murinus* am Cap.

3. *Pelecotoma* Fisch: antennae articulis 3 primis simplicibus; palpi maxillares articulis brevibus, ultimo fortiter truncato; mentum elongatum; ligula biloba; palpi labiales articulo 2 longissimo, ultimo ovato; tibiae omnes muticae; unguiculi obsolete bidentati. Arten: *P. fennica* Castl Deutschland, Schweden, Russland, *P. flavipes* Melsh. Carolina.

4. *Clinops* n. gen: antennae articulis 3 primis simplicibus, 1 et 3 subaequalibus palpi maxillares articulis deplanatis, ultimo oblongo; mentum subquadratum; ligula biloba; palpi labiales articulo ultimo lanceolato; tibiae anticae muticae; unguiculi bidentati. Art: *Cl. badius* Kasserland.

5. *Ancholaenus* n. gen: antennae articulis 3 basalibus simplicibus, primo elongato; palpi maxillares valde dilatatae, deplanatae; mentum elongatum; ligula triloba; palpi labiales articulis brevibus, ultimo fortiter truncato; tibiae anticae muticae, mediae 1-, posticae 2-spinosae; unguiculi dentati. Art: *A. lyciformis* Brasilien.

6. *Euctenia* n. gen: antennae articulis 5 primis simplicibus; palpi maxillares articulo 2 longissimo, arcuato; ligula profunde biloba; palpi labiales

articulo 2 longissimo clavato; tibiae omnes bispinosae; unguiculi pectinati. Art. En. sericea Neuholland.

7. *Ptilophorus* Dej: antennae articulo 3 in mare in processum dilatato; palpi maxillares articulo 4 longissimo subulato; ligula subcordato; palpi labiales articulis 2 ultimis elongatis; tibiae omnes bispinosae; unguiculi pectinati. Arten: *Pt. pruinus* und *Pt. nervosus* in Neuholland, *Pt. Dufouri* Dej SEuropa, *Pt. capensis* Cap, *Pt. Fischeri* Alexandrowsk.

8. *Ctenidia* Castl mit *Ct. mordelloides* Castl Cafferei.

II. *Trib. Rhipidiini*: femina aptera, oculis minutis, antennis filiformibus; antennae maris pectinatae, articulis 3 primis simplicibus; oculi permagni, totum fere caput occupantes; oris partes rudimentariae; elytra abbreviata; unguiculi simplices. Einzige 9. Gattung: *Rhipidius* Thb mit *Rh. natalensis* Port Natal, *Rh. lusitanicus* Portugal.

III. *Trib. Myoditini*: antennae maris biserialim, feminae uniserialim flabellatae; oculi ovati; scutellum apertum; elytra abbreviata; alae exsertae; coxae distantes; unguiculi pectinati. Einzige 10. Gattung: *Myodites* Latr. mit *M. subdipterus* Latr OEuropa und Kl. Asien, *M. caffer* Cafferei, *M. fasciatus* (Sey) NÄmerika, *M. scaber* LC. ebda.

IV. *Trib. Rhipiphorini*: antennae maris biserialim, feminae uniserialim flabellatae vel serratae; oculi ovales; scutellum obtectum; elytra dehiscentia, acuminata; alae exsertae; coxae approximatae; unguiculi apice bifidi.

11. *Metoecus* Dij: maxillae lamina utraque minutissima; palpi maxillares articulo 4 longissimo; palpi labiales articulis connatis; tibiae anticae; muticae; tarsi postici articulis singulis elongatis, cylindricis. Art: *M. paradoxus* Dj Europa.

12. *Rhipiphorus* Tbr: maxillae lamina externa valde elongata; palpi maxillares articulo 2 longissimo; palpi labiales articulo ultimo subulato; tibiae anticae unispinosae; tarsi postici articulo secundo brevi. Arten: a) *Rh. spinipennis* Para; acuminatus Brasilien, spinosus Fabr ebda, basalis ebda, dimidiatus Fbr NÄmerika, affinis, biguttatus, rubropictus Brasilien, octomaculatus NÄmerika und Bahia, bimaculatus SEuropa, novae Hollandiae Neuholland, scutellaris Ostindien, nigripennis Senegal und Aegypten, bipunctatus Fbr., varicolor (= humeratus Fbr etc.) NÄmerika, fenestratus Brasilien. — b) *Rh. flabellatus* Fbr SEuropa Africa Ostindien, rufipennis Guer Dalmatien, apicalis Kicht Spanien, Gayi Chile, cruentus Germ NÄmerika, tricolor Neuholland, vitula Brasilien, sordidus ebda, tarsatus Fabr Amerika, nasutus Fabr Ostindische Inseln, attenuatus, trisignatus, cordiger Brasilien, limbatus Fabr NÄmerika, variabilis Brasilien, axillaris Guinea, dispar Brasilien, pusillus Ostindien, discollis Brasilien, mutilatus Columbien, quadrimaculatus Cuba, vittatus Peru — punctatus Fabr Cayenne, sexmaculatus Fabr. Amerika.

Peters, Uebersicht der in Mossambique beobachteten Seefische. — P. zählt in dieser Uebersicht 197 Arten auf, unter denen mehrere neu und hier characterisirt werden, über andere bekannte sind beachtenswerthe Beobachtungen beigefügt. Wir geben die Namen der Arten wieder, die der neuen wie immer ohne Befügung der Autorität.

|                                  |                                    |                                   |
|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Apogon quadrifasciatus</i> CV | <i>Serranus marginalis</i> CV      | <i>Diacope octolineata</i> CV     |
| — <i>novem fasciatus</i> CV      | — <i>flavoguttatus</i>             | — <i>notata</i> CV                |
| — <i>zeylanicus</i> CV           | — <i>flavocoeruleus</i> QG         | <i>Priacanthus boops</i> CV       |
| — <i>roseipinnis</i> CV          | — <i>melas</i>                     | <i>Dules Bennetti</i> Blk         |
| <i>Ambassis Commersoni</i> CV    | — <i>squamipinnis</i>              | — <i>fuscus</i> CV                |
| <i>Grammistes orientalis</i> Bl  | — <i>abdominalis</i>               | <i>Therapon servus</i> Bl         |
| <i>Serranus oceanicus</i> CV     | — <i>goliath</i>                   | <i>Pelates quinquelineatus</i> CV |
| — <i>salmonoides</i> CV          | <i>Plectrodoma melanoleucum</i> CV | <i>Holocentrum diadema</i> Rpp    |
| — <i>areolatus</i> CV            |                                    | — <i>samara</i> Rpp               |
| — <i>merra</i> CV                | <i>Diacope coccinea</i> Ehb        | — <i>punctatissimum</i> CV        |
| — <i>guttatus</i> Bl             | — <i>marginata</i> CV              | <i>Percis hexophthalma</i> Ehb    |
| — <i>miniatus</i> Rpp            | — <i>quadrigutta</i> CV            | — <i>polyophthalma</i> Ehb        |
| — <i>fuscoguttatus</i> Rpp       | — <i>fulviflamma</i> Fk            | — <i>callata</i> CV               |

|                             |                           |                           |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Sphyaena Commersoni CV      | — chrysurus CV            | — annulatus               |
| — obtusata CV               | Platax vespertilio Bl     | Dascyllus aruanus CV      |
| Sillago acuta CV            | — theira Fsk              | — trimaculatus Rpp        |
| Upeneus vittatus CV         | Psettus rhombeus Fsk      | Glyphisodon coelestinus   |
| — cinnabarinus CV           | Petroscirtes cynodon      | Sol                       |
| — lateristriga CV           | — barbatus                | — sparoides CV            |
| Dactylopterus orientalis CV | — elongatus               | — zonatus Cv              |
| Platycephalus insidiator Bl | Salaria quadricornis CV   | — fallax                  |
| — punctatus CV              | Gobius albomaculatus Rpp  | — sculptus                |
| — pristis                   | — nebulopunctatus CV      | Belone crocodilus Les     |
| Scorpaena mossambica        | — obscurus                | Hemirhamphus far Rpp      |
| Pterois volitans CV         | — capistratus             | — Dussumieri CV           |
| Apistus binotatus           | — signatus                | Plotosus anguillaris Bl   |
| Otholithus argenteus Klj    | — atherinoides            | Saurida nebulosa Val      |
| Coryvina dorsalis           | Sicydium lagocephalum CV  | Clupea sirm Fsk           |
| Pristipoma kaakan CV        | Callionymus marmoratus    | Chiroventris dorab C      |
| Diagramma gatherina CV      | Echeneis nancrates L      | Lutodira mossambica       |
| — flavomaculatum Ehb        | Amphacanthus Abhortani    | Albula bananus Lsp        |
| — cinerascens CV            | CV                        | Conger cinereus Rpp       |
| — Blochii CV                | — olivaceus CV            | Muraenesox bagio Cant     |
| Scolopsis bimaculatus Rpp   | — guttatus Bl             | Muraena variegata Fsb     |
| — ghanam CV                 | Acanthurus scopas CV      | — fascigula               |
| Chrysophrys Rpp             | — triostegus Bl           | — vermicularis            |
| Lethrinus centurio CV       | — annularis CV            | — diploдон                |
| — Gothofredi CV             | — velifer Bl              | Ophiperus marginatus      |
| — mahsenoides Ehb           | Naseus fronticornis Coms  | Sphagebranchus breviro-   |
| — olivaceus CV              | Keris anginosus CV        | stris                     |
| — variegatus Ehb            | Anlostoma chinense L      | Diodon antennatus C       |
| — elongatus Ehb             | Fistularia Commersoni Bpp | Petrodon poecilnotus Rpp  |
| Sargus auriventris          | Amphisyle scutata CV      | — ocellatus               |
| Crenidens Forskali CV       | — brevispina              | — taeniatus               |
| Caesio tricolor CV          | Rhombus argus Bl          | Ostracion cubitus Bl      |
| — caeruleus CV              | Solea spec. incert.       | — quadricornis Bl         |
| Gerres oeyna CV             | Fierasfer neglectum       | — cornutus Bl             |
| Mugil Scheeli Fk            | Cossyphus diana CV        | Balistes aculeatus Bl     |
| Nestris cyprinoides V       | — opercularis             | — lineatus Bl             |
| Atherina afra               | — taeniops                | — albocaudatus Rpp        |
| Scomber kanagarta CV        | — filamentosus            | — flavomarginatus Rpp     |
| Chorinemus St. Petri CV     | Chilio auratus Coms       | — rivulatus Rpp           |
| — moadetta Ehb              | — cyanochloris CV         | — stellatus Lsp           |
| Caranx speciosus Lcp        | Julis decussatus CV       | Monacanthus frenatus      |
| — Belangeri CV              | — bebraicus CV            | Hippocampus ramulosus     |
| Equula dentex CV            | — lunaris CV              | Lch                       |
| Chaetodon falcula Bl        | — dorsalis QG             | — comes Cant              |
| — Abhortani CV              | — caudimacula QG          | Syngnathus biaculeatus Bl |
| — virescens CV              | — coeruleovittatus Rpp    | — fasciatus Gr            |
| — vittatus Bl               | — strigiventer Ben        | — mossambicus             |
| — Sehanus CV                | — marginatus Rpp          | Ginglymostoma concolor    |
| — setifer Bl                | Xyrichtys macrolepidotus  | Mst                       |
| — nigripinnis               | CV                        | Carcharias acutus Rpp     |
| Heniochus macrolepidotus    | — punctulatus CV          | — glaucus C               |
| Bl                          | Scarus capitaneus CV      | — lamia Riss              |
| Zanclus cornutus Coms       | — maculosus Lsp           | Torpedo fuscomaculata     |
| Holacanthus semicircularis  | Amphiprion Clarki CV      | Taenijura lymna MH        |
| CV                          | Pomacentrus pavo Lsp      |                           |

(Berlin. Monatsber. Juni 428—466.)

J. G. Fischer, die Familien der Seeschlangen systematisch beschrieben. Hamburg 1855. 4<sup>o</sup>. 68 SS. — Obwohl in den letzten

20 Jahren unsere Kenntniss vom Bau der Meeresschlangen und deren Arten durch manchen schätzbaren Beitrag erweitert worden: so war doch noch manches Unbestimmte aufzuklären und ganz besonders eine kritische Prüfung der Gattungen und Arten nöthig, um so mehr als diese von Dumeril in der grossen Herpetologie mehr verwirrt als scharf gesichtet worden waren. Der Verf. hat nun in der vorliegenden Monographie mit Hilfe des in der Hamburger und Berliner Sammlung befindlichen Materials die ganze Familie einer sorgfältigen Revision unterzogen und dadurch manchen bösen Irrthum beseitigt und durch neue Beobachtungen interessante Aufschlüsse gegeben. Er schildert zunächst die allgemeine Körperform, die Kopfschilder, die zur Bestimmung der Gattungen und Arten theils wegen ihrer übereinstimmenden Form theils aber wegen erheblicher individueller Abänderungen nicht benützt werden können, die Schuppen, Bauchschilder, Zahnbau und Farbe. Hinsichtlich der Bauchschilder erkannte F., dass dieselben bei den Hydrophisarten durch Verschmelzung von zwei oder mehr benachbarten Schuppenreihen entstehen; dass ferner die Kiele oder Tuberkeln auf den so entstandenen Schildern demjenigen deutlicher Tuberkeln oder Kiele auf den übrigen Schuppen entspricht. Die grössere oder geringere Deutlichkeit der Tuberkeln wechselt individuell und hat keine spezifische Bedeutung. Es kommen zwei, vier und selbst mehr Kiele vor. Die Zahl der Bauchschilder variiert individuell beträchtlich; zumal bei den kleinschuppigen Arten. In Bezug auf den Zahnbau überzeugte sich F., dass alle Meeresschlangen ohne Ausnahme wirkliche Giftzähne am vordern Ende des Oberkiefers besitzen und dieselben in Form und Bau sowie die dahinter liegenden soliden Zähne sich durchaus den übrigen Proteroglyphen namentlich der Gattungen *Naja*, *Bungarus* und *Pseudoelaps* anschliessen. Gerade hierin hat Dumeril sich unverzeihliche Irrthümer zu Schulden kommen lassen. Die kleineren soliden Zähne, hinter den Giftzähnen haben oft an der vordern Seite die Furche der letztern. Ihre Anzahl variiert individuell durch das unbestimmte Auftreten der Ersatzzähne, erst bei genauer Untersuchung ist die normale Zahl zu ermitteln, welche F. für viele Arten feststellen konnte. Aus dem systematischen Theile der Abhandlung geben wir die wichtigsten Charactere wieder, da die Schrift selbst kaum die allgemeine Verbreitung finden durfte, welche sie verdient.

**Hydrina:** Kopf nicht oder wenig abgesetzt vom Rumpf; Höhendurchmesser des Körpers beträchtlicher als der Querdurchmesser; der Schwanz kurz, höchstens  $\frac{1}{6}$  der Totallänge, stark comprimirt; hoch, mit oberer und unterer Kante, am Ende mit einer grossen dreieckigen Schuppe; die Augen klein, höchstens dreimal im Orbitalraum enthalten, mit runder Pupille; die Oberseite des Kopfes mit Schildern gedeckt; kein Frenalschild; die Bauchschilder klein, nicht  $\frac{1}{4}$  des Körperumfanges oder ganz fehlend; der erste Oberkieferzahn ein grosser gefurchter Giftzahn, dahinter 1 bis 14 kleine solide oft gefurchte Zähne. Die ganze Familie bewohnt die Meere an den tropischen Küsten Asiens und Australiens und nährt sich von wirbelloßen und kaltblütigen Wirbelthieren.

1. *Platurus* Latr: Kopf klein, platt, nicht abgesetzt; Körper fast walzenförmig, wenig höher als breit; Nasalschilder seitlich, durch ein Paar normal gebildeter Internasalschilder getrennt; Nasenlöcher seitlich nahe am untern Rande der Nasalschilder; Mundwinkel nicht heraufgezogen; Lippenrand nicht eingezogen; Schuppen dachziegelartig, rhombisch, glänzend; Bauchschilder breiter als  $\frac{1}{6}$  des übrigen Körperumfanges; Schwanz mit grossen hochgestellten hexagonalen Schuppen, deren hintere Ecken zu einer Curve abgerundet sind. Hinter dem Giftzahne des Oberkiefers und dessen Ersatzzähnen steht ein sehr kurzer schwacher solider Zahn auf der Kante des Oberkiefers. Die einzige Art ist *Pl. fasciatus* Catr (= *Coluber laticaudatus* L.; *Hydrus colubrinus* Schn, *Colubrinus hydrus* Shaw, *Pl. laticaudatus* und *colubrinus* Wgl, *Hydrophis colubrinus* Schl, *Laticauda sinuata* Cant) über 2' lang, im chinesischen und indischen Meere.

2. *Aipysurus* Lacp: Kopf klein, rundlich, nicht abgesetzt; Körper mässig comprimirt; Nasalschilder vertical, in gerader Linie an einander passend, jeder derselben breiter oder ebenso breit wie lang; Nasenlöcher vertical nahe dem äussern Rande der Nasalschilder; keine Internasalschilder; Mundwinkel nicht her-

aufgezogen, gerade; Schuppen mit freier Spitze, rhombisch, spiegelnd, mit einem, mehren, oder ohne alle Tuberkeln, nur mit Vertiefungen; Bauchschilder breiter als  $\frac{1}{6}$  des übrigen Körperumfanges; Schwanz mit grossen hochgestellten hexagonalen Schuppen; hinter den Giftzahn mehre äusserst feine bakenförmig gekrümmte Zähne in einer bis zum Mundwinkel sich erstreckenden Reihe. Arten: *A. laevis* Lcp (= *Hydrus fasciatus* Schn, *Thalassophis anguillaeformis* Schm, *Th. muraeformis* Schm) mit glatten Schuppen in 27 Längsreihen, im indischen und chinesischen Meer; *A. fuscus* Tsch. [Vf. schreibt durchweg irrtümlich Tschudy statt Tschudi] (= *Hydrophis pelamioides* Schl) mit 19 Schuppenreihen im indischen Meer.

3. *Acalyptus* Dum: Körper nur wenig comprimirt; Schuppen quadratisch, mit sehr freiem hinteren Rande, leicht gekielt; keine Bauchschilder; Kopf kurz, fast viereckig, statt der Stirn- und Scheidelschilder Schuppen. Einzige Art: *A. superciliosus* Dum bei Neuholland.

4. *Astrota* n. gen: Körper robust, comprimirt, grösste Höhe des Rumpfes mehr als  $\frac{1}{2}$  des Querdurchmessers; Nasenlöcher vertical im hintern äussern Winkel der Nasalschilder, diese länger als breit, in grader Linie an einander stossend; keine Internasalschilder, Mundwinkel heraufgezogen, Lippenrand eingezogen; Schuppen glanzlos, oval, sehr frei, dachziegelartig über die folgenden hinwegragend, gekielt; Bauchschilder fehlend oder kleiner als  $\frac{1}{8}$  der übrigen Körperumfanges; Schwanz in der Mitte seiner Höhe mit am Ende freien Rhombenschuppen; hinter dem Giftzahne mehre kleine solide Zähne. Einzige Art: *A. schizopholis* (= *Hydrophis schizopholis* Schm) im chinesischen Meer.

5. *Hydrophis auctor*: Körperform wechselnd, schlank oder robust, comprimirt; grösste Höhe wenigstens  $\frac{1}{2}$  Mal so stark wie die Breite; Mundwinkel heraufgezogen, Lippenrand eingezogen; Nasenlöcher vertical, im äussern hintern Winkel der Nasalschilder, diese länger als breit, in gerader Linie an einander stossend; Schuppen glanzlos, sechsseitig, doch am Rücken bei einigen Arten in rhombische oder rechteckige übergehend, mit Tuberkeln oder Kiehlen oder blossen Längsvertiefungen versehen; Bauchschilder fehlend oder schmaler als  $\frac{1}{8}$  des übrigen Körperumfanges, mit je 2 oder mehr Tuberkeln oder den diesen entsprechenden Längsvertiefungen; hinter dem Giftzahn mehre kleine solide Zähne. a. *Hydrophis*: Schuppen sechsseitig, überall mit deutlich ausspringendem Seitenwinkel, an Hals und Rücken oft durch Zuschärfung der hintern Kante in die rhombische Form übergehend; Bauchschilder deutlich vorhanden. Arten: *H. striata* Schl (= *Polyodontes annulatus* Less, *Hydrus striatus* Cant) mit 7 kleinen soliden Oberkieferzähnen,  $5\frac{1}{3}$ ' lang, im indischen und chinesischen Meer; *H. hybrida* Schl an den Mollucken; *H. pachycercos* n. sp. mit 8 kleinen Oberkieferzähnen, im indischen Meer; *H. nigrociucta* Schl (= *H. spiralis* Shaw) mit 7 kleinen Oberkieferzähnen und 12 Zähnen im Unterkiefer, im indischen und chinesischen Meer; *H. schistosa* Schl (= *H. cyanocinctus* Daud, *Enhydrys* Wgl, *Thalassophis Wernerii* Schm) mit 4 kleinen Oberkieferzähnen im Golf von Bengalen und dem indischen Meer; *H. Schlegeli* (= *Thalassophis Schlegeli* Schm) mit 10 soliden Oberkieferzähnen im chinesischen Meer; *H. microcephala* (= *Microcephalophis gracilis* Less, *Thalassophis microcephala* Schm) mit 6 kleinen Oberkieferzähnen bei Java; *H. gracilis* Schl (= *Anguis mamillaris*, *H. chloris*, *H. obscurus* Daud, *Hydrus fasciatus* Schn) mit 14 kleinen Oberkieferzähnen an der indischen und australischen Küste; *H. doliata* (= *Disteira doliata* Lacp, *Thalassophis viperina* Schm, *Disteira praescutata* Dum) mit 5 kleinen Oberkieferzähnen bei Java; *H. anomala* (= *Thalassophis anomala* Schm) mit 5 kleinen krummspitzigen Oberkieferzähnen im indischen Meer; *H. fasciata* Dum von Java. — b. *Pelaniis* Daud: Schuppen sechsseitig, stets mit deutlicher hinterer Kante, nie ins Rhombische übergehend, an Rücken und Hals vielmehr rechteckig. Arten: *H. bicolor* (= *Anguis platurus* L, *H. variegata* Sieb, *H. pelamis* Schl) mit 8 kleinen Oberkieferzähnen im indischen Meer; *H. pelamioides* Schl (= *Hydrus major* Shaw, *Lapemis Hardwicki* Gray) mit 5 soliden Oberkieferzähnen an der Küste Javas.

L. Brehm, zu welcher Tageszeit ziehen die Vögel? — Einige ziehen bei Tage, andere des Nachts. Bei Tage wandern alle guten Flie-

ger, namentlich die Tagraubvögel, die Schwalben, Segler, Bienenfresser, alle krähenartigen und spechtartige Vögel, die Kuckuke, Kreuzschnäbel, Grünlinge, Edel- und Bergfinken, Lein- und Erlenzeisige, die Hänflinge und Stieglitze, die Lerchen und Pieper, die Schaf- und weissen Bachstelzen, die Staare, Wachholder- und Rothdrosseln, die Meisen und Goldhähnchen, die Tauben, Störche, Löffler, Kiebitze, Austernfischer, Brachvögel, Seeschwalben, Möven, Raubmöven, Sturm- und Petersvögel, Kropfgänse und andere. Die meisten von diesen ziehen vor oder mit Tagesanbruch und in den Vormittagsstunden bis 9, 10 oder 11 Uhr, dann ruhen sie, um Futter zu suchen und sich zu erholen. In den Nachmittagstunden setzen sie ihre Reise weiter fort. Geht aber der Zug sehr rasch: dann ruhen sie fast oder gar nicht, sondern wandern bis zum Abend.

Des Nachts ziehen alle eulenartige Vögel, die Nachtschwalben (*Caprimulgidae*) und alle schlechten Flieger. Dabin gehören die Eisvögel, die ammerartigen Vögel, die Wasserschwätzer, schwefelgelben Bachstelzen, Sing- und Mitteldrosseln, die Schwarz- und Ringamseln, die Blau- und Rothkehlchen, die Sprosser und Nachtigallen, alle Grasmücken, Laub- und Schilfsänger, die Wachteln, die Rohrdomeln und Nachtreiber, alle schnepfen-, rallen- und viele entenartige Vögel. Alle diese Vögel suchen am Tage ihre Nahrung, und scheinen zur Zugzeit fast gar nicht zu schlafen. Dieses sehen wir am deutlichsten an den eingesperreten. Sie sind den ganzen Tag munter unter die ganze Nacht unruhig. Der Grund, welcher diese Vögel zum Nachtwandern veranlasst, ist leicht einzusehen. Die schlechten Flieger und die wohlschmeckenden schnepfen-, rallen- und entenartigen Vögel sind den Verfolgungen der Tagraubvögel zu sehr ausgesetzt, als dass sie ihre Reise am Tage unternehmen könnten. Von den Eulen haben sie wenig zu fürchten: denn diese sind mehr auf Säugethiere und Insecten, als auf Vögel angewiesen und ausser Stande, einen fliegenden Vogel zu fangen. Ich habe wenigstens noch niemals einen Zngvogel in ihrem Magen gefunden, ein deutlicher Beweis, dass die Nachtraubvögel den reisenden Vögeln nicht gefährlich sind. Es gibt aber auch Vögel, welche Tag und Nacht ziehen. Dahin gehören viele reilerartige Vögel, deren ranhe Stimmen man nicht nur bei Tage, sondern oft auch in der Nacht hört. Auch die Kraniche wandern zuweilen während der Nacht, besonders wenn sie von ihrer Schlafstelle aufscheucht werden. In unserer Gegend bemerkt man dieses Wandern bei Tage und bei Nacht besonders an den Saatgänsen. Wenn kaltes Wetter und tiefer Schnee bevorstehen: sieht man diese Gänse nicht nur bei Tage durch die Luft ziehen, sondern hört auch ihr Geschrei aus hoher Luft oft spät in der Nacht. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass dieses angestrengte Wandern bei Tage und bei Nacht nicht regelmässig ist, sondern nur dann vorkommt, wenn besondere Umstände eintreten: denn die Kraniche und wilden Gänse gehen eigentlich Abends zur Ruhe und bleiben, die erstern auf Sandinseln, die letztern auf Gewässern oder an Fluss- und Seeufern die Nacht über. (*Ornithol. Journ.* III. 248 — 249.)

Horsfield, Bemerkungen über neue oder wenig bekannte Säugethiere in Nepal. — Diese Bemerkungen betreffen 37 Arten. 1) *Megaderma schistacea* von M. *lyra* abgetrennt wegen der Farbe, in den höhern Regionen Bengalens. — 2) *Rhinolophus perniger* in den mittlern Regionen des Vorhimalaya, ist wohl mit *Rh. trifolius* zu identificiren. — 3) *Rh. tragatus*. — 4) *Hipposideros armiger* ähnelt sehr *H. nobilis*. — 5) *Vespertilio siligorensis* n. sp.: spitzschnäuzig, mit ovalen, leicht ausgerandeten, spitzigen Ohren, länglichen spitzen Tragus, Pelz oben einformig dunkelbraun, unten schwarzbraun mit hellbraunen Spitzen, Haut braun, der *V. mystacinus* sehr ähnlich, mit mehr ausgeschnittenen Ohren, kürzerer Tibia etc. — 6) *Scotophilus coromandelicus* = *Vespert. corom.* Lesch. — 7) *Murina suillus* = *Vespert. suillus* Tem. — 8) *Barbastrellus Daubentoni* Bell ganz der europäischen gleich. — 9) *Plecotus homochrous* von *Pl. auritus* durch die getrennten Ohren verschieden, durch kürzeren Pelz, anderes Grössenverhältniss der Glieder — 10) *Pl. darjelingensis* nur dunkler, fast schwärzlich, die Ohrklappen mit kleinen basalen Anhängseln, der *Tragus* schmal. — 11) *Lasiurus Pearsoni* Horsf. = No-

ctulinia lasiura Hodgs. — 13) Nicticejus nivicolus einförmig hellbraun, unten dunkelgrau mit bräunlicher Mischung, die Ohren lang, stumpfspitzig, fällt wohl mit Blyths *N. ornatus* und *N. Tickeli* zusammen. — 14) *Pteropus Edwardsi* Geoffr. — 15) *Felis uncioides* Hodgs. — 16) *Felis macrosceloides* Hodgs. — 17) *F. murmensis* Hodgs. — 18) *F. Charltoni* Grays. — 19) *Paradoxurus strictus*, grau mit rostigem Anfluge, zwei weisse Flecken jederseits des Kopfes, 5 gerade, tief schwarze Streifen vom Nacken längs des Körpers, Unterseite grau, der Schwanz länger als der Körper mit schwarzer Spitze, die graue Brust mit schwarzem Streif, Körperlänge 23", Schwanz 25", ist dem *P. Pallasi* ähnlich und mit demselben nur Farbenvarietät des *P. musanga*. — 20) *P. quadriscriptus*, mit nur 4 Längsstreifen, 26" lang, der Schwanz 24", ist nur Spielart des *P. bondar*. — 21) *Hyaena striata*, in den Sammlungen als *H. virgata* aufgeführt, stimmt vollkommen mit der africanischen, bewohnt die Ebenen Indiens und steigt bisweilen zum Simla auf. — 22) *Lupus laniger*, nach der Diagnose nicht von dem gemeinen Wolf verschieden. — 23) *Mustela strigidorsa* auf den Sikimberge des Tarai, 12" lang, Schwanz 6½", intensiv braun, Lippen, Kopf, Vorderhals, ein Rücken- und Bauckstreif gelblich weiss oder blass goldfarben. — 24) *Meles leucurus* Hodgs, von Hodgson und Gray beschrieben, von ersterem zur Gattung *Pseudomeles* erhoben, von Blyth als *M. albugularis* aufgeführt. — 25) *Lutra chinensis* Gray = *L. taragensis* Hodgs. — 26) *Aonyx sikimensis* Godgs. heller braun als die gemeine in Brotan und Afghanistan vorkommende Art, das Exemplar ist jedoch ungenügend zu einer ausreichenden Charakteristik. — 27) *Sorex murinus* Zim = *S. myosurus* Pall — 28) *S. saturator* Hodgs. einförmig tiefbraun bis schwärzlich mit leichtem Rostanfluge, Pelz kurz mit langen Grannen, der lange Schwanz cylindrisch, zugespitzt, Schnauze länglich, Ohren mässig, gerundet, 5½" lang, Schwanz 3", dem *S. Griffithi* Horsf. ähnlich. — 29) *S. caudatus* Hodgs. gemein. — 30) *S. nemorivagus* Hodgs. nach defecten Bälgen. — 31) *S. pygmaeus* Hodgs. — 32) *S. leucops* Hodgs, schwärzlich braun, mit sehr schlaokem verdünnten Schwanze mit weisslicher Spitze, 3" lang, Schwanz 3½". *S. sikimensis* Hodgs. wird mit *Corsira nigrescens* Gray identificirt, wozu noch *S. soccatus* Hodgs. und *S. aterrimus* Blyth gezogen wird. — 33) *Mus tarayensis* Hodgs, dem *M. brunneusculus* Hodgs. zunächst verwandt. — 34) *M. morungensis* Hodgs. — 35) *M. plurimammis* Hodgs. — 36) *Arctomys tibetanus* Hodgs. bewohnt die untern Regionen des Himalaya, *A. bobac* = *A. himalayanus* die obern — 37) *Sciurus M'Clellandi* Horsf. Der Gattung *Tamias* sich annähernd. *Ann. mag. nat. hist. Auguste* 101—114.

J. F. Brandt, Bemerkungen über die Gattungen *Gerbillus*, *Meriones*, *Rhombomys* und *Psammomys*. — Br. nimmt auf die Untersuchung der Schädel gestützt diese 4 Gattungen als gleichwerthig an und characterisirt sie in folgender Weise:

1. *Gerbillus* Desm. (e. p. *Gerbillus* Fr. Cuv, *Meriones* Wagn): *Dentes incisivi superiores fere in medio unisulcati. Molarium omnium corona ex eminentiis laminas compressas, ellipticas, paululum arcuatas, medio plus minusve coarctatas sejunctas sistentibus, in dente molari primo utriusque maxillae ternis, in secundo binis, in tertio simplicibus composita, ita ut plicarum dentium molarium numerus totalis in maxilla et mandibula sit senarius, ut in genere Meriones. Cranium supra, praesertim in vertice, plus minusve convexum. Os parietale insigne, latius quam longum, lateribus angulatum. Os lacrymale supra in processulum prominens. Mandibula sub processu condyloideo tuberculo haud munita. Die Arten sind *G. aegyptius*, *pyramidum*, *pygargus*, *Burtoni*, *africanus*, *brevicaudatus*, *otarius*.*

2. *Meriones* Ill. (e. p. *Rhombomys* Wagn. und *Gerbillus* autor): *Dentes incisivi superiores fere in medio unisulcati. Molarium maxillarum et mandibularium primi corona laminas ternas compressas, transversim oblongas, medio conjunctas ibique sublatores, quare plus minusve subrhomboidales, limbo externo subacutas exhibens. Secundi corona e laminis similibus binis, medio pariter conjunctis, composita, tertii (i. e. ultimi) vero simplicissima, ita ut*



numerus totalis plicarum dentium molarium in utroque maxillarum latere sit senarius. Cranium inde a fronte, parte anteriore depressa, supra satis convexum. Os interparietale magnum, lateribus angulatum, multo latius quam longum. Os lacrymale supra processu condyloideo tuberculo a dentis incisivi alveoli parte posteriore prominente effecto munita. Arten: *M. tamaricinus*, *meridianus*, *caucasicus*.

3. *Rhombomys* Wagn: Dentes incisivi superiores uni- vel subbi-eati. Molarium coronarum eminentiae plicatae, quoad formam et juncturas centrales in dente primo et secundo observandas in universum ut in Merionibus, sed maxillarum ultimi (tertii) corona tetragula e lamina oblongis, transversis, binis, fere subaequalibus, parallelis, medio sublterioribus et conjunctis, fere ut in molarium secundo, composita; ita quidem ut in genere *Rhombomys* numerus totalis plicarum dentium molarium maxillarum utroque latere sit septenarius. Mandibulae molarium primi coronae lobus anterior reliquis similis, sensu transverso oblongus, anteriore parte planus. Cranium supra planum. Os interparietale mediocre, parum latius quam longum, lateribus rotundatum. Os lacrimale supra haud vel vix prominens. Arten: *Rh. opimus* etc.

4. *Psammomys* Kretzschm: Dentes incisivi superiores in medio laeves, in limbo interno tamen sulci longitudinalis vestigio muniti. Molarium coronarum eminentiae sensu transverso oblongo-rhomboidales, margine externo acutae, medio invicem conjunctae. Molarium maxillarum superiorum posterioris corona subtriangularis, vel saltem obsolete tetragula, et e lobo anteriore transverso, majore (latiore) et posteriore multo angustiore composita, ita ut plicae dentium molarium superiorum quoad numerum totalem cum genere *Rhombomys* conveniant. Mandibulae molarium primi coronae lobus anterior reliquis sensu transverso angustior, sensu longitudinali vero latior, subrhomboidalis, antice subtriangularis. Plicarum dentium molarium mandibularium numerus totalis senarius, ut in reliquis Merionum sectionis generibus. Cranii pars frontalis subconvexa, medio cum verticali depressa. Os interparietale modice latum, depressum, lateribus obtuse angulatum. Os lacrymale supra processu prominente munitum. Mandibula tuberculo sub processum condyloideorum externa facie obvio destituta. Art: *Ps. obesus*. (*Bullet. acad. Petersbg. XIV. 76—79. c. Tb.*)

C. Giebel, die Säugethiere in zoologischer, anatomischer und paläontologischer Beziehung umfassend dargestellt. Leipzig 1855. 8<sup>o</sup>. 1108 SS. — Der Mangel eines Repertoriums über die zerstreuten Arbeiten über diese Thierklasse, eines bequemern Handbuchs zur Bestimmung der Gattungen und Arten, eines Lehrbuchs, welches dem Lehrer der Zoologie, der nicht mit der Literatur vertraut ist, den neuesten Stand der Wissenschaft darlegt, war die Veranlassung zur Herausgabe der vorliegenden Schrift. Die Anordnung des Stoffes ist streng systematisch. Nach einer umfassenden Schilderung der Säugethiere überhaupt folgt die ausführliche Charakteristik der Hauptgruppen mit ihren Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten. Der äussere und innere Bau, die Lebensweise, die Verbreitung, Nutzen und Schaden für die menschliche Oeconomie sind bei allen Arten und Gattungen nach Maassgabe der vorhandenen Mittel gleich vollständig behandelt; die Synonymie der Gattungen und Arten kritisch gesichtet, die literarischen Quellen citirt, die vorweltlichen Arten, Gattungen und Familien gehörigen Orts eingereiht, nach ihren Resten, ihrer geologischen und geographischen Verbreitung in gleicher Ausführlichkeit wie die lebenden besprochen. Die Kritik, Synonymie und Literatur, die nur für den Fachzoologen Interesse haben, sind in besondern Anmerkungen unter den Text verwiesen. Von der Vollständigkeit der Darstellung, von den überall eingestreuten, berichtenden und erweiternden speciellen Untersuchungen und von dem Werthe der auf diese und eine sorgfältige Prüfung des Materials gestützte Kritik wird der mit dem Gegenstande Vertraute sich schon bei der ersten Durchblätterung des Buches leicht überzeugen. Der bei der Lieferungsweise angewandte Titel: „Allgemeine Zoologie“ ist bei dem vorliegenden Bande vermieden worden, um die sich an denselben knüpfende

Befürchtung einer unvollständigen Arbeit zu beseitigen. Der Plan auch die übrigen Thierklassen in entsprechender Weise zu bearbeiten ist damit nicht aufgegeben. Jede derselben wird vielmehr als ein abgeschlossenes Ganzes, wie auch bei der Fauna der Vorwelt (Leipzig 1847 — 53 bei Brockhaus) erscheinen und ein Band allgemeinen Inhalts wird seiner Zeit den Titel „Allgemeine Zoologie“ für das vollendete Werk wieder aufnehmen und rechtfertigen. Der langsamere oder schnellere Fortschritt einer so bedeutende Mittel, Kräfte und grossen Zeitaufwand beanspruchenden Arbeit knüpft sich leider an Verhältnisse, die der Verf. nicht frei beherrschen kann.

M. Claudius, *Dissertatio de Lagenorhynchis. Kiliae 1853.* 40. 14 pp. — Diese uns vom Verf. freundlichst mitgetheilte Abhandlung gibt uns über die bisher noch ungenügend bekannten Arten des Subgenus *Lagenorhynchus*, von welchem bisher nur der *Delphinus Eschrichti* als genügend begründet anzuerkennen war. Dieser ebengenannten Art ordnet er den *D. acutus* Gray, *D. leucopleurus* Rasch oder *Lagenorhynchus leucorhynchus* Gray als identisch unter. Als zweite Art unterscheidet er den *D. albirostris* (= *D. tursio* Brightwell und *Lagenorhynchus albirostris* Gray, *D. Ibsenii* Eschr., *L. electra* Gray, *L. asia* Gray). Von dieser Art wurden 1852 im Frühjahr zwei männliche Exemplare im Hafen von Kiel eingefangen von ziemlich 10 Fuss Länge. Zähne sind in jeder Reihe 23 bis 24 und 3 bis 4 in der Kieferspitze versteckte vorhanden. Die Wirbelsäule besteht aus 7 Hals-, 38 Dorsolumbal- und 47 Schwanzwirbeln also 92 zusammen, nach einem zweiten Exemplar 94 Wirbel, während *D. Eschrichti* in Allem 10 Wirbel weniger besitzt. Damit ist die spezifische Differenz beider Arten ansser Zweifel gesetzt. Wegen der übrigen osteologischen Eigenthümlichkeiten verweisen wir auf das Original.\*)

Duvernoy, die anatomischen Charactere der grossen menschenähnlichen Affen. — Der Verf. behandelt in dem vorliegenden ersten Theile dieser sehr umfangreichen Abhandlung die osteologischen Charactere der Schädel des *Troglodytes*, *Orang* und *Gibbon* und deren Arten soweit dieselben in der Pariser Sammlung vertreten sind, dann die wichtigsten Charactere der übrigen Skelettheile, die Differenzen des *Gorilla* von den andern Gattungen und zieht schliesslich aus den angestellten Vergleichen allgemeine Folgerungen. Daran reiht sich eine vergleichende Myologie des *Gorilla* mit andern Affen und dem Menschen, eine Beschreibung des Kehlkopfes und der männlichen Genitalien und endlich allgemeine Betrachtungen, das reichhaltige Detail gestattet einen kürzern Auszug nicht, indess werden wir das für die Systematik Wichtigste gelegentlich daraus mittheilen. (*Archives du Museum VIII.* 1—248. *Tbb.* 1—16.) Gl.

---

\*) Hr. Claudius macht mich bei Uebersendung seiner Dissertation auf einen in meinen Säugethieren S. 99. von Schlegel entlehnten Irrthum aufmerksam, den ich bei dieser Gelegenheit berichtige. *Delphinus Eschrichti* besitzt nämlich nicht 32, sondern nur 22 Lendeowirbel nach Eschrichts Zählung an dem von Schlegel untersuchten Skelet und beruht die erstere Zahl nur auf einem Druckfehler. Giebel.



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

1855.

September.

N<sup>o</sup> IX.

**Fünfte Generalversammlung.**

Kösen am 30. September, Vormittags 11 Uhr.

Zur Theilnahme an der Versammlung fanden sich folgende Herren im Cursaale in Kösen ein:

Reinwarth, Salinenrendant in Halle.  
W. Heintz, Professor in Halle.  
Graf v. Seckendorf in Halle.  
August Sack, Mineralog in Halle.  
Thümler, Berg-Inspector in Halle.  
Müller, Lehrer in Halle.  
C. Noback, Secretär der Handels- u. Gewerbekammer in Budweis.  
L. Garcke, Buchhändler in Naumburg.  
Stützer, Rector in Bitterfeld.  
Fr. Francke, Dr. u. Apotheker in Hall.  
Baeumler, Oberbergamtsrefr. in Halle.  
H. Stippius, Rentier in Halle.  
H. Credner, Regierungsrath in Gotha.  
Lepsius, Appellations-Gerichtsrath in Naumburg.  
Soechting, Dr. med. in Schulpforta.  
Delius in Kösen.  
Dupa in Kösen.  
Gerhard, Legationsrath in Leipzig.  
A. Barth, Dr. phil. in Leipzig.

v. Bassewitz, Landrath a. D. in Halle.  
Paul du Bois-Reymond jun., Studiosus in Königsberg.  
Fr. Nobbe, Studiosus in Jena.  
F. H. du Bois-Reymond sen. in Berlin.  
Schreiner, Ministerialregistrator in Weimar.  
Erfurth, Lehrer in Weimar.  
v. Gross, Geheim. Finanzrath in Weimar.  
C. Brenner, Kaufmann in Weimar.  
Reil in Kösen.  
F. G. Gressler, Buchhändler in Laugensalze.  
E. Gressler in Erfurt.  
A. Gressler, Oberlehrer in Erfurt.  
C. Hellwig, Oberlehrer in Erfurt.  
Rosenberger, Dr. med. in Kösen.  
Lindenberg in Kösen.  
Müller in Schulpforta.  
C. Giebel, Dr. in Halle.

Der Vorsitzende Hr. Giebel eröffnet in einer kurzen Ansprache über den Zweck der Generalversammlungen des Vereines die Sitzung und übergibt, nachdem er Hr. Bäumler um Uebernahme des Schriftführeramtes ersucht, die nachfolgenden während des Septembers für die Vereinsbibliothek eingegangenen Schriften:

1. Erster bis Vierter Bericht des geognostisch-montanistischen Vereines für Steiermark. Gratz 1852—55. 8<sup>o</sup>.
2. C. Ehrlich, geognostische Wanderungen im Gebiete der nordöstlichen Alpen. Linz 1852. 8<sup>o</sup>.
3. Fr. Rolle, Ergebnisse der geognostischen Untersuchung des südwestlichen Theiles von Obersteiermark. — C. Andrae, dieselben der 9. Section der Generalquartiermeisterstabkarte von Steiermark und Illyrien. — A. v.

- Schouppe, geognostische Bemerkungen über den Erzberg bei Eisenerz und dessen Umgebungen. (Abdrücke a. d. Jahrb. der kk. geol. Reichsanstalt.)
4. Achter Bericht des Naturhistorischen Vereines in Augsburg. Veröffentlicht im Monat März 1855. 8<sup>o</sup>.
  5. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Heft 8. 6. Zürich 1854. 55. 8<sup>o</sup>.
  6. Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellschaft. VII. Bd. Heft 1. Berl. 1855. 8<sup>o</sup>.
  7. Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Herausgegeben von H. v. Mohl etc. XI. Jahrg. 2. Heft. Stuttgart 1855. 8<sup>o</sup>.
  8. Mémoires de la Société royale des sciences de Liège. Tom. I — IX. Liège 1845 — 54. 8<sup>o</sup>.
  9. Fünfzehnter Bericht über das Museum Franisco-Carolinum. Nebst der zehnten Lieferung der Beiträge zur Landeskunde von Oesterreich ob der Enns. Linz 1855. 8<sup>o</sup>.
  10. Monatsbericht der k. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. August 1854. Juni 1855. 8<sup>o</sup>.
  11. Sitzungsberichte der kk. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem. naturwiss. Klasse. März und April 1855. 8<sup>o</sup>.
  12. The Quarterly Journal of the geological Society. Vol. V—IX. 3. London 1850 — 55. 8<sup>o</sup>.
  13. H. Schwarz, Versuch einer Philosophie der Mathematik verbunden mit einer Kritik der Aufstellungen Hegels über den Zweck und die Natur der höhern Analysis. Halle 1853. 8<sup>o</sup>.
  14. ———, analytische Theorie der Dynamik nach den Vorlesungen des Hrn. Prof. Dr. Sohnke bearbeitet. Halle 1854. 8<sup>o</sup>.
  15. ———, Elemente der Zahlen-Theorie allgemein fasslich dargestellt. Halle 1855. 8<sup>o</sup>. (Nr. 13—15. Geschenk des Hrn. Verfassers.)
  16. C. G. Giebel, die Säugethiere in zoologischer, anatomischer und paläontologischer Beziehung umfassend dargestellt. Leipzig 1855. 8<sup>o</sup>. Schlussslieferung. (Geschenk des Hrn. Verf.)

Zur Aufnahme in den Verein werden vorgeschlagen:

Hr. Professor Dr. Carus in Leipzig

durch die Hrn. Heintz, Zuchhold und Giebel,

Hr. Appellations-Gerichtsrath Lepsius in Naumburg

durch die Hrn. Sack, Graf v. Seckendorf und Giebel,

Hr. Rektor Stützer in Bitterfeld

durch die Hrn. Giebel, Reinwarth und Bäumler,

Hr. Kaufmann Carl Brenner aus Weimar,

Hr. Seminarlehrer Ch. B. Erfurth aus Weimar

durch die Hrn. Schreiner, Giebel, Reinwarth.

Der Vorsitzende macht die betrübende Anzeige von dem Verlust dreier Mitglieder durch den Tod der Hrn:

Geheimerath Dr. Bachmann in Jena.

Baron v. Veltheim auf Ostrau.

Pastor Nagel in Gatersleben.

Hr. Giebel berichtet dann noch über den Stand der wissenschaftlichen Druckschriften des Vereines. Von den Quart-Abhandlungen legt er die erste:

- A. Schmidt, über den Geschlechtsapparat der Stylommatophoren in taxonomischer Hinsicht. Mit 14 lithographirten Tafeln. Berlin 1855. 8<sup>o</sup>.

vollendet vor und versichert das durch unerwartete Hindernisse etwas verzögerte Erscheinen der monatlichen Hefte der Zeitschrift bald möglichst wieder in den regelmässigen Gang zurückzuführen.

Alsdann theilt derselbe ein Schreiben der Kaiserlich russischen Gesellschaft der Naturforscher in Moskau d. d.  $24\frac{4}{5}$  August 1855 mit, in welchem dieselbe die auf dem 23. Decbr. h. a. fallende Feier ihres funfzigjährigen Bestehens anzeigt.

Hr. Tischmayer gibt in einem Schreiben, Alsleben d. d. 26. Septbr. die Nachricht, dass es ihm gelungen sei, durch Mischung von  $\frac{1}{3}$  Eichelmehl und  $\frac{2}{3}$  Roggenmehl ein gesundes und wohlschmeckendes Brod zu backen, worüber er ausführliche Mittheilung demnächst dem Vereine zu machen verspricht.

Hr. Soechting jun. sendet aus Paris einen Bericht über seine Reise durch die wichtigsten Fabrikstädte Englands ein, der in extenso mitgetheilt wird.

Hr. P. du Bois-Reymond sprach über die Adhäsion als eine Ursache von Strömungen in Flüssigkeiten und zeigte, dass wenn ein Tropfen Alkohol oder Aether auf eine über Wasser ausgebreitete Oelschicht getropft wird, durch eine solche Strömung des Wassers in das Oel sich hineinwölbt. Er erwähnt schliesslich, dass heisses Oel auf die kalte Oelschicht getropft denselben Effect hervorrufft.

Darauf berichtet Hr. Noback unter Vorlegung verschiedener Präparate über mehre auf der Pariser Industrie-Ausstellung ausgelegte technisch wichtige Pflanzenstoffe und über das Aluminium.

Hr. Schreiner legt eine Sammlung von ihm präparirter Raupen vor, die durch naturgetreue Aufstellung und ausgezeichnete Präparation allgemeine Bewunderung erregen.

Hr. Giebel gibt einige Mittheilungen über Wirbelthierreste aus der thüringischen Braunkohle (S. 204.) und über südamerikanische Fuchs- und Katzenarten (S. 197.) unter Vorlegung der betreffenden Gegenstände.

Die bereits sehr vorgerückte Zeit gestattete nicht mehr den im Programm angekündigten allgemeinen Vortrag zu halten und es begab sich die Gesellschaft nun zum gemeinschaftlichen Mittagmable. Nach demselben lud das herrliche Wetter zu Spatziergängen nach den Ruinen der Rudelsburg und im Saalthal aufwärts ein, bis Abends der Abgang der Dampfwagen die Theilnehmer zur herzlichlichen Verabschiedung eines genussreich verlebten Tages auf einige Minuten nochmals zusammenrief.

## September-Bericht der meteorologischen Station in Halle.

Zu Anfang des Monats zeigte das Barometer bei SSO und wolkeigem Himmel den Luftdruck von 28<sup>00</sup>.36, welcher, während der Wind durch N bis NW herumging, bis zum 5. Nachm. 2 Uhr bei trübem

und regnigten Wetter auf  $27^{\circ}7''{,}93$  herunterging, dann aber, als der Wind sich wieder nach NO und später bis SO herumdrehete, schnell wieder stieg, so dass wir am 7. Abends einen Luftdruck von  $28^{\circ}4''{,}34$  beobachteten. Das Wetter hatte sich bis dahin aufgeheitert und blieb auch an den folgenden Tagen bei sehr veränderlicher, vorherrschend westlicher Windrichtung ziemlich heiter, obgleich das Barometer unter verschiedenen Schwankungen sank und am 14. Nachm. 2 Uhr nur einen Luftdruck von  $27^{\circ}8''{,}31$  zeigte. An den folgenden Tagen stieg das Barometer wieder unter vielen Schwankungen bei vorherrschendem S und sehr veränderlichem, bisweilen regnigtem, durchschnittlich aber ziemlich heiterem Wetter bis zum 26. M. 6 Uhr ( $28^{\circ}4''{,}04$ ) worauf es bis zum Schluss des Monats bei vorherrschenden SO und heiterem Wetter bis auf  $27^{\circ}7''{,}01$  herabsank. — Der mittlere Barometerstand im Monat war sehr hoch  $=27^{\circ}11''{,}86$ ; der höchste Stand im Monat war am 7. A. 10 Uhr  $=28^{\circ}4''{,}34$ ; der niedrigste Stand am 30. A. 10 Uhr  $=27^{\circ}7''{,}01$ . Dennoch beträgt die grösste Schwankung im Monat  $=9''{,}33$ . Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 2—7. M. 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von  $27^{\circ}9''{,}38$  auf  $28^{\circ}3''{,}12$ , also um  $5''{,}74$  stieg. — Zu Anfang des Monats war die Luft ziemlich warm, vom 6. an aber sank die Temperatur und blieb niedrig bis über die Mitte des Monats hinaus. Darauf stieg die Temperatur, bis vom 24. an nördliche Winde empfindlich kalte Luft herbeiführten. Trotz des später auftretenden S wurde es im Monat nicht wieder recht warm. Es war die mittlere Wärme der Luft im Monat  $=10^{\circ},6$ ; die höchste Wärme wurde am 23. Nachm. 2 U.  $=19^{\circ},0$ ; die niedrigste Wärme am 27. M. 6 Uhr  $=1^{\circ},1$ . — Die im Monat beobachteten Winde sind: N=9 O=6 S=22 W=6 NO=7 SO=10 NW=4 SW=8 NNO=2 NNW=1 SSO=6 SSW=3 ONO=1 OSO=2 WNW=2 WSW=1 woraus die mittlere Windrichtung im Monat berechnet worden ist auf: O —  $12^{\circ}10'35''{,}85$  — S. — Im Allgemeinen war die Luft ziemlich feucht. Nach den Beobachtungen am Psychrometer hatte die Luft eine relative Feuchtigkeit von 77 pCt. bei einem mittlern Dunstdruck von  $3''{,}81$ . Dagegen fällt es auf, dass wir durchschnittlich ziemlich heitern Himmel und wenig Regen hatten. Wir zählten 2 Tage mit bedecktem, 3 Tage mit trübem, 7 Tage mit wolkigem, 5 Tage mit ziemlich heiterem, 9 Tage mit heiterem und 4 Tage mit völlig heiterem Himmel. Nur an 6 Tagen wurde Regen beobachtet und die Summe der an diesen Tagen niedergefallenen Wassermenge beträgt auf den Quadratfuss Land  $84''{,}40$  im Monat, oder durchschnittlich täglich nur  $2''{,}81$  paris. Kubikmaass.

Weber.



## Bücher - Anzeigen.

---

In Karl Wiegandt's Verlage in Berlin erscheint:

### Der Geschlechtsapparat der **Stylommatophoren**

in taxonomischer Hinsicht gewürdigt von  
**Adolf Schmidt.**

Mit 14 lithographirten Tafeln. Aus dem 1. Bande der Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Sachsen und Thüringen in Halle besonders abgedruckt. Preis 5 Thlr.

Früher erschien in demselben Verlage:

**Oscar Schmidt**, über den Bandwurm der Frösche *Taenia dispar* und die geschlechtlose Fortpflanzung seiner Proglottiden. Mit 2 Tafeln. Preis 10 Sgr.

---

So eben ist erschienen:

### **Flora Indiae Batavae**

auct.

**F. A. G. Miquel.**

Vol. I. fasc. I.

Continens dicotyledones polypetalas.

Amstelodami et Lipsiae

**Fridericus Fleischer.**

Dieses wichtige Werk wird in 3 Bänden vollendet sein und circa 220 Bogen, 50 Kupfer und eine Karte enthalten. Die Ausgabe geschieht in Heften à 1 $\frac{1}{6}$  Thaler, welche aber nur mit Verbindlichkeit für Abnahme des Ganzen, welches 24 Thaler zu stehen kommen und in spätestens 3 Jahren vollendet sein wird, abgegeben werden.

In demselben Verlage erschien kürzlich:

### **Anleitung zum wissenschaftlichen Studium der Botanik,**

*nach den neuesten Forschungen*

von **Prof. Dr. M. Willkomm.**

2 Bände. gr. 8. Preis 5 Thlr.

---

In der Dieterich'schen Buchhandlung Göttingen ist neu erschienen:

**Grisebach, A.**, systematische Bemerkungen über die beiden Pflanzensammlungen Philipps und Lechlers im südlichen Chile und an der Maghellans-Strasse. gr. 4. 12 Ngr.

**Weber, W.**, Bestimmung der rechtwinkligen Componenten der erdmagnetischen Kraft in dem Zeitraume von 1834 — 1853. Mit 1 Steindrucktafel. gr. 4. 16 Ngr.

---

Bei Theod. Fischer in Cassel ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

- Cabanis, Dr. Jean, Journal für Ornithologie.** Ein Centralorgan für die gesammte Ornithologie. Zugleich Organ der deutschen Ornithologen-Gesellschaft. *III. Jahrgang* 1855. 1—4 Heft. 6 Hefte. 4 Thlr.
- Herrmannsen, A. N., Indicis generum malacozoorum primordia.** Nomina subgenerum, generum, familiarum, tribuum, ordinum, classium; adjectis auctoribus, temporibus, locis systematicis atque literariis, etymis, synonymis. *Editio nova.* Fasc. 1. gr. 8. geh. (*compl. in 6 Fasc.*) à 1 Thlr.
- Malacozoologische Blätter.** Als Fortsetzung der Zeitschrift für Malacozoologie. Herausgegeben von Dr. K. Th. Menke und Dr. L. Pfeiffer. 1855. gr. 8. 2 $\frac{1}{2}$  Thlr.
- Pfeiffer, Dr. L., Novitates conchyologicae.** Abbildung und Beschreibung neuer Conchylien. 1 Bd. 2. Hft. gr. 4. mit 3 Taf. color. Abbild. Deutsch u. französisch 1 $\frac{1}{3}$  Thlr.
- Palaeontographica.** Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. Herausgeb. von Dr. W. Dunker u. H. v. Meyer. V. Bd., 1. Lief. gr. 4. mit 8 Taf. Abbild. 3 $\frac{1}{2}$  Thlr.
- Römer, F. A., Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges.** 3. Band. gr. 4. Mit 8 Taf. Abbild. u. 1 geognost. Karte. 3 $\frac{1}{2}$  Thlr.

So eben erschien im Kommissions-Verlag der v. Jenisch & Stage'schen Buchhandlung in Augsburg:

**Leu, J. F.,** die im Regierungsbezirke Schwaben und Neuburg vorkommenden Vögel. Eine ornithologische Skizze. 8. gef. 24 kr.

Früher bereits ist erschienen:

**Uebersicht der Flora von Augsburg,** enthaltend die in der Umgebung Augsburg wildwachsenden und allgemein kultivirten Phanerogamen, bearbeitet von P. F. Caflisch unter Mitwirkung von Dr. G. Körber und J. Deisch. 8. geh. 48 kr.

Im Verlage von Hermann Costenoble in Leipzig erschien und ist in allen soliden Buchhandlungen des In- und Auslandes zu haben:

Neue Darstellung  
des  
**SENSUALISMUS.**

Ein Entwurf

von

**Heinrich Golbe,**

Dr. med.

Diese bedeutende Erscheinung behandelt zum ersten Male vollständig und erschöpfend die wichtige Frage über Geist und Materie, welche durch Vogt, Moleschott, Strauss, Feuerbach, Bauer nur angeregt, jetzt die ganze gebildete Welt beschäftigt und aufregt.

Dies Werk ist nicht allein für *alle Naturforscher* und *denkenden Aerzte*, sondern auch für *Philosophen* und *Theologen*, sowie für *jeden Gebildeten*, welchen die grosse Bewegung im Reiche der Naturwissenschaft nicht gleichgültig liess, von höchstem Interesse. — An Bedeutung gewinnt diese Erscheinung noch dadurch, dass der Verf. darin unternimmt Prof. Lolsé's medicinische Psychologie wissenschaftlich zu widerlegen.



### Zur Geologie und Mineralogie

von

**G. Suckow.**

---

1. *Erörterung der Frage: ob die Intensität der Erdwärme vom Mittelpunkte der Erde aus mit dem Quadrate der Entfernung abnimmt?*

Aus calorimetrischen, mit dem Differentialthermometer angestellten Vergleichen ergibt sich, dass die Wärme in Uebereinstimmung mit dem Verhalten der Gravitation, des Lichtes, des Schalles, des Magnetismus's und der Electricität von jedem Punkte ihrer Ausstrahlung sich divergirend verbreitet und daher an Intensität mit dem Quadrate der Entfernung abnimmt, so dass in einem warmen, kugelförmig gedachten Körper die Erwärmung der in der doppelten Entfernung vom ausstrahlenden Mittelpunkte entfernt liegenden Partien nur  $\frac{1}{4}$  der von diesem Punkte ausgehenden Wärme beträgt, und nur  $\frac{1}{9}$  so gross ist in der dreifachen, und nur  $\frac{1}{16}$  so gross in der vierfachen Entfernung u. s. w.

Dass diese allerdings experimental gefundene Bestimmung auf die gemäss der vulkanischen Thätigkeit, daher auch der Erdbeben und warmen Quellen im Erdinneren noch gegenwärtig wirksamen Wärme und deren Verbreitung vom Mittelpunkte der Erde aus nach den peripherischen Theilen derselben keine Anwendung finden könne, darüber dürfte allein schon folgende Argumentation entscheiden.

Würde nämlich die Erdwärme nach dem astronomischen Gesetze der Schwere mit zunehmender Entfernung vom Mittelpunkte abnehmen, so müsste für die Entfernung  $x$  die Grösse der Abnahme die Form  $\frac{C}{x^2}$  haben, wo  $C$  eine Constante bedeutet. Wächst dann  $x$  um ein Differential  $dx$ , so nimmt die Wärmeintensität um ein Differential  $du$  ab und es ist  $du = -\frac{2C}{x^3} dx$ , woraus  $C = \frac{1}{2} x^3 \cdot \frac{du}{dx}$  folgt. Darnach lässt sich nun  $C$  finden; denn da an der Oberfläche für eine Abstandsänderung  $dx = 100$  Fuss,  $du = 1^\circ$  wird, also  $\frac{du}{dx} = \frac{1}{100}$  ist und im Vergleiche mit dem Erdhalbmesser  $r$  eine Länge von 100 Fuss hier genau genug als Differential behandelt werden kann, so wird  $C = \frac{1}{2} r^3 \cdot \frac{1}{100} = 7539863000000000000$  Grade, wenn man die Grösse des Erdhalbmessers  $r$  zu 19608954 paris. Fuss nimmt.

Welche Thermometerscale dabei zur Vergleichung angewendet würde, ob die Celsius'sche oder die Reaumur'sche, diess bleibt für die Zahl von 75 Trillionen wohl ziemlich gleichgültig.

Die Wärme der Erdoberfläche, sofern dieselbe vom Einflusse der Sonne unabhängig ist, wäre also  $\frac{C}{r^2} = 196090$  Grade; ein Resultat, durch welches diese Theorie in sich selbst zusammenfällt.

Wenn es dagegen der Erfahrung nach angemessener erscheint, die Wärme vom Erdinneren aus nach arithmetischer Reihe, (nämlich mit jeder Höhenstation von 100 Fuss um  $1^\circ$  C) abnehmend anzunehmen, so dürfte diese Eigenthümlichkeit der Abnahme in dem Umstande ihren Grund haben, dass sich die Wärme im Erdballe wegen der verschiedenen Wärmeleitungs- und Wärmesammlungsfähigkeit, nicht bloß radial, sondern überhaupt nach allen Seiten hin verbreitet und zerstreut.

## 2. *Uebersicht der Mineralien nach genetischer und metamorphischer Beziehung entworfen.*

Seit dem Erscheinen meiner Lehre von der Verwitterung im Mineralreiche habe ich mich fortwährend bemüht, die daselbst nachgewiesenen Gesetze nicht nur durch möglichst zahlreiche und nach verschiedenen Richtungen vielfältigte Vergleichen empirisch zu conflatiren, sondern auch für die Beschreibung der deshalb bekannten Mineralien in Anwendung zu bringen, in der Ueberzeugung, dass die Behandlungsweise der Mineralspecies zugleich nach deren Entstehung und Umwandlung weniger einseitig sei, überhaupt aber auch der Aufgabe, welche an die Naturgeschichte der Mineralien billiger Weise gestellt wird, am meisten entspreche.

Der Erfolg meines Versuches, die Mineralogie nach dieser Beziehung auch in Vorlesungen zu behandeln, entsprach meinen Erwartungen vollkommen, in dem zumal die Bestimmung der chemischen Verhältnisse der Mineralien ein Interesse gewann, wie ihnen solches etwa durch blosser Angabe des Gehaltes nach Procenten nimmer verschafft werden kann.

Da ich ausserdem durch fremde Forschungen sowohl als auch durch eigene Untersuchungen auf manche früher unerwähnt gebliebene Beziehungen geleitet wurde, da ich namentlich auf die mit der Verwitterung innigst verwandte und neuerdings vielfach cultivirte Pseudomorphologie vorzugsweise mit berücksichtigen musste, da ich ausserdem den von der organischen Natur zu mancherlei Veränderungen beigetragenen Tribut zu erwähnen sowie auch endlich die überaus interessanten, durch vulkanische Agentien bewirkten Vorgänge in den Kreis der Entwicklungsgeschichte der Mineralien aufzunehmen hatte, so fand ich es am angemessensten, nicht blos die Beschreibung einzelner Species mit den Angaben über deren Entstehung und Umwandlung zu verknüpfen, sondern auch die Reihenfolge dieser Darstellung oder das ganze System der Mineralogie nach den genetischen und metamorphischen Beziehungen und zwar in derjenigen Form anzulegen und durchzu-

führen\*), in welcher ich sie auf diesen Blättern abrissweise den Mineralogen zur Prüfung und mit dem Wunsche vorlege, dass mein Versuch künftigen Forschern Anknüpfungspuncte zur weiteren Ausbildung desselben gewähren möge.

### I. Classe: Metalle.

Zum grossen Theil Urgebilde und chemische Elemente; unter ihnen lieferten die unedlen (Spec. 9—13) das Material zu mancherlei Oxyden und Haloiden.

- |                                                                                                                                                                                                                |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1. Platin.                                                                                                                                                                                                     | 4. Palladium.   |
| 2. Iridium.                                                                                                                                                                                                    | 5. Quecksilber. |
| 3. Osmium.                                                                                                                                                                                                     |                 |
| 6. Silber. Häufig ein Abscheidungsproduct aus dem allmählig oxydirten und bei Zutritt vom kohlenurem kalk- und organische Stoffehaltigen Wasser reducirten Schwefelsilber. (z. B. des Silberglanzes Spec. 31.) |                 |

---

\*) Dabei bin ich rücksichtlich der Gruppierung gewisser Reihen sowohl der Sulphuride als auch der Oxyde (Silicate, Haloide, Hydrolyte) fast durchgängig den von Naumann in seinen Elementen der Mineralogie aufgestellten Grundsätzen gefolgt, ohne daher den Chemiker nicht im Mindesten vorm Kopf zu stossen, mag dabei auch wirklich der Consequenz in Betreff der stöchiometrischen Analogie, welche der Principien mancher anderer Anordnungen („Systeme“) zu Grunde liegt, nicht entsprochen werden. Denn wie überhaupt eine zu consequente Verfolgung von Analogien die Wissenschaften nicht selten mehr seitwärts als vorwärts gebracht hat, so scheint uns bei übrigens vollkommener Anerkennung der ausgezeichneten Verdienste G. Rose's in seinem „krystallochemischen Mineralsysteme“ (Leipzig 1852) der wahre Gesichtspunct einer systematischen Gruppierung durch zu consequentes und buchstäbliches Festhalten an den chemischen und zwar im besonderen an den stöchiometrischen Verhältnissen der Mineralien verrückt und ein auffallendes Beispiel dafür geliefert worden zu seyn, dass man bei strenger logischer Consequenz im Gebiete der Naturwissenschaften auf Abwege gerathen könne, wenn man z. B. mit gänzlicher Vernachlässigung der physischen Bedeutung der chemischen Elemente nur in den nackten Begriff des Elementes ein mineralogisches System zwängen will. Und so dürfte Rose, mit seinen Systeme lediglich nur ein stöchiometrisches Register geliefert haben, dessen einzelne Gruppen Glieder enthalten, deren Zusammenstellung dem Principe der Aehnlichkeit im äusseren Habitus in greller Weise Hohn sprechen. Denn trägt man kein Bedenken, arsenige Säure und Eisenglanz in eine Abtheilung desshalb zusammenzustellen, weil das numerische Verhältniss von Metall zu Sauerstoff in beiden übereinstimmt, so ist eine Gruppierung auch um nichts besser, als wenn man in der Zoologie Menschen und Hühner neben einander stellen wollte, eben weil jedes Individuum derselben 2 Beine hat.



ihrer ursprünglichen Lagerstätte translocirt und auf den Wege wässriger Auflösung von organischen Stoffen metamorphosirt wurden.

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 46. Glanzkobalt.     | 52. Rothnickelkies.    |
| 47. Speiskobalt.     | 53. Plakodin.          |
| 48. Tesseralkies.    | 54. Antimonnickel.     |
| 49. Kobaltkies.      | 55. Nickelarsenkies.   |
| 50. Willerit.        | 56. Nickelantimonkies. |
| 51. Weissnickelkies. | 57. Wismuthnickelkies. |

### 3. Ordnung: *Blenden*.

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 58. Manganblende.        | 63. Arsensilberblende. |
| 59. Zinkblende.          | 64. Mercurblende.      |
| 60. Miargyrit.           | 65. Realgar.           |
| 61. Antimonblende.       | 66. Auripigment.       |
| 62. Antimonsilberblende. |                        |

### III. Classe: **Thiolithe**.

67. Schwefel. Theils ein Urgebilde, theils ein secundäres, entweder durch Wechselwirkung des aus dem Erdinnern vulkanisch ausgehauchten Schwefelwasserstoffes und der daraus hervorgehenden schwefeligen Säure oder aus mehreren durch den atmosphärischen Sauerstoff zerstörten, resp. in Metalloxyde umgewandelten Sulphuriden (z. B. aus Spec. 28, 33, 34, 38, 44.) entstandenes Erzeugniss.
68. Selen.  
Selenschwefel (in manchem Salmiak.)

### IV. Classe: **Metalloxyde**.

Ihnen lassen sich füglich auch die tantal-, wolfram-, niob-, pelop- und titansauren Verbindungen einverleiben. Denn mit demselben Rechte, mit welchem das Magneteisenerz ein Metalloxyd genannt wird, sind wir und zwar insofern auch befugt, Verbindungen mit den erwähnten Säuren für blosse Metalloxyde zu betrachten, als in denselben die Säure der Stellvertreter des im Magneteisen enthaltenen Eisenoxyds ist, welches sich gegen das Eisenoxydul elektronegativer, also gewissermassen wie eine Säure verhält, und umgekehrt, jene Säuren die Analoga des Eisenoxyds bilden. Aber auch schon der ganze Habitus aller dieser Verbindungen lässt eine allgemeine Aehnlichkeit gewiss nicht verkennen.

#### a. *krystallinische*.

1. wasserfreie. Zum Theil sind dieselben Einschlüsse verschiedener Urgebirgs- und Porphyrgesteine, zum Theil auch Zersetzungsproducte entweder vulkanisch exhalirter Chlormetalle oder ursprünglich an Kohlensäure gebundener und successiv höher oxydirter Metalloxyde.

69. Zinnerz. 71. Brookit.  
 70. Rutil. 72. Anatas.  
 73. Rothkupfererz. Secundäres und parasitisches, auf Kosten entweder des Kupfers (Spec. 9) oder des Kupferkieses (Spec. 38) entstandenes Gebilde. Aus der Substanz des letzteren geht durch gleichzeitige Oxydation seines Kupfer- und Eisengehaltes sowie durch Aufnahme von Wasser das s. g. Ziegelerz, Gemenge von erdigem Rothkupfererze und Brauneisen, hervor.  
 74. Rothzinkerz. 76. Crednerit.  
 75. Uranpecherz.  
 77. Polianit. So gewiss es einerseits ist, dass der Polianit in manchen Fällen erst das Material zum Pyrolusit (Spec. 78) liefert, so liegt andererseits aber auch seine secundäre Entstehungsweise (zuweilen auf Kosten des manganhaltigen Eisenspathes Spec. 251) ausser Zweifel.  
 78. Pyrolusit. In allen Fällen ein secundäres, entweder aus der Zersetzung manganhaltiger Eisenspäthe (Spec. 251), und Kalkspäthe (wie diess die Pseudomorphosen nach Kalkspath darthun) daher auch aus dem Manganite (Spec. 93) oder durch Cohäsionsumwandlung der vorigen Species hervorgegangenes Product \*).  
 79. Hausmannit. Diese und die folgende Species sind nach der Beschaffenheit des sie begleitenden, und zwar wie gebrannt erscheinenden Quarzes zu urtheilen, ohne Zweifel Producte einer Erglühung und der dadurch bewirkten partiellen Desoxydation z. B. des Polianits oder auch des mit ihnen nach unten verwachsenen Pyrolusits; der Eigenthümlichkeit dieses Erglühungsprocesses mag der Umstand zum Grunde liegen, dass die Krystalle des Hausmannites und des Magneteisens sowie die Krystalle des Braunites und des Eisenglanzes, im Widerspruche mit den für den Isomorphismus gültigen Principien, unvereinbaren Krystallreihen angehören.  
 80. Braunit. 83. Chromeisenerz.  
 81. Magneteisenerz. 84. Titaneisenerz \*\*).  
 82. Franklinit.

---

\*) Jederzeit stellt zufolge der Einwirkung entweder der Atmosphäriken oder der vulkanischen Hitze das daraus hervorgegangene Mineral ein vom zerstörten Minerale verschiedenes Product dar. Wollte man nun einem dergleichen Umwandlungsproducte die Ansprüche auf eine selbständige Species streitig machen, trotz dem, dass die Natur dasselbe mit Eigenschaften ausgestattet hat, welche von denen des ursprünglichen Mineralen durchaus verschieden sind, so würde es dann aber auch die Consequenz nicht erlauben, den Brauneisenstein oder den Kupfervitriol in die Kategorie selbständiger Species zu stellen.

\*\*) Von der Gegenwart der der arendaler Zusammensetzung =  $\text{TiO}^{1/2} + 3\text{EeO}^{1/2}$  entsprechenden Varietät dieses Mineralen sowie des Orthits und Pyrorthits in den auf Norddeutschlands Ebenen vorkommenden erratischen Granitblöcken habe ich mich mehrfach überzeugt.

85. Rotheisenerz. Interessant ist das häufige Vorkommen des Rotheisenerzes in metasomatischen Pseudomorphosen nach Spec. 81., während in anderen Fällen die Verwitterung des Eisenspathes (Spec. 251) sowie wohl auch in vielen Lagen die gegenseitige Zersetzung des flüchtigen, daher sublimirten Chloreisens und des Wasserdampfes zur Entstehung des Rotheisens beigetragen haben.

86. Columbit.

90. Fergusonit.

87. Pyrochlor.

91. Yttrotantalit.

88. Aeschinit.

92. Tantalit.

89. Wolfram.

2. wasserhaltige. Durch successiv höhere, mit Wasseraufnahme verbunden gewesene Oxydation ursprünglich als Sulphuride oder Oxydule bestandener Metalle hervorgegangene Gebilde.

93. Manganit. In einigen Fällen aus dem manganhaltigen Eisenspathen, in anderen wohl aus denjenigen manganhaltigen Feldspäthen hervorgegangen, welche das Material zu den dem Manganit umhüllenden Porphyr lieferten. Zufolge seiner Neigung, unter partiellem oder totalen Verluste seines Wassergehaltes Sauerstoff aus seiner nächsten (daher an schlechten Wettern leidenden) Umgebung aufzunehmen, geht allmählig der Varvicit sowie endlich der Pyrolusit hervor.

94. Varvicit.

95. Brauneisenerz. In den Pseudomorphosen dieses Mineralen nicht nur nach Fluss- und Kalkspath sowie nach Skorodit und Würfelierz, sondern auch nach Pyrit und Eisenspath, ausserdem besonders in dem Zusammenvorkommen desselben mit Kupferkies ist hinreichend seine secundäre Entstehungsweise angedeutet, welche aber auch noch durch Zerstörung zahlreicher anderer Mineralien (namentlich eisenoxydulhaltiger Silicate z. B. des Olivins und Lievrits) begründet wird.

96. Raseneisenerz.

98. Lepidokrokit.

97. Stilpnosiderit.

99. Nadeleisenerz.

Der secundären zum Theil unter Mitwirkung von vegetabilischer und animalischer Phosphorsäure erfolgten Bildung dieser 4 Mineralien liegt offenbar die Zerstörung entweder des Eisenspathes oder des kieselhaltigen Pyrits zum Grunde.

## b. amorphe.

### I. wasserfreie.

100. Eisenmulm. Jedenfalls ein Zersetzungsproduct aus anderen Eisenerzen. Unlängbar kann wenigstens von dem bei Teplitz vorkommenden Eisenmulme behauptet werden, dass derselbe ein Product von der Einwirkung unterirdisch entwickelter, reduciender (kohlenwasserstoffiger) Gasarten auf Rotheisenerz (Spec. 85) sei.



101. Wismuthocker, hervorgegangen auf Kosten entweder von Spec. 10 oder Spec. 32.  
 102. Molybdänocker. Auf Kosten der Spec. 34 entstanden.  
 103. Wolframocker. Aus der Zersetzung der Spec. 89 hervorgegangen.  
 104. Antimonoxyd. Ebenfalls ein neueres, und zwar auf Kosten von Spec. 13 oder Spec. 28 sowie wohl auch zuweilen von Spec. 60 entstandenes Erzeugniss.  
 105. Mennige. Nach den metasomatischen Pseudomorphosen sowie nach dem Vorkommen der mehligten Beschläge dieses Mineralen zu urtheilen, ist dasselbe aus der Zersetzung resp. höheren Oxydation der Spec. 23 oder 260 entstanden.

## 2. wasserhaltige.

106. Psilomelan. In einigen Fällen ein Zersetzungsproduct manganhaltiger Eisenspäthe.  
 107. Wad. Auch dieses Mineral ist in vielen und zwar besonders in denjenigen Fällen aus der mangan-, aber auch zugleich kalkhaltigen Eisenspäthen hervorgegangen, wo dasselbe von Brauneisenstein und Aragonit begleitet ist.  
 108. Kupfermanganerz. An der Bildung desselben hat wohl die successive Zerstörung sowohl des mangan- und eisenoxydulhaltigen Zechsteins als auch der daselbst mit einander vorkommender Erze und zwar des Kupferkieses und Rothkupfererzes hauptsächlichlichen Antheil.  
 109. Kupferschwärze. Von derselben dürfte das über die vorige Species Gesagte gelten.  
 110. Kobaltmanganerz. Die Bildung dieses Mineralen ist ohne Zweifel allmählig und unter Mitwirkung theils des Kupferkies-, theils des Speiskobalt- und des Kalk- und Barythaltigen älteren Flötzkalksteines erfolgt.  
 111. Pelakonit. Zur Bildung dieses Mineralen mögen wohl ähnliche Mineralien ihren Tribut beigetragen haben wie zu der des vorigen.  
 112. Uranocker. Abkömmling der Spec. 75.  
 113. Antimonocker. Stammt von Spec. 28.

## V. Classe: Silicate.

### A. Chalkolithe.

#### 1. krystallinische.

a. wasserfreie. Entweder Einschlüsse in Urgebirgsgesteinen oder Begleiter der daselbst vorkommenden Gänge.

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| 114. Titanit.    | 116. Automolith.    |
| 115. Crichtonit. | 117. Kieselwismuth. |

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 118. Lievrit. *) | 120. Kieselmangan. |
| 119. Fayalith.   | 121. Troostit.     |

## b. wasserhaltige.

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 122. Galmei.  | 124. Cerit. |
| 123. Dioptas. |             |

## 2. amorphe.

Zum grossen Theile solche Gebilde, welche dadurch hervorgehen, dass die Basen der in kohlensaurem Wasser aufgelösten Haloide im Momente der Zersetzung derselben sich mit der auch erst aus Silicaten abgeschiedenen Kieselsäure vereinigen.

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 125. Volchonskoit.   | 132. Chlorophäit. |
| 126. Kupfergrün.     | 133. Umbra.       |
| 127. Malachitkiesel. | 134. Bohnerz.     |
| 128. Kupferblau.     | 135. Chamoisit.   |
| 129. Nontronit.      | 136. Hisingerit.  |
| 130. Chloropal.      | 137. Thorit.      |
| 131. Pinguit.        |                   |

B. *Amphoderolithe.*

## 1. wasserfreie.

- |                  |                                                                                  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 138. Eudialith.  | 149. Gadolinit.                                                                  |
| 139. Cordierit.  | 150. Orthit.                                                                     |
| 140. Spinell.    | 151. Epidot.                                                                     |
| 141. Chrysolith. | 152. Amphibol.                                                                   |
| 142. Axinit.     | 153. Pyroxen; durch Umschmelzung und rasehe Abkühlung metamorphosirter Amphibol. |
| 143. Turmalin.   | 154. Diallag.                                                                    |
| 144. Granat.     | 155. Bronzit.                                                                    |
| 145. Helvin.     | 156. Alkaliglimmer.                                                              |
| 146. Pyrop.      | 157. Magnesiaglimmer.                                                            |
| 147. Staurolith. |                                                                                  |
| 148. Vesuvian.   |                                                                                  |

## 2. wasserhaltige.

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 158. Ripidolith.   | 165. Chlorophyllit. |
| 159. Chlorit.      | (Esmarkit.)         |
| 160. Brandisit.    | 166. Pinit.         |
| 161. Delesit.      | 167. Fahlunit.      |
| 162. Pyrargillit.  | 168. Weissit.       |
| 163. Gigantholith. | 169. Praseolith.    |
| 164. Bonsdorffit.  | 170. Aspasiolith.   |

Dieselben bilden die durch Aufnahme verschiedener Wasserquantitäten hervorgegangenen Umwandlungsproducte der Spec. 139.

---

\*) Hier wäre wohl auch der Knebelit einzuschalten; sein in den Lehrbüchern der Mineralogie bisher unerwähnt gebliebener Fundort ist nach einer mir vom Entdecker desselben Herrn Major v. Knebel jun. allhier, gemachten Mittheilung, Gegend von Ilmenau, wo dieses Mineral am Wege nach Manebach im Granite eingesprengt vorkommt.

C. *Geolithe.*

## I. krystallinische.

a. wasserfrei. Bei weitem die meisten derselben sind Gemengtheile der Urgebirgsgesteine.

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 171. Malakon.      | 185. Periklin.       |
| 172. Zirkon.       | 186. Albit.          |
| 173. Chrysoberyll. | 187. Sanidin.        |
| 174. Beryll.       | 188. Orthoklas.      |
| 175. Topas.        | 189. Spodumen.       |
| 176. Andalusit.    | 190. Leucit.         |
| 177. Chiastolith.  | 191. Pollux.         |
| 178. Disthen.      | 192. Nephelin.       |
| 179. Chondrodit.   | 193. Porcellanspath. |
| 180. Wollastonit.  | 194. Cankrinit.      |
| 181. Skapolith.    | 195. Sodalith.       |
| 182. Labrador.     | 196. Lasurstein.     |
| 183. Andesin.      | 197. Hauyn.          |
| 184. Oligoklas.    | 198. Corund.         |

199. Quarz. Obgleich derselbe in Urgebirgsgesteinen mit Feldspath, Glimmer, Hornblende u. s. w. dasjenige Gebilde ist, welches durchaus kein Recht vor den übrigen voraus hat, sondern nach den Gesetzen der gegenseitigen chemischen Verwandtschaft mit denselben aus dem Chaos heraustrat, so ist doch auch in zahlreichen Fällen ein Abscheidungsproduct aus den durch kohlen-saures Wasser bewirkten Zersetzungen vorzüglich der Spec. 182, 185, 186, 188, 200. Wenigstens möchte man wohl glauben vor Allem in den Quarzdecken auf Flussspath für diese Ansicht eine Unterstützung zu finden, abgesehen davon, dass auch mancher Quarz erst aus der bereits erörterten Verwitterung der zugleich goldliefernden Spec. 44 seine nächste Abkunft hat, sowie sich wohl auch der Gehalt an Kieselerde vieler Gewächse namentlich der Arndosorten wohl nicht anders als auf obige Art deduciren lässt.

## b. wasserhaltige.

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 200. Datholith.  | 208. Gmelinit.     |
| 201. Harmotom.   | 210. Chabasit.     |
| 202. Brewsterit. | 211. Phakolith.    |
| 203. Epistilbit. | 212. Natrolith.    |
| 204. Stilbit.    | 213. Mesolith.     |
| 205. Desmin.     | 214. Skolozit.     |
| 206. Philippsit. | 215. Thomsonit.    |
| 207. Leonhardit. | 216. Apophyllit *) |
| 208. Analcim.    | 217. Prehnit.      |

\*) Bei neuerdings von mir angestellten Prüfungen einiger schön rosenroth gefärbter Varietäten aus der Grube Samson zu Andreasberg fand ich Cobaltfluorit als Pigment derselben.

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 218. Diaspor.       | 223. Vermiculith. |
| 219. Phodochrom.    | 224. Steatit.     |
| 220. Chrysotil.     | 225. Hydrotalcit. |
| 221. Serpentin.     | 226. Talk.        |
| 222. Schillerspath. |                   |

Dieselben sind Resultate der durch kohlen-saures Wasser bewirkten Auslaugungen der ihnen zum Nebengestein dienenden Feldspathigen Mandelsteine, Trachyte und Phonolithe oder auch der augitischen Basalte.

## 2. amorphe.

### a. wasserfreie.

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 227. Obsidian. | 228. Sphärolith. |
|----------------|------------------|
- Umschmelzungsproducte verschiedener (kali- und natronhaltiger) Feldspäthe.

b. wasserhaltige. Zersetzungsproducte ursprünglich wasserfreier krystallinischen Geolithe.

- |                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| 229. Opal.                   | 240. Seifenstein.    |
| 230. Pechstein.              | 241. Meerschäum.     |
| 231. Perlit.                 | 242. Bergseife.      |
| 232. Allophan.               | 243. Plinthit.       |
| 233. Steinmark.              | 244. Bol.            |
| 234. Kaolin (Porcellanerde.) | 245. Eisensteinmark. |
| 235. Kollyrit.               | 246. Gelberde.       |
| 236. Agalmatolith.           | 247. Pimelith.       |
| 237. Halloysit.              | 248. Grünerde.       |
| 238. Malthacit.              | 249. Glaukonit.      |
| 239. Pfeiffenstein.          |                      |

## VI. Classe: Haloide.

### a. krystallinische.

#### 1. wasserfreie.

250. Zinkspath. Ohne Zweifel auf Kosten der Spec. 59 entstanden.
251. Eisenspath (und Sphärosiderit). In vielen Fällen hervorgegangen entweder aus der Wechselwirkung des in den Augiten der Dolerite und Basalte sowie in den Orthoklasen enthaltenen Eisenoxydul und der organischen in Kohlensäure verwandelten Stoffe; oder aus der Thätigkeit des Kohlenstoffs der Braunkohle auf den Eisenvitriol, welcher dabei theilweise zu Markasit (Spec. 45) reducirt wurde.
- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 252. Manganspath. | 253. Mesitinspath. |
|-------------------|--------------------|
254. Talkspath. Die Varietäten dieser Species scheinen aus der Einwirkung der dem Erdinnern entronnenen Kohlensäure auf Chlorit, sowie auf Talkschiefer (Spec. 159 u. 226) hervorgegangen zu sein. Dafür spricht wenigstens ihr Vorkommen in diesen Gestei-

nen sowie der für diese Species sehr characteristiche Umstand, dass sie gänzlich frei ist von aller Kalkerde.

255. Kalktalkspath (Dolomit.)

256. Kalkspath. So gewiss es ist, dass der Urkalkstein als pyrogenens Gebilde zu betrachten sei, indem seine letzte Verfestung und Krystallisirung aus dem feurigerweichten Zustande unter hohem Atmosphärendrucke (welcher das Entweichen der Kohlensäure und die Vereinigung des mit dem Kalksteine verwachsenen Quarzes (zu kieselsaurer Kalkerde verbinderte) Statt gefunden hat; so unterliegt es dagegen wohl nicht dem geringsten Zweifel, dass alle übrigen Kalksteine vorzüglich nur als hydrogene Bildungen anzusehen sind, deren Material theils durch kalkhaltige Quellen, theils durch die Flüsse geliefert worden ist, deren Wasser vermöge seines Kohlensäuregehaltes auf kalkhaltige Silicate (Labrador) eben so, wie auf den Urkalk auflösend wirkte.

257. Aragonit. Aus heissen Auflösungen des Kalkspathes oder des kalkhaltigen Eisenspathes niedergeschlagen,

258. Strontianit.

159. Witherit.

Auf Kosten des durch Kohlensäure zersetzten Brewsterits (Spec. 202) entstanden.

260. Weissbleierz. Hervorgegangen aus dem mit kohlen-saurenkalk und Sauerstoff in Conflict getretnem Bleiglanze (Spec. 23).

261. Bleivitriol. Product aus der durch Sauerstoff- und schwefelsauren Kalk haltiges Wasser bewirkten Zersetzung des Bleiglanzes.

262. Chlorsilber.

269. Apatit.

263. Chlorquecksilber.

270. Flussspath.

264. Schreckkalk.

271. Boracit.

265. Gelbbleierz.

272. Kryolith.

266. Rothbleierz.

273. Baryt.

267. Braunbleierz.

274. Cölestin.

268. Grünbleierz.

275. Anhydrit.

2. wasserhaltige. Neuere Erzeugnisse, zum Theil von noch fortwährender Bildung.

267. Gyps. Entstanden entweder durch Einwirkung des Wassers auf Spec. 275 oder der vulkanisch ausgebrochenen sowie aus verwitternden Pyriten und Markasiten hervorgehenden Schwefelsäure auf Spec. 256 entstandenes Erzeugniss. Ausserdem trägt vieler Gyps vermöge seiner Auflöslichkeit im Wasser zur Regenerirung seiner Substanz bei.

277. Aluminit.

282. Libethenit.

278. Alunit.

283. Uranit.

279. Wavellit.

284. Bleilasur.

280. Lazulith.

285. Kupferlasur.

281. Vivianit.



arsenhaltig und in noch frischem Zustande von grünlich gelber Farbe ist \*).

312. Johannit.

313. Kupfervitriol. Verdankt sein Dasein der Spec. 38.

314. Kobaltvitriol. Erinert an Spec. 49, deren Zerstörung derselbe wohl sein Dasein verdankt.

315. Zinkvitriol. Ein Erzeugniss der verwitterten Spec. 60.

316. Bittersalz. Ueberaus mannichfaltig sind die Bedingungen seiner Entstehung und Arten des Vorkommens. Dieses Salz ist nämlich ein aus der Wechselersetzung von gesellschafeten Mineralien hervorgegangenes Verwitterungsproduct, erzeugt durch die Einwirkung 1) des Gypses auf den Dolomit (Spec. 255). Der Gyps wird nämlich durch die verschiedenen Tagewasser aufgelöst und zersetzt die kohlen-saure Magnesia des ihm mehr oder weniger benachbarten Dolomites; neue Gypsmengen lösen sich auf und zersetzen sich wieder. Und auf diese Weise kann sich theils durch Verdampfung des auflösenden Wassers mittelst der Sonnenwärme festes Bittersalz an dem Ausgehenden der Gebirgsschichten krystallinisch absetzen, theils kann auch eine Quelle zwar oft nur einen geringen, aber constanten Gehalt an schwefelsaurer Magnesia zeigen, wenn sie nämlich (wie z. B. bei Saldschütz, Sedlitz und Püllna in Böhmen sowie an den Teufelslöchern und am Imzigberge bei Jena) zuerst durch ein Gypslager geht, davon, soviel sie vermag, auflöst, und dann durch ein Lager von Dolomit oder dolomitischen Mergel dringt; denn eine Gypsauflösung zersetzt sich, wenn man kohlen-saure Magnesia hinzusetzt, innerhalb 14 Tagen vollständig in kohlen-saure Kalkerde und schwefelsaure Magnesia; — 2) des Gypses auf Talkspath (Spec. 254 nämlich kohlen-saure Talkerde); — 3) des

---

\*) In Betreff dieses Salzes stellen mehrere Mineralogen die rücksichtlich der Wasseräquivalentenzahl mit der chem. Zusammensetzung des Zinkvitrioles und des Bittersalzes übereinstimmende Formel  $\text{SO}^3 + \text{FeO} + 7\text{HO}$  auf. Wenn man indess erwägt, dass die Krystallformen des Eisenvitrioles monoklinoëdrisch, jene des Zinkvitrioles sowie des Bittersalzes 1- und 1 axig sind, und dass gleiche Wasseräquivalentenzahlen wasserhaltiger Salze übereinstimmenden Krystallformen entsprechen, so dürfte schon nach den erwähnten differenten Krystallverhältnissen zu urtheilen, die Richtigkeit jener für den Eisenvitriol angenommenen Formel in Zweifel zu stellen sein, wenn nicht ausserdem auch die Rechnung auf einen anderen und zwar denjenigen Ausdruck führte, welcher 6 HO erfordert. Der Eisenvitriol ist nämlich in 100 Theilen zusammengesetzt aus

31 Schwefelsäure,  
27 Eisenoxydul,  
42 Wasser

Setzt man 1 Aeq. Eisenoxydul = 36 (nämlich  $\text{Fe} = 28$  und  $\text{O} = 8$ ) und bildet für obige Analyse die Proportion

$27 \text{ FeO} : 42 \text{ HO} = 36 (= 1 \text{ Aeq. FeO}) : x,$

so ist  $x = 56$ , was ziemlich genau 6 Aeq. HO entspricht (sofern 1 Aeq. HO = 9 angenommen wird) und den Zinkvitriol sowie das Bittersalz hiervon ausschliesst.

Steinsalzes auf den Boracit (Spec. 271) und durch die Zersetzung des daraus hervorgehenden Chlormagnesiums durch hinzutretende Gypsauflösung; — 4) der aus verwitterndem Pyrite hervorgehenden freien Schwefelsäure entweder auf Magnesiaglimmer (des Gneuses und des Talkschiefers) oder auf Serpentin (Spec. 221) oder endlich auch auf Dolomit und Talkspath.

317. Alaun. Bildet sich durch Einwirkung verwitternder Pyrite und Markasite auf Alaun- und Thonschiefer.  
 318. Glaubersalz. Entsteht durch Wechselzersetzung von Steinsalz (Spec. 327) und Gyps.  
 319. Natron (Soda). Bildet sich durch Einwirkung des Steinsalzes auf eine Auflösung des Kalkspathes in kohlen saurem Wasser.  
 320. Trona. 322. Borsäure.  
 321. Tinkal.

b. wasserfreie.

323. Arsenige Säure. Erzeugt sich auf Kosten der Spec. 12. 36. 39. 42 und ist zugleich im Condurrit und Kobaltbeschlag enthalten, welche nur als solche parasitische Gemenge bestehen, aus denen die arsenige Säure durch Wasser ausziehbar ist.  
 324. Kalisalpeter. 327. Steinsalz.  
 325. Natronsalpeter. 328. Glauberit.  
 326. Salmiak.

**VIII. Classe: Hydrogenoxyd.**

329. Eis. 330. Wasser.

**IX. Classe: Anthracide.**

a. *Kohlenstoff.*

331. Diamant. Es ist wohl nicht unwahrscheinlich, dass zur Bildung des Diamanten gold- und kieselhaltiger Pyrit im Contacte mit organischen und zwar kohlenwasserstoffigen Körpern (Harzen) pinusartiger Abkunft gleichzeitig beitrugen. Hiernach verband sich der Kohlenstoff theilweise und zwar unter gleichzeitiger Kohlenwasserstoffentwicklung mit einem Theile des Sauerstoffs des zunächst aus der Verwitterung des Pyrits hervorgegangenen Eisenoxydhydrates zu Kohlen säure welche mit dem dabei aus dem früheren Eisenoxydhydrate resultirten Eisenoxydule Eisenspath erzeugte, während der noch übrige Theil des Kohlenstoffs im Momente seiner Abscheidung als Diamant hervortrat. Für die Richtigkeit dieser Ansicht spricht im Besonderen das häufige Vorkommen der Diamanten in der Nähe von Gold, Quarzfragmenten und Eisenoxydhydrat, welches zum Theil erst aus dem inzwischen wieder zersetzten Eisenspathen stammen mag.

332. Graphit,





nen, fettig anfühlbaren Chlorit vertreten\*), welcher in nicht seltenen Fällen einzelne Lagen der übrigens körnigen Sandsteinmasse gewissermassen wie eine zarte Membran bedeckt, indem in ihr dünne Blättchen desselben parallel rangirt mehr oder weniger sparsam ausgestreut sind, so dass das Gestein wie aus chloritreicheren und chloritärmeren parallelen Zonen zusammengesetzt erscheint, welche bald allmählig in einander verfliessen, bald schärfer durch plötzliches Anhäufen oder Verschwinden des Chlorits getrennt erscheinen.

Meist, namentlich am Fusse des Hausberges in der als Fahrweg von Jena nach Ziegenhain führenden Schlucht sowie kurz vorm Dorfe Wöllnitz, tritt etwas dolomitischer Mergel als Zwischenschicht zugleich mit dem Chlorite auf, an einigen Stellen ihn sogar allein repräsentirend. Dadurch aber, dass auch die Quarzkörner in ihrer Grösse variiren und mitunter verhältnissmässig gross ausfallen, wird denn die Structur dieses Chloritsandsteines ebenso, wie jene des Glimmersandsteines, körnig, und nur dann gestreift, wenn der Chloritdetritus nach einem gewissen Parallelismus, wie die Glimmerfragmente, eingereiht sind. Die Breite der Zonen ist auch da, wie im Glimmersandsteine, unbeschreiblich wechselnd, von einer Linie bis zu mehreren Fuss, ebenso wie die relative, zuweilen ungleichmässig vertheilte Menge der mitunter sogar zu knolligen Massen concentrirten Chloritheilchen und die darin begründete dunklere oder lichtere Schattirung.

Durch den Umstand, dass das den Chlorit grünfärbende, und für die Talkerde vicarirende Eisenoxydul sehr fest an die übrigen Elemente geknüpft ist, wird es erklärlich, dass der Sauerstoff und die Feuchtigkeit der Luft ihm nicht viel anhaben können. Ohne daher in Eisenoxydhydrat überzugehen, vertauscht der Chlorit nicht seine ursprüngliche lauchgrüne Farbe mit einer gelblichen oder

---

\*) Die chemische Analyse zarter, abgeschabter Aggregate dieses Chlorits überzeugte mich von der Gegenwart folgender Bestandtheile:

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 26,7 Kieselsäure, | 11,3 Eisenoxydul, |
| 21,3 Thonerde,    | 11,6 Wasser.      |
| 29,1 Talkerde.    |                   |

bräunlichen, sondern bleibt selbst im zermalmten Zustande an der Luft unveränderlich.

Um so weniger widersteht aber solcherlei Sandstein, besonders an seinem Ausgehenden, der zersprengenden Gewalt des Frostes, indem da, wo durch die capillare Thätigkeit der Chloritschichten Wasser hat eindringen und dann gefrieren können, die Sandsteinschichten wie die Blätter eines Buches von einander klaffen, während der ihm an vielen Stellen benachbarte und zwar über ihm abgelagerte gypshaltige, allerdings deutlich geschichtete, aber durchaus glimmer- und chloritfreie, ungemein feste und schwer zersprengbare Sandstein einer dergleichen Zertrümmerung Trotz bietet, ohne doch den chemischen Angriffen der Atmosphärentheile ganz zu entgehen \*).

---

## Ueber die Fette

von

**W. Heintz.**

(Im Auszug mitgetheilt aus dem Journ. f. pract. Chem. Bd. 66. S. 1.)

Nachdem in einer Reihe von Aufsätzen, die zum grössten Theil in dieser Zeitschrift abgedruckt sind, die Resultate meiner Untersuchungen über die Fette veröffentlicht worden sind, erscheint es mir, da dieselben nun zu einem gewissen Abschluss gelangt sind, angemessen, die wichtigsten derselben nochmals zusammenzufassen. Namentlich werde ich in dem Folgenden die Methoden beschreiben, nach denen die vier von mir genauer untersuchten Säuren der Fettsäurereihe am leichtesten rein dargestellt werden können, Methoden zu denen die Gesamtheit meiner Untersuchungen über die Fette geführt hat.

Die Untersuchungen von Chevreul \*\*) über die thie-

---

\*) Auch in Hinsicht dieses Gypsgehaltes weichen meine Beobachtungen von den Schilderungen Anderer ab, indem man behauptet, die Sandsteine, welche wir hier vor Augen haben, seien frei von allen dergleichen Accessorien.

\*\*) Chevreul, *recherches chimiques sur les corps gras d'origine animale*. Paris 1823.

rischen Fette hatten ergeben, dass diese Stoffe aus den zusammengesetzten Aetherarten ähnlichen Verbindungen bestehen, die sich durch kaustische Alkalien in Verbindungen derselben mit fetten Säuren und einen indifferenten Körper zerlegen lassen, der entweder in Wasser löslich ist (Glycerin), oder sich darin nicht löst (Aethyl). Die fetten Säuren, deren Alkaliverbindungen dabei entstehen, sollten nach Chevreul gemeiniglich Stearinsäure, Margarinsäure und Oelsäure sein, zu denen nur in Ausnahmefällen noch andere hinzukommen sollten, wie namentlich in der Butter Buttersäure, Capronsäure und Caprinsäure, zu denen durch Lerch \*) noch Caprylsäure hinzugekommen ist, in dem Thran von *Delphinus globiceps* Phocensäure, in dem Bockstalg Hircinsäure.

Die auf Chevreul's Arbeit folgenden Untersuchungen der Schüler Liebig's, namentlich Redtenbacher's Bromeis's, Varrentrapp's etc. stützen sich vollkommen auf diese Angaben von Chevreul, und haben eigentlich neben dem Zweck, die Zersetzungsweise der Fette und fetten Säuren zu ermitteln, nur den, die Zusammensetzung der verschiedenen fetten Säuren und den Zusammenhang in ihrer Constitution auszumitteln. Aus diesen Arbeiten schien hervorzugehen, dass die Stearinsäure, die um 70° C. schmilzt, als eine niedere Oxydationsstufe der Margarinsäure, deren Schmelzpunkt bei 60° C. liegen sollte, zu betrachten sei. Jene sollte bestehen aus  $C_{68}H_{66}O_5 + 2HO$ , diese aus  $C_{24}H_{33}O_3 + HO$ . Und diese Ansicht wurde durch Versuche bestätigt, welche den Uebergang jener Säure unter der Einwirkung oxydirender Mittel in diese darzuthun schienen.

Nach diesen Arbeiten wurden dann später viele Fette, auch pflanzliche, untersucht, und da man stets die nach der Verseifung erhaltenen fetten Säuren, wenn sie aus alkoholischer Lösung so lange umkrystallisirt waren, bis ihr Schmelzpunkt sich nicht mehr änderte, für chemisch reine Substanzen hielt, so glaubte man sich berechtigt, ihnen in dem Falle, wenn sie andere Eigenschaften, namentlich

---

\*) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XLIX, S. 212.

einen auch nur unbedeutend von denen der bekannten Säuren abweichenden Schmelzpunkt besaßen, einen neuen Namen zu geben. So sind denn eine grosse Zahl Namen in die chemische Wissenschaft aufgenommen worden, durch welche besondere eigenthümliche fette Säuren bezeichnet wurden. So ist namentlich von Smith \*) die von Chevreul für Margarinsäure gehaltene fette Säure des Wallraths für eine eigene Säure, für Aethalsäure erklärt worden, die später den Namen Cetinsäure erhalten hat.

Durch meine Untersuchungen über die fetten Säuren wird die Existenz aller dieser Substanzen als chemisch reine Körper in Frage gestellt. Die einzige Beobachtung genügt dazu, dass es Mischungen verschiedener Säuren giebt, die aus ihren Lösungen in Alkohol sich mit denselben Eigenschaften, namentlich demselben Schmelzpunkt wieder ausscheiden, den die Mischung besitzt, bevor sie in Alkohol gelöst wurde. Man hatte bis dahin für die Reinheit einer fetten Säure nur das eine Merkzeichen, dass durch Umkrystallisiren ihr Schmelzpunkt nicht mehr erhöht werden konnte.

Ich habe deshalb nach einem Mittel gesucht, die Gemischtheit oder Reinheit einer Säure mit Sicherheit auszumitteln, und es in der Methode der partiellen Fällung gefunden. Um mit Hülfe derselben die Reinheit einer fetten Säure auszumitteln, verfährt man wie folgt.

Die zu untersuchende Substanz, wovon mindestens 1 Grm. angewendet werden muss, wird, nachdem ihr Schmelzpunkt ermittelt ist, in so viel heissen Alkohols gelöst, dass selbst beim Erkalten bis zur Zimmertemperatur keine Abscheidung der fetten Säure eintreten kann, und nun noch heiss mit einer zur vollständigen Fällung der Säure unzureichenden Menge essigsaurer Magnesia in Alkohol, oder essigsaurer Baryterde in möglichst wenig Wasser aufgelöst, versetzt.

In dem Falle, dass die zu untersuchende Säure einen hohen Schmelzpunkt (über 53° C.) besitzt, wählt man besser das Magnesiasalz, anderenfalls das Barytsalz als Fällungs-

---

\*) Ebd. Bd. XLII, S. 241.

mittel. Von diesem nimmt man etwa  $\frac{2}{7}$  des Gewichts der zur Untersuchung genommenen Säure, von jenem dagegen nur etwa den vierten bis fünften Theil desselben.

Nachdem die Mischung erkaltet ist und sich das Baryt- oder Magnesiasalz abgeschieden hat, filtrirt man, mischt den Niederschlag mit Alkohol, presst ihn aus und bringt ihn in eine Mischung von viel Wasser und etwas Salzsäure. Durch Kochen wird das Salz zersetzt. Man muss so lange kochen, bis die auf der heissen sauren Flüssigkeit schwimmende ölarartige Substanz vollkommen klar ist. Durch Umrühren kann die Zersetzung des Salzes und die Abscheidung der fetten Säure wesentlich beschleunigt werden. Die so gewonnene Säure wird endlich auf ihren Schmelzpunkt untersucht.

Aus der von dem Salze abgeschiedenen Flüssigkeit muss nun ebenfalls die darin noch enthaltene Säure abgeschieden werden, was jedoch nicht unmittelbar durch Zusatz einer starken Säure geschehen darf, weil sich sonst leicht etwas des Aethers der fetten Säure bilden könnte, der den Schmelzpunkt derselben wesentlich erniedrigen würde. Ja es kann diese Flüssigkeit schon eine Spur des Aethers enthalten; denn ich habe mehrfach beobachtet, dass in einer Flüssigkeit, welche neben fetter Säure und Alkohol noch eine andere stärkere Säure enthielt, beim allmählichen Verdunsten an der Luft sich zwei übereinanderstehende flüssige Schichten bildeten, von denen die obere wesentlich der Aether der fetten Säure war. Wollte man daher die alkoholische, Essigsäure enthaltende Lösung der fetten Säure mit Wasser verdünnen, dann den Alkohol durch Kochen entfernen und nun durch mehr Säurezusatz die fette Säure vollständig von der Basis, die noch in dieser Flüssigkeit enthalten ist, abscheiden, so würde die so erhaltene Säure einen zu niedrigen Schmelzpunkt besitzen. Man muss daher den etwa schon gebildeten Aether wieder zersetzen, ehe man die fette Säure abscheidet. Zu dem Ende neutralisirt man die alkoholische Flüssigkeit mit kohlensaurem Natron, fügt etwas kaustisches Natron oder Kali hinzu und kocht nun ohne Wasserzusatz einige Zeit. Dann setzt man allmählich Wasser hinzu und kocht so lange, bis

die Flüssigkeit nicht mehr nach Alkohol riecht. Nun endlich zersetzt man die Lösung durch Kochen mit verdünnter Salzsäure und prüft den Schmelzpunkt der als vollkommen klare Flüssigkeit abgesonderten Säure.

Findet man den Schmelzpunkt beider Säureportionen unter sich gleich und auch mit dem übereinstimmend, den die Säure vor der partiellen Fällung besass, so kann man von der Reinheit derselben überzeugt sein. Im andern Falle ist ihre Unreinheit erwiesen.

Dieselbe Methode der Scheidung in etwas anderer Form habe ich zur Untersuchung von Säuregemischen auf die darin enthaltenen verschiedenen Säuren benutzt. In dem Vorhergehenden ist schon erwähnt, dass das UmkrySTALLISIREN aus Alkohol nicht genügt, um eine chemisch reine Substanz aus einem Gemisch fetter Säuren auszusondern. Wenigstens gelingt es nicht in allen Fällen, mit Hülfe dieser Methode eine reine fette Säure zu gewinnen. Jedenfalls kann aber mit Hülfe dieser Methode immer nur eine der in dem Gemisch enthaltenen rein abgesondert werden, wogegen die übrigen der Beobachtung entgehen. Diesem Uebelstande abzuhelpen, dient folgende freilich sehr umständliche Methode, die jedoch deshalb nicht verworfen werden darf, da sie bis jetzt die einzige ist, die den genannten Zweck einigermaßen erreicht.

Das zu untersuchende Fett wird zunächst verseift, die Seife durch Kochen mit Salzsäure zerlegt, die erhaltene fette Säure, mit wenig heissen Alkohols gemischt, und die Mischung nach dem Erkalten kräftig ausgepresst, eine Operation, die mit dem Pressrückstande mehrmals wiederholt wird. Ist der flüssige Theil der fetten Säure, die Oelsäure, durch diese Operation vollkommen abgeschieden, so werden die abgepressten Flüssigkeiten vermischt und mit essigsau-rem Bleioxyd unter Zusatz von etwas Ammoniak gefällt, das Bleisalz mit Wasser ausgewaschen, getrocknet und mit Aether in dem von Mohr angegebenen Aetherextractionsapparate \*) vollständig von allem ölsauren Bleioxyd befreit. Das nun ungelöst Gebliebene wird nach Verdunstung des Aethers

---

\*) Mohr, Lehrb. d. pharmaceutischen Technik. 2. Aufl. S. 127.

in Wasser vertheilt und mit sehr verdünnter Salzsäure so lange und so oft gekocht, bis die über der kochenden wässrigen Flüssigkeit schwimmende ölige vollkommen klar erscheint. Dann wird sie nach dem Erkalten dem abgepressten festen Theil der fetten Säure beigefügt und durch Umkrystallisiren aus Alkohol und Auspressen so lange gereinigt, bis der Schmelzpunkt sich nicht mehr ändert. Zur Prüfung der Reinheit der abgeschiedenen Säure dient nun die beschriebene Methode der partiellen Fällung. Hat sich die Reinheit derselben ergeben, so hat man nur noch die alkoholischen Lösungen zu untersuchen. Anderenfalls fährt man mit dem Umkrystallisiren aus verhältnissmässig sehr viel Alkohol fort, wodurch es oft noch gelingt, eine der Prüfung auf Reinheit genügende Säure freilich in verhältnissmässig kleiner Menge abzuscheiden.

Alle bei diesem Umkrystallisiren erhaltenen alkoholischen Flüssigkeiten werden nun vereinigt, und heiss mit einer Lösung des dreissigsten bis vierzigsten Theils des Gewichts der in der Alkohollösung enthaltenen fetten Säure an essigsaurer Magnesia in Alkohol vermischt, der nach vollständigem Erkalten erzeugte Niederschlag auf einem Filtrum gesammelt, mit wenig Alkohol gewaschen, ausgepresst und durch Kochen mit Salzsäure enthaltendem Wasser zersetzt. Die vom Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit wird, nachdem die freie Essigsäure durch etwas Salmiakgeist abgestumpft ist, successiv mit eben so viel wiegenden Portionen dieses Salzes ganz auf dieselbe Weise vermischt, der Niederschlag eben so abgesondert und die so abgeschiedenen einzelnen Säureportionen der Reihenfolge nach bezeichnet. Sobald essigsaurer Magnesia keinen Niederschlag mehr giebt, versucht man, ob man durch mehrfachen Zusatz des zwanzigsten Theils des Gewichts der anfangs in Alkohol gelöst gewesenen fetten Säure an essigsaurer Baryterde, die man in möglichst wenig Wasser gelöst hat, noch einen oder mehre Niederschläge erhält, aus denen die Säure ebenfalls wie aus den Magnesiaverbindungen abgeschieden werden kann. Endlich, wenn auch durch essigsaurer Baryterde kein Niederschlag mehr entsteht, kann man den Alkohol abdestilliren, die aus dem wässrigen Rückstand



durch Salzsäure abgeschiedene Säure mit einer alkoholischen Kalilösung kochen (um den etwa gebildeten Aether zu zersetzen) und die Kaliseife nach Zusatz von Wasser und Verdunstung des Alkohols durch Kochen mit Salzsäure zersetzen.

Alle diese einzelnen Säureportionen, deren man acht bis eilf erhalten wird, müssen nun aus der alkoholischen Lösung so lange umkrystallisirt werden, bis ihr Schmelzpunkt dadurch nicht mehr erhöht wird. Zuweilen wird man hiebei, namentlich anfänglich, eine Erniedrigung des Schmelzpunkts beobachten. In diesem Falle kann man ziemlich sicher sein, durch Umkrystallisiren nicht zu einer reinen Substanz zu gelangen, weil derselbe nur dann eintreten kann, wenn eine kleinere Menge einer schwerer in Alkohol löslichen fetten Säure mit einer wesentlich grössern einer leichter darin löslichen gemischt ist. Mehrere dieser Portionen werden aber beim Umkrystallisiren sofort ihren Schmelzpunkt bedeutend erhöhen, und diese werden dann endlich auch meistens zu reinen Substanzen führen, die sowohl durch Umkrystallisiren, als durch die oben beschriebene Methode der partiellen Fällung nicht mehr ferner in Säureportionen von verschiedenem Schmelzpunkt zerlegt werden können.

Wenn dies indessen nicht der Fall sein sollte, so erhält man bei dieser Untersuchung doch nebenher Anhaltspunkte, welche die Zusammensetzung der untersuchten fetten Säure, wenn nicht feststellen, doch andeuten. Diese basiren sich auf das eigenthümliche Verhalten der Gemische fetter Säuren, namentlich in Bezug auf ihren Schmelzpunkt.

Schon Gottlieb hatte beobachtet, dass, wenn man die sogenannte Margarinsäure, deren Schmelzpunkt bei  $60^{\circ}$  C. liegen sollte, mit etwas Stearinsäure (Schmelzpunkt um  $70^{\circ}$  C.) mischt, der Schmelzpunkt der Mischung sich weit unter  $60^{\circ}$  C. erniedrigt, und bei allmählichem Zusatz von Stearinsäure endlich auf ein Minimum kommt, von dem aus er allmählig wieder steigt. Dabei beobachtete er, dass die Art der Erstarrung der geschmolzenen Mischungen wesentlich von der der reinen Säure abweicht.

Diese Beobachtung von Gottlieb ist von mir bedeutend ausgedehnt worden. Zunächst wies ich nach, dass die Säure, welche man bisher Margarinsäure genannt hatte, deren Schmelzpunkt bei  $60^{\circ}$  C. liegen und die die Eigenschaft besitzen sollte, beim Erstarren auf der Oberfläche Nadelform anzunehmen, selbst ein solches Gemisch von zwei Säuren ist, deren Schmelzpunkt höher liegt, als der der Mischung, nämlich von Stearinsäure (Schmelzpunkt  $69,2^{\circ}$  C.) und Palmitinsäure (Schmelzpunkt  $62^{\circ}$  C.). Dies wies ich dadurch nach, dass ich zeigte, theils dass ein Gemisch von etwa 9 Theilen Palmitinsäure mit 1 Theile Stearinsäure alle Eigenschaften der vermeintlichen Margarinsäure, namentlich ihren Schmelzpunkt und ihre Art zu erstarren annimmt, theils, dass es mir gelang, aus Margarinsäure, die mir zu dem Zwecke von meinem Freunde Bromeis übergeben wurde und die er selbst bei Gelegenheit seiner Untersuchung der Butter gewonnen, reine Stearinsäure und Palmitinsäure abzuscheiden.

Die für Margarinsäure erklärte Mischung von Stearinsäure und Palmitinsäure besitzt viel grössere Krystallisationsfähigkeit, als jede der reinen Säuren für sich. Während diese unregelmässige Erhöhungen beim Erstarren bilden, auf denen bei reflectirtem Licht nur kleine Lichtpunkte über die ganze Oberfläche zerstreut wahrgenommen werden können (eine Form des Erstarrens, die ich mit schuppig krystallinisch zu bezeichnen pflege), bildet jene Mischung auf der Oberfläche beim Erstarren lange Nadeln, die oft die Länge mehrer Linien erreichen.

Die grössere Krystallisationsfähigkeit dieses Gemischs schreibe ich dem Umstande zu, dass dasselbe als ein Gemisch des bei der niedrigsten Temperatur schmelzenden Gemisches beider Säuren mit Palmitinsäure betrachtet werden könne, und dass diese bei  $60^{\circ}$  C. aus jenem, das noch bei  $54^{\circ}$  C. flüssig bleibt, wie aus einem Lösungsmittel regelmässiger anzuschliessen Gelegenheit findet, als in dem Falle, wenn die ganze Masse der fetten Säure, sei sie eine reine Substanz oder ein Gemisch, bei derselben Temperatur fest wird. In der That sieht man, dass die nadelförmigen Krystalle zu-

erst anschiessen, und später erst die dazwischen liegende weniger krystallinisch erscheinende Masse fest wird.

Dies musste zu der Vermuthung führen, dass, wenn umgekehrt die Stearinsäure in dem Gemisch bis zu einem gewissen Grade vorwaltet, ebenfalls eine vollkommene Krystallisation erfolgen müsse. Bei der Untersuchung des Menschenfetts hatte ich eine auf ihrer Oberfläche in breiten, blättrigen Krystallen erstarrende Säure beobachtet, die ich für eine reine Säure hielt, und Anthropinsäure nannte. Diese bei etwas über  $56^{\circ}$  C. schmelzende Säure ist nichts anderes, als eben die Mischung des niedrigst schmelzenden Gemischs von Palmitinsäure und Stearinsäure mit etwas überschüssiger Stearinsäure, aus welcher diese beim Erkalten herauskrystallisirt, bevor jenes Gemisch, das als Lösungsmittel dient, fest wird. Man kann sich hiervon überzeugen, wenn man 4 Theile reiner Stearinsäure mit 5 Theilen reiner Palmitinsäure vermischt. Die dabei entstehende Mischung wird etwa bei  $56,5^{\circ}$  C. schmelzen und beim Erkalten auf der Oberfläche deutliche Blätter bilden.

Wenn man daher Stearinsäure allmählig mit immer grössern Antheilen Palmitinsäure vermischt, so nimmt ihr Schmelzpunkt allmählig immer mehr ab und sinkt selbst weit unter den der Palmitinsäure. In demselben Maasse wird die Säure anfangs immer unkrystallinischer, bis sie bei einem Schmelzpunkt von  $56—67^{\circ}$  C. schön blättrig krystallinisch erstarrt. Bei fernerm Zusatz von Palmitinsäure sinkt der Schmelzpunkt weiter, indem die Mischung wieder unkrystallinisch wird, bis er endlich auf etwa  $54^{\circ}$  C. gesunken ist. Von nun an steigt der Schmelzpunkt bei fernerm Zusatz von Palmitinsäure wieder, ohne dass anfänglich die Krystallisationsfähigkeit der Mischung grösser würde. Erst wenn der Schmelzpunkt dadurch gegen  $58^{\circ}$  C. gestiegen ist, beginnt die nadelförmige Absonderung der Palmitinsäure, die bei einem Schmelzpunkt von  $60^{\circ}$  C. ihre höchste Vollkommenheit erreicht hat, worauf sie bei noch fernerm Zusatz von Palmitinsäure wieder schwächer wird, und so allmählig in die Erstarrungsform der reinen Palmitinsäure übergeht.

Man kann den Einfluss der Zusammensetzung der

Mischungen der Stearinsäure und Palmitinsäure durch eine Curve ausdrücken. Verlegt man den Anfangspunkt derselben von der leichter schmelzenden Palmitinsäure ausgehend in die Abscisse, so sinkt die Curve, wenn man auf die Ordinate die Schmelzpunkte aufträgt, zuerst unter die Abscisse herab, wendet sich dann wieder nach oben, schneidet die Abscisse und steigt allmählich über dieselbe hinaus. Auf beiden Seiten des tiefsten Punktes der Curve finden sich Mischungen, welche beim Erstarren schön krystallisiren.

Dieses Gesetz, welches ich zuerst für die Mischungen der Stearinsäure und Palmitinsäure festgestellt habe, gilt eben so gut für Mischungen von Palmitinsäure und Laurostearinsäure. Nur sind die Schmelzpunkte analoger Mischungen um so niedriger, je niedriger die Schmelzpunkte der die Mischung constituirenden Säuren sind. Je zwei dieser Säuren bilden, in einem gewissen Verhältniss vermischt, eine nadelig erstarrende, und in einem gewissen andern eine blätterig krystallisirende Mischung, jene der vermeintlichen Margarinsäure, diese der vermeintlichen Anthropinsäure analog. Das Gewichtsverhältniss der leichter und der schwerer schmelzbaren Säure in der Margarinsäure und den ihr analog erstarrenden Gemischen ist ein und dasselbe, nämlich etwa 9: 1. Dasselbe gilt für die Anthropinsäure und die ihr ähnlich erstarrenden Gemische. Das Gewichtsverhältniss ist hier 5: 4.

Man sieht hieraus, dass wenn Mischungen fetter Säuren in Folge der Anwendung der partiellen Fällung und der wiederholten Umkrystallisation aus der alkoholischen Lösung so weit gesondert sind, dass man nur zwei dieser wichtigsten der festen fetten Säuren in der Mischung zu haben annehmen darf, man bei Berücksichtigung des Schmelzpunkts und der Art des Erstarrens der Mischung, so wie der Veränderung dieser beiden Verhältnisse durch ferneres Umkrystallisiren mit ziemlicher Sicherheit auf die Natur der die Mischung constituirenden Säuren schliessen kann. Freilich ist hiebei vorausgesetzt, dass ausser diesen vier Säuren keine andere in der Mischung enthalten sein könne. Allein ausser diesen vier Säuren ist keine, deren Schmelzpunkt

in die Grenze der hier in Betracht kommenden Schmelzpunkte (zwischen  $69,2^{\circ}\text{C.}$  und  $35,1^{\circ}\text{C.}$ ) fällt, bekannt, von der nachgewiesen wäre, dass sie eine chemisch reine Substanz sei. Wenn ich daher auch zugebe, dass durch diese Verhältnisse die Zusammensetzung von Mischungen fetter Säuren nicht entschieden dargethan wird, so werden dadurch doch sehr wichtige Anhaltspunkte gegeben, die zusammengehalten mit anderen, bei derselben Untersuchung gefundenen, dennoch zur Ueberzeugung führen können.

Um einen Ueberblick über die Zusammensetzung der verschiedenen Mischungen der oben genannten vier Säuren von verschiedenem Schmelzpunkt zu geben, habe ich eine Tabelle entworfen, die schon Bd. 5 S. 22 dieser Zeitschrift abgedruckt ist.

Hat man ein Säuregemisch durch partielle Fällung und durch Umkrystallisation aus Alkohol so weit gereinigt, dass man sicher sein kann, in demselben nicht mehr als zwei der fetten Säuren zu haben, so bestimmt man den Schmelzpunkt desselben und beobachtet die Erstarrungsform. Darauf sieht man in der Tabelle nach, welches Säuregemisch dem untersuchten in beiden Punkten am nächsten kommt. Nun krystallisirt man noch mehrmals um, indem man jedesmal von Neuem den Schmelzpunkt und die Erstarrungsform beobachtet. Jedesmal sieht man von Neuem in der Tabelle nach, ob Mischungen der Säuren, die man nach dem ersten Versuche in der untersuchten Substanz vermuthet, Mischungen liefern können von dem Schmelzpunkt und der Erstarrungsform, die man beobachtet hat. Ist dies der Fall, und zeigt sich dabei, dass die Veränderungen, die durch das Umkrystallisiren in dem Gemisch hervorgebracht werden, dem Umstande entsprechen, dass, wenn nicht die schwerer schmelzende Säure, die damit auch stets die schwerer in Alkohol löslich ist, in nur äusserst geringer Menge vorhanden ist, der Gehalt des Gemischs an dieser zunimmt, der Gehalt desselben an der leichter schmelzbaren aber nur dann, wenn sie sehr stark vorwaltet, so kann man mit ziemlicher Gewissheit schliessen, dass das untersuchte Säuregemisch eben aus jenen zwei Säuren besteht.

In die erwähnte Tabelle sind nicht bloss Gemische von Stearinsäure und Palmitinsäure, von Palmitinsäure und Myristinsäure, von Myristinsäure und Laurinsäure aufgenommen worden, sondern auch von Stearinsäure und Myristinsäure, Stearinsäure und Laurinsäure, Palmitinsäure und Laurinsäure. Denn auch für diese Gemische gilt das Gesetz, dass wenn man zu der leichter schmelzbaren etwas der schwerer schmelzbaren hinzusetzt, der Schmelzpunkt der Mischung unter den der Ersteren sinkt. Allein die Curve, die das Verhältniss der Mischung und des Schmelzpunktes dieser Gemische ausdrückt, erreicht bei einem um so geringem Gehalt an der schwerer schmelzbaren Säure ihren tiefsten Punkt, je weiter die Schmelzpunkte der beiden Säuren, die die Mischung bilden, aus einander liegen.

Die Frage, ob die Mischung zweier Säuren, welche den möglichst niedrigen Schmelzpunkt besitzt, als eine chemische Verbindung betrachtet werden darf, muss entschieden verneinend beantwortet werden, denn in diesem Falle müsste gerade dieses Gemisch sich durch eine bestimmte Gestaltung beim Erstarren auszeichnen, was nicht der Fall ist, da gerade dies Gemisch vollkommen unkrystallinisch erscheint. Die Gewichtsverhältnisse der Bestandtheile in diesem Gemisch müssten ferner einfache sein, was ebenfalls nicht zutrifft. Ja man müsste endlich, wenn man von diesem Gesichtspunkte ausginge, selbst die Existenz chemischer Verbindungen *dreier* Hydrate von fetten Säuren annehmen. Denn wenn man zu einem Gemisch von zwei fetten Säuren, welches den möglichst niedrigen Schmelzpunkt besitzt, noch etwas einer Säure hinzusetzt, die in chemisch reinem Zustande einer höhern Temperatur zum Schmelzen bedarf, als jede einzelne der das Gemisch constituirenden Säuren im reinen Zustande, so sinkt der Schmelzpunkt nochmals.

Die Belege hiefür findet man in dieser Zeitschrift Bd. 4. S. 104.

Es ist demnach zweifellos, dass nicht in der Bildung chemischer Verbindungen, sondern in dem physikalischen Verhalten der Atome allein der Grund für die beobachteten Erscheinungen gesucht werden muss. Die fetten Säuren

ren verhalten sich ähnlich wie die Metalle, deren Mischungen zu je zweien ebenfalls meistens einen niedrigeren Schmelzpunkt besitzen als jeder einzelne der die Mischung constituirenden Metalle im reinen Zustande. Und wird zu solchen leichter schmelzbaren Mischungen noch ein drittes wenn auch schwerer schmelzendes, Metall hinzugesetzt, so erniedrigt sich der Schmelzpunkt häufig von Neuem um ein Bedeutendes. Ich erinnere hier nur an das Rose'sche, Newton'sche, Lichtenberg'sche Metallgemisch, die aus Blei, Zinn und Wismuth bestehend, im kochenden Wasser schmelzen.

Mit Hülfe der Methode der partiellen Fällung habe ich nun eine Reihe namentlich thierischer Fette Untersuchungen unterworfen, durch welche ich die Zusammensetzung derselben ermittelt habe. Die Resultate dieser Arbeiten, so weit sie auf ihre Zusammensetzung Bezug haben, sollen in Folgendem kurz zusammengestellt werden.

*Das Fett des Menschen* enthält nur solche Fette, die bei ihrer Verseifung als indifferenten Körper das in Wasser lösliche Glycerin liefern. Die dabei gebildeten fetten Säuren sind Oelsäure, Stearinsäure und Palmitinsäure. Das unverseifte Fett des Menschen besteht daher aus Stearin, Palmitin und Olein, und zwar tritt ersteres Fett gegen das Palmitin sehr wesentlich zurück, wogegen das Olein in reichlicher Menge zugegen ist.

*Das Hammelfett* enthält ebenfalls nur Glycerinfette, und zwar dieselben, wie das Menschenfett, nämlich Stearin, Palmitin und Olein. Allein die Quantitätsverhältnisse sind hier umgekehrt. Das Stearin waltet nämlich gegen das Palmitin wesentlich vor, und auch die Menge des Oleins ist merklich geringer, als in dem Menschenfett.

*Das Rindstalg* enthält ebenfalls dieselben Glycerinfette, wie die beiden zuerst genannten. Das Mengenverhältniss des Stearins und Palmitins in diesem Fett steht in der Mitte zwischen dem im Menschen- und im Hammelfett. Die Menge des Oleins in diesem Fett scheint etwa eben so gross zu sein, wie im Hammelfett.

Die *Kuhbutter* ist ein complicirter zusammengesetztes Fett, wie schon aus den Untersuchungen von Chevreul und Lerch hervorgeht. Die indifferente Substanz indessen,

welche bei der Verseifung derselben abgeschieden wird, ist dieselbe, wie bei den vorhergehenden Fetten, nämlich das in Wasser auflösliche Glycerin. Nach den Untersuchungen von Lerch sind darin vier Fette enthalten, welche bei ihrer Verseifung zur Bildung flüchtiger Säuren der Fettsäurereihe Anlass geben. Diese sind Buttersäure, Capronsäure, Caprylsäure und Caprinsäure. Die denselben entsprechenden Fette sind Butyrin, Capronin, Caprylin und Caprin. Meine Untersuchung der festen fetten Säuren, die aus der Butter durch Verseifung entstehen, hat ergeben, dass sie ebenfalls der Zahl nach vier sind, nämlich Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, endlich eine vierte, die ich Butinsäure genannt habe, die ich jedoch, wegen ihrer geringen Menge in den Verseifungsprodukten der Butter, nicht rein habe darstellen können, von der ich aber nachgewiesen habe, dass ihr Schmelzpunkt höher liegt, als der der Stearinsäure, und dass die Kohlenstoffatomanzahl in einem Atom derselben 38 übersteigt. Ich halte es für höchst wahrscheinlich, dass sie der Formel  $C_{40}H_{39}O_3 + HO$  gemäss zusammengesetzt, daher identisch ist mit der Säure, welche später Gössmann \*) aus dem Fett der Erdnuss (*Arachis hypogaea*) dargestellt und Arachinsäure genannt hat. Endlich die Oelsäure aus der Butter ist nicht, wie dies Bromeis \*\*) behauptet hatte, eine eigenthümliche Säure, sondern im Wesentlichen dieselbe, wie die der zuerst genannten Fette. Demnach besteht die Butter aus neun Glycerinfetten: Butyrin, Capronin, Caprylin, Caprin, Myristin, Palmitin, Stearin, Butin und Olein.

Endlich der *Wallrath* weicht wesentlich in seiner Zusammensetzung von der der andern bisher erwähnten thierischen Fette dadurch ab, dass er bei seiner Verseifung durch kaustische Alkalien nicht zur Bildung von Glycerin Anlass giebt, sondern statt dessen einen festen, in Wasser nicht, wohl aber in Alkohol löslichen Körper abscheidet, der schon von Chevreul entdeckt und Aethyl genannt worden ist. Die dabei mit dem Alkali sich verbindende fette Säure ist von Smith Aethylsäure, später Cetinsäure genannt

\*) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXIX, S. 1.

\*\*) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XLII, S. 46.



worden. Durch die oben beschriebene Methode der partiellen Fällung habe ich jedoch dargethan, dass diese Säure ein Gemisch von Stearinsäure, Palmitinsäure, Myristinsäure und Laurinsäure ist, welche also mit Aethyl verbunden vier Verbindungen bilden müssen. Allein meine Untersuchungen des Aethyls, welches man bis dahin für eine chemisch reine Substanz gehalten hatte, haben gelehrt, dass dieselbe ebenfalls noch ein Gemisch mehrerer, sämmtlich zu der Reihe der Alkohole gehörender Stoffe ist.

Ich kann nicht umhin, die Methode hier kurz zu berühren, die ich angewendet habe, um die Richtigkeit dieser Behauptung zu beweisen. Dass es nicht gelingt, die verschiedenen Körper, die in dem Aethyl enthalten sind, durch blosses Umkrystallisiren zu scheiden, war vorauszusehen, jedenfalls würde dadurch nur eine derselben, nämlich die schwerst lösliche, rein gewonnen werden können. Der Umstand jedoch, dass es mir gelang, durch blosses sehr häufiges Umkrystallisiren aus dem rohen Aethyl einen Körper darzustellen, der alle Eigenschaften des Aethyls besass, aber erst bei circa 55° C. schmolz, während das reine Aethyl (C<sub>32</sub>H<sub>33</sub>O + HO) bei 49,5° C. schmelzen soll, beweist, dass darin noch eine andere Substanz enthalten ist. Auch den verschiedenen Verwandtschaftsgrad zu anderen Körpern zu dieser Scheidung zu benutzen, konnte nicht gelingen, da die Indifferenz des Aethyls bekannt ist. Deshalb benutzte ich den Umstand, dass unter dem Einfluss der Hydrate starker Basen bei höherer Temperatur die Körper, welche dem Alkohol analog zusammengesetzt sind, wie dieser selbst in diejenige Säure der Fettsäurereihe übergeführt werden, welche in einem Aequivalent eben so viel Kohlenstoffatome enthält, wie sich in einem Aequivalent der dem Versuche unterworfenen Alkoholart vorfindet. War das Aethyl, wie obige Formel will, zusammengesetzt, so müsste es bei seiner Zersetzung durch Kali-Kalk in der Hitze in Palmitinsäure oder eine ihr gleich zusammengesetzte Säure übergehen. Nach Dumas und Stass\*) bildet sich allerdings hierbei eine zwar wie die Palmitinsäure zusammengesetzte,

---

\*) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XXXV. S. 139.

allein im Schmelzpunkt und in ihren Eigenschaften verschiedene Säure, die von Smith für identisch mit der Säure erklärt wurde, die bei der Verseifung des Wallraths von dem Aethyl abgeschieden wird. Diese ist aber, wie schon erwähnt, ein Gemisch von Stearinsäure, Palmitinsäure, Myristinsäure und Laurinsäure. Die Vermuthung lag nahe, dass auch jene nach der Methode von Dumas und Stass erzeugte Säure ein gleiches Gemisch sein möchte, und in diesem Fall musste das Aethyl ebenfalls ein Gemisch, und zwar ebenfalls von denjenigen vier Alkoholarten sein, deren Kohlenstoffatomanzahl in einem Aequivalent dem jener Säuren gleich kommt.

Man könnte gegen diese Art zu schliesen einwenden, dass die Zersetzung des Aethyls durch Kalikalk nicht bei der Bildung der entsprechenden Säure stehen bleiben, sondern der Ueberschuss von Kalikalk die weitere Zersetzung der Säure  $C_nH_nO_4$  in  $C_{n-4}H_{n-4}O_4$  unter Wasserstoffentwicklung und Bildung von kohlensaurem Salz veranlassen möchte.

Ich habe mich jedoch durch einen directen Versuch überzeugt, dass das Kalisalz einer fetten Säure unter dem Einfluss einer Mischung von Kali- und Kalkhydrat bei  $270^{\circ}$  C. nicht weiter zersetzt wird, dass namentlich keine fernere Wasserstoffgasentwicklung eintritt.

Da sich nun fand, dass das rohe Aethyl, als es unter dem Einfluss von Kalikalk zersetzt wurde, unter Wasserstoffentwicklung in der That in ein Gemisch von jenen vier Säuren übergeführt wurde, die nach der oben von mir beschriebenen Methode der partiellen Fällung abzuscheiden gelang, so folgt daraus, dass jenen vier Säuren, denen, wie weiter unten gezeigt werden wird, die Formeln  $C_{36}H_{36}O_4$  (Stearinsäure),  $C_{32}H_{32}O_4$  (Palmitinsäure),  $C_{28}H_{28}O_4$  (Myristinsäure) und  $C^{24}H^{24}O^4$  (Laurinsäure) zukommen, entsprechende Alkoholarten in dem Aethyl enthalten sind. Zwar macht der Herausgeber des *Journ. de Pharm. et de Chim.* (T. 27, p. 238) in einer Anmerkung die Bemerkung, der Schluss, den ich hier ziehe, sei falsch, weil man die organischen Substanzen nicht betrachten dürfe als aus ihren Zersetzungsproducten zusammengesetzt. Herr Niklés irrt jedoch, wenn er meint, dass ich dies thue.

Daher trifft mich dieser Vorwurf nicht. Da jedoch aus andern oben erwähnten Umständen die Gemischtheit des Aethals klar hervorgeht, die Elementaranalyse desselben aber beweist, dass es nur aus Alkoholarten bestehen kann, diese aber unter dem Einfluss von Kalikalk in die gleich viel Atome Kohlenstoff enthaltenden fetten Säuren übergehen, welche ihrerseits unter dem Einfluss überschüssigen Alkalis bei der angewendeten Temperatur nicht weiter zersetzbar sind, so dürfte doch wohl der Schluss nach den Resultaten meiner Versuche gerechtfertigt sein, dass das Aethyl ein Gemisch von vier Gliedern der Alkoholreihe ist. Ich bezeichne diese vier Körper mit dem Namen Stethyl ( $C_{36}H_{38}O_2$ , der Stearinsäure entsprechend.) Aethyl ( $C_{32}H_{34}O_2$ , der Palmitinsäure entsprechend), Methethyl ( $C_{28}H_{30}O_2$ , der Myristinsäure entsprechend) und Lethyl ( $C_{24}H_{26}O_2$ , der Laurinsäure entsprechend.) Diese vier Stoffe können als Oxyhydrate der Radikale Stethyl ( $C_{36}H_{37}$ ), Aethyl ( $C_{32}H_{33}$ ), Methethyl ( $C_{28}H_{29}$ ), Lethyl ( $C_{24}H_{25}$ ) betrachtet werden, wie man den Alkohol als das Oxyhydrat des Aethyls ( $C^4H^5$ ) anzusehen pflegt. Hiernach sind im Wallrath die Verbindungen von vier fetten Säuren mit den vier ihnen entsprechenden Aetherarten enthalten. Es können daher 16 verschiedene Substanzen darin vorkommen. Zu entscheiden, welche von diesen 16 Verbindungen wirklich darin enthalten sind, möchte unmöglich sein.

Ausser diesen Stoffen sind im Wallrath noch einige andere in kleiner Menge enthalten, welche jedoch nur aus der öligen Substanz herzustammen scheinen, aus der sich der Wallrath beim Erkalten des Thrans der Physterarten absetzt, von der er gewiss nicht vollkommen abgeschieden wird, bevor er in den Handel kommt. Dafür spricht namentlich der Umstand, dass unter ihnen auch Glycerin und Oelsäure in kleiner Menge auftreten, die dem eigentlichen Wallrath entschieden nicht angehören. Ich will daher diese Stoffe hier übergehen, zumal da ich sie, weil sie nur in geringer Menge gewonnen wurden, keiner genügend gründlichen Untersuchung unterwerfen konnte.

Ich komme nun dazu, die Darstellungsweise, Eigenschaften und Zusammensetzung derjenigen Säuren anzuge-

ben, welche im reinen Zustande zu gewinnen mir gelungen ist. Zwar ist schon in der oben beschriebenen Scheidungs- methode der fetten Säuren eine Methode der Darstellung der vier hier zur Sprache kommenden Säuren gegeben. Allein es kommt hier darauf an, solche Methoden anzugeben, welche, so weit meine Erfahrungen reichen, am leichtesten und schnellsten zur Gewinnung jeder einzelnen derselben im reinen Zustande führen, und dazu ist die oben beschriebene Methode nicht gerade die geeignetste.

### *Stearinsäure.*

Die Stearinsäure erhält man am leichtesten aus dem Hammelfett rein. Man hat es nur nach bekannter Methode durch etwa den dritten bis vierten Theil seines Gewichts an kautischem Kali zu verseifen, die Seife durch Kochen mit verdünnter Salzsäure zu zersetzen und die gewonnene, mit Wasser gewaschene Säure zuerst durch Lösen in wenig heißen Alkohols und Erkaltenlassen umzukrystallisiren, worauf man das Festgewordene von dem Flüssigen durch eine starke Presse sondert. Dieses Umkrystallisiren muss so oft mit im Verhältniss zur rückständigen Säuremenge immer grösseren Mengen Alkohols wiederholt werden, bis der Schmelzpunkt der Säure bei  $69,1^{\circ}$  C. bis  $69,2^{\circ}$  C. liegt. Da jedoch eine selbst nur geringe Differenz im Schmelzpunkt schon eine merkliche Verunreinigung der Säure mit sich bringen würde, so ist es wichtig, zur Bestimmung desselben ein jedesmal zuvor in kochendes Wasser getauchtes, sehr genaues Thermometer anzuwenden, um, wenn durch die Zeit eine Veränderung in der Lage des Eispunkts und des Kochpunkts eingetreten sein sollte, diese wieder mit der Scala in Uebereinstimmung zu bringen. Auch muss die Bestimmung desselben nach keiner andern Methode geschehen, als nach der, welche ich selbst benutzt habe, weil sonst eine Uebereinstimmung mit meinen Resultaten schwerlich erzielt werden würde, und man daher nach dem Schmelzpunkt eine Säure für rein halten würde, die es keineswegs ist.

Die von mir zu Schmelzpunktsbestimmungen der fetten Säuren benutzte Methode ist folgende. Man macht die Säure im Wasserbade flüssig und saugt schnell in ein sehr

feines, möglichst dünnwandiges Capillarrohr, das man durch schnelles Ausziehen eines schon dünnwandigen Gasleitungsrohrs erhält, etwas davon ein. Dieses Capillarrohr hängt man nun an einem Thermometer so auf, dass es die Kugel desselben unmittelbar berührt, und taucht diese nun in ein mit Wasser gefülltes Becherglas. Man erhitzt jetzt das Wasser sehr langsam und allmählich, und beobachtet den Moment, wo die im Rohr enthaltene fette Säure gerade an der Stelle vollkommen durchsichtig, d. h. flüssig wird, wo es die Thermometerkugel berührt. In diesem Moment liest man die Temperatur des Thermometers ab und hat dadurch den Schmelzpunkt der fetten Säure gefunden.

Die reine Stearinsäure schmilzt also bei 69,1 bis 69,2° C. und ist bei dieser Temperatur eine vollkommen farblose Flüssigkeit. Sie erstarrt beim Erkalten zu einer weissen, festen Masse, deren Oberfläche unregelmässige Erhöhungen zeigt und im reflectirten Licht glänzend erscheint, ohne jedoch deutliche krystallinische Formen darzubieten. Sie scheint aus lauter kleinen Schüppchen zu bestehen. Auf dem frischen Bruch erscheint die erstarrte Säure blättrig krystallinisch. Sie ist in Wasser unlöslich, löst sich aber leicht in Aether und heissem Alkohol, welcher sie in allen Verhältnissen aufnimmt, wogegen sie in kaltem Alkohol nur wenig löslich ist, weshalb sie auch aus einer heissen alkoholischen Lösung beim Erkalten zum allergrössten Theil herauskrystallisirt. Aus einer verdünnten Lösung krystallisirt sie beim Erkalten in ziemlich grossen blättrigen Krystallen. Die alkoholische Lösung der Säure reagirt deutlich sauer. Die Stearinsäure ist brennbar und brennt ähnlich wie Wachs.

Erhitzt man die Stearinsäure in einer Retorte bis zum Kochen, so soll sie nach Redtenbacher\*) in Margarinsäure, Margaron, Kohlensäure, Wasser und Kohlenwasserstoff zerfallen. Meine Versuche haben gelehrt, dass diese Angabe unrichtig ist, dass vielmehr der grösste Theil der Stearinsäure unverändert destillirt, ein anderer aber in Kohlensäure, Wasser und Stearon  $C^{35}H^{35}O$ , ein dritter in Säure

---

\*) Ann. d. Chem. und Pharm. Bd. XXXV, S. 46.

ren der Fettsäurereihe mit geringerem Kohlenstoffgehalt als die Stearinsäure, worunter namentlich Essigsäure und Buttersäure, aber auch mindestens eine feste fette Säure, und in Kohlenwasserstoff von der Formel  $C_nH_n$  zerlegt wird. Das Stearon geht aber selbst bei der Destillation weitere Zersetzungen ein, so dass sich andere Ketone (Körper von der Formel  $C_nH_nO$  [ $n$ =ungrade Zahl], die durch Kohlensäureentziehung aus den wasserfreien Säuren der Fettsäurereihe entstehen) und Kohlenwasserstoffe von der Formel  $C_nH_n$  bilden.

Erhitzt man statt der reinen Stearinsäure stearinsäure Kalkerde in einer Retorte, so erhält man theils feste, theils gasige Produkte, welche ein Gemisch von ölbildendem Gas und Grubengas sind, von denen Letzteres unter Kohleabscheidung aus Ersterem entsteht, und in der Retorte bleibt kohlen-säure Kalkerde. Das feste Destillat besteht wesentlich aus einem Gemisch mehrerer Ketone, in denen aber das Stearon wesentlich vorwaltet. Es kann durch Auskochen mit Alkohol und Umkrystallisiren aus Aether leicht rein erhalten werden. Mit Brom giebt es eine Verbindung, deren Zusammensetzung durch die Formel  $C^{35} \left\{ \begin{matrix} H^{34} \\ Br \end{matrix} \right\} O$  ausgedrückt werden kann.

Nach Bromeis\*) soll eine kleine Menge Stearinsäure, wenn sie nur eine halbe Stunde mit concentrirter Salpetersäure gekocht wird, vollständig in reine Margarinsäure übergehen und Redtenbacher\*\*) giebt an, dass dasselbe geschehe, wenn eine verdünnte Chromsäure in der Wärme darauf wirkt. Meine Versuche mit Salpetersäure lehren, dass durch dieselbe aus der Stearinsäure nicht Margarinsäure gebildet wird, sondern ein Gemisch von viel Stearinsäure mit geringen Mengen riechender, mit den Wasserdämpfen flüchtiger und in Alkohol sehr leicht löslicher Säuren, welches durch nur einmaliges, höchstens zweimaliges Umkrystallisiren aus der alkoholischen Lösung in reine Stearinsäure übergeführt werden kann.

Was nun die Zusammensetzung der Stearinsäure anlangt, so hat sich durch meine Versuche herausgestellt,

\*) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XXXV, S. 89.

\*\*) Ebend. Bd. XXXV, S. 65.

dass sie der Formel  $C^{36}H^{35}O^3 + HO$  gemäss zusammengesetzt ist. Meine Analysen der Stearinsäure und ihrer Salze, so wie die Beschreibung der Eigenschaften der letzteren, finden sich schon Bd. 1. S. 90 — 94. dieser Zeitschrift.

### *Palmitinsäure.*

Diese Säure ist in den Verseifungsprodukten der meisten Fette in grösserer oder geringerer Menge vorhanden. In allen den Fetten, in denen man bis zu meinen Untersuchungen der Fette die Gegenwart der Margarinsäure annahm, ist sie enthalten. Sie entsteht bei der Einwirkung des Kalihydrats in der Hitze auf Oelsäure, wobei nach Varrentrapp\*) eine eigene Säure, die Olidinsäure entstehen sollte. Diese ist nichts anderes, als Palmitinsäure.

Die Palmitinsäure kann am besten aus dem Wallrath, oder aus der Butter gewonnen werden, oder überhaupt aus jedem Fett, welches bei der Verseifung zwar reichliche Mengen fester fetter Säuren liefert, deren Verseifungsprodukte jedoch nur geringe Mengen Stearinsäure oder überhaupt von fetten Säuren enthalten, deren Kohlenstoffgehalt grösser ist, als der der Palmitinsäure. Zu diesen Fetten gehört nach Maskelyne\*\*) namentlich das Fett der *Stillingia sebifera*. Wendet man die Butter zur Gewinnung von Palmitinsäure an, so kann man durch Zersetzung der Butterseife durch Säuren in einem Destillationsapparate die mit den Wasserdämpfen flüchtigen Säuren abscheiden. Den Wallrath verseift man am besten durch anhaltendes Kochen mit einer Lösung von kaustischem Kali in Alkohol, welche nur etwa den 6ten bis 7ten Theil des Gewichts des Wallraths an Kalihydrat enthält. Die erhaltene Lösung fällt man dann durch Zusatz von concentrirter Chlorbaryumlösung und kocht den Niederschlag anhaltend mit Alkohol, endlich mit Aether aus, um die Aethalkörper und den etwa noch unzersetzten Wallrath zu extrahiren. Das nun rückständige Barytsalz wird mit verdünnter Salzsäure so lange gekocht, bis die fette Säure als vollständig klare Flüssigkeit auf der kochenden verdünnten Salzsäure schwimmt.

\*) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XXXV, S. 210.

\*\*) *Quart. Journ. of the Chem. Soc. Vol. VIII. p. 1.*

Aus dieser Säure kann dann endlich die reine Palmitinsäure auf dieselbe Weise gewonnen werden, wie die Stearinsäure aus dem aus Hammeltag durch Verseifung erhaltenen Säuregemisch.

Will man dagegen die Palmitinsäure aus irgend einem der daran reichen Glycerinfette darstellen, so verfährt man genau so, wie bei der Darstellung der Stearinsäure.

Findet man, dass die Säure selbst auch sehr häufig wiederholtem Umkrystallisiren nicht zu dem Schmelzpunkt von  $62^{\circ}$  C. gebracht werden kann, so ist dies durch die Gegenwart einer unerwartet grossen Menge einer an Kohlenstoff reicheren Säure als die Palmitinsäure veranlasst. In diesem Falle muss man die ganze Menge der fetten Säure in so viel Alkohol lösen, dass beim Erkalten nichts davon herauskrystallisirt, die Lösung zwei oder drei Mal durch eine etwa nur den dreissigsten Theil der fetten Säure betragende Menge essigsaurer Magnesia fällen und die nach einander erzeugten Niederschläge durch Filtration und Auspressen von der Flüssigkeit trennen. Diese wird endlich heiss mit so viel heissen Wassers verdünnt, dass beim Erkalten sich der grösste Theil der fetten Säure abscheiden muss. Man trennt sie von der Flüssigkeit und beginnt nun von Neuem das Umkrystallisiren aus Alkohol, was man so lange fortsetzt, bis der Schmelzpunkt der gereinigten Substanz bei  $62^{\circ}$  C. liegt.

Die Palmitinsäure ist in dem äussern Ansehen von der Stearinsäure nicht zu unterscheiden, weder im flüssigen Zustande, noch wenn sie wieder erstarrt ist. Nur erscheint sie gemeinlich auf der Oberfläche etwas mehr blumig, etwa wie das Eis an den Fensterscheiben im Winter. Auf dem Bruch erscheint sie genau wie die Stearinsäure blättrig krystallinisch. In Wasser ist sie ebenfalls unlöslich. Sie unterscheidet sich aber von der Stearinsäure durch den Schmelzpunkt, der, wie schon erwähnt, bei  $62^{\circ}$  C. liegt. Scheidet sie sich aus der alkoholischen Lösung ab, so bildet sie kleine Schüppchen, die vollkommen weiss sind, und sich in kaltem Alkohol schwer, in heissem in allen Verhältnissen lösen.

Die Analysen der Palmitinsäure die ich ausgeführt habe,



haben zu der Formel  $C^{32}H^{31}O^3 + HO$  geführt. Die dabei gefundenen Zahlen findet man in dieser Zeitschrift Bd. 1. S. 99 und 441., ferner Bd. 2. S. 217. Die Resultate der Untersuchung ihrer Salze findet sich ebenda Bd. 1. S. 442–45.

### *Myristinsäure.*

Diese Säure im reinen Zustande darzustellen, hat viel grössere Schwierigkeiten, als die Stearinsäure und Palmitinsäure. Indessen würde es leicht gelingen, sie aus solchen Fetten rein zu gewinnen, welche bei ihrer Verseifung ein Gemisch fetter Säuren liefern, in welchem die Myristinsäure in reichlicher Menge enthalten ist, die mehr Kohlenstoff als sie enthaltenden Säuren aber entweder ganz fehlen, oder doch nur in sehr geringer Menge vorkommen. Man könnte sich dazu derselben Methode bedienen, wie die, welche zur Darstellung der Stearinsäure dient. Leider ist aber bis jetzt ein solches Fett noch nicht bekannt. Vielleicht besitzt die Muskatbutter eine solche Zusammensetzung, aus der Playfair\*) zuerst eine freilich noch unreine Myristinsäure dargestellt hat, oder das Fett der *Myristica Otoba*, das nach Uricoechea\*\*) bei der Verseifung eine fette Säure giebt, die mit essigsaurer Magnesia partiell gefällt schon in dem ersten Präcipitat fast reine Myristinsäure liefern soll. Ob dies richtig ist, muss jedoch erst durch genauere Versuche ermittelt werden.

Deshalb kann bis jetzt nur die Methode mit Sicherheit zur Gewinnung reiner Myristinsäure führen, welche ich bei den Untersuchungen der Butter und des Wallraths angewendet habe, die jedoch sehr umständlich ist. Am bequemsten wäre es, dazu die Butter zu wählen, wenn sie mehr dieser Säure enthielte. Man müsste das durch Verseifung derselben entstehende Säuregemisch, welches durch Kochen mit Wasser in einem Destillationsapparate von den mit den Wasserdämpfen flüchtigen Säuren befreit ist, nachdem man die Oelsäure nach der schon oben angegebenen Methode abgeschieden hat, der Eingangs dieses Aufsatzes beschriebenen Methode der partiellen Fällung unterwerfen,

\*) Ann. d. Chem. u. Pharm. B. XXXVII. S. 152.

\*\*) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XCI. S. 369.

und diejenigen Portionen zur Umkrystallisation auswählen, welche zuletzt durch essigsäure Magnesia und essigsäure Baryterde abgeschieden worden sind. Diese enthalten wesentlich die Myristinsäure. Durch Umkrystallisiren dieser letzten Portionen aus Alkohol würde man die Myristinsäure erhalten. Soll aber dieser Versuch gelingen, so muss man, da eben die Menge des in der Butter enthaltenen Myristins nur gering ist, mindestens 10 Pfund Butter zu demselben verwenden, und dann die letzten Portionen der Fällung, welche einen unter  $50^{\circ}$  C. liegenden Schmelzpunkt haben, noch einmal waschen und von Neuem derselben Fällungsmethode unterwerfen. Erleichtern kann man sich dadurch die Arbeit, dass man das von der Oelsäure befreite Gemisch der festen fetten Säuren so lange aus Alkohol umkrystallisirt, bis die abgeschiedene Substanz endlich einen Schmelzpunkt von  $56^{\circ}$ — $57^{\circ}$  C. besitzt und nur die abgepressten alkoholischen Lösungen, welche dann fast alle, ja vielleicht wirklich alle Myristinsäure enthalten müssen, der partiellen Fällung unterwirft. Wenn man so verfährt, so wird man wahrscheinlich der Wiederholung der partiellen Fällung überhoben sein. Die zuletzt abgeschiedenen Portionen werden durch Umkrystallisiren freilich nur eine kleine Menge reiner Myristinsäure liefern, die sich durch ihren Schmelzpunkt von  $53,8^{\circ}$  C. kenntlich macht.

Der Wallrath enthält etwas mehr Myristinsäure. Aus den Verseifungsprodukten desselben kann man daher diese Säure leichter und zwar vollkommen nach der so eben beschriebenen Methode erhalten. Die zuletzt durch essigsäure Magnesia gefällten Säureportionen liefern sie durch Umkrystallisation mittelst Alkohol. Allein auch hierzu bedarf man einer bedeutenden Menge Wallrath, und aus diesem die fetten Säuren von dem Aethyl rein abzuschneiden, ist eine sehr umständliche Arbeit. Es wäre daher eine recht verdienstliche Arbeit, wenn man ein Fett aufzufinden suchte, in deren Verseifungsprodukten die Myristinsäure diejenige ist, welche die grösste Menge Kohlenstoff enthält.

Die Myristinsäure ist dem Ansehen nach weder im flüssigen noch im festen Zustande von der Stearinsäure

und Palmitinsäure zu unterscheiden. Namentlich kommt Letztere darin aufs vollkommenste mit ihr überein.

Sie ist wie jene beiden Säuren in Wasser vollkommen unlöslich, löst sich dagegen in heissem Alkohol in allen Verhältnissen und scheidet sich beim Erkalten der Lösung, namentlich, wenn sie hinreichend verdünnt ist, zum grossen Theil in perlmutterglänzenden Blättchen wieder aus. In kaltem Alkohol löst sie sich nicht ganz leicht, indessen doch wesentlich leichter, als die Palmitinsäure. Ihr Schmelzpunkt liegt, wie schon erwähnt, bei  $53,8^{\circ}$  C., ist also bedeutend niedriger, als der der Palmitinsäure.

Die Analysen, welche ich von dieser Säure ausgeführt habe, führen zu der Formel  $C^{28}H^{27}O^3 + HO$ . Die Zahlen, worauf sich diese Formel gründet, so wie die Beschreibung der Eigenschaften der von mir dargestellten Myristinsäuren Salze findet sich in dieser Zeitschrift Bd. 4. S. 89 — 93.

#### *Laurinsäure* (Laurostearinsäure, Pichurimtalgsäure.)

Diese Säure kann viel weniger leicht aus dem Wallrath, dem einzigen Körper, worin ich sie beobachtet habe, im reinen Zustande gewonnen werden, als die Stearinsäure und Palmitinsäure, und selbst als die Myristinsäure. Folgende Methode kann dazu angewendet werden:

Das aus dem Wallrath durch Verseifung erhaltene und nach der schon im Eingang beschriebenen Methode vom Aethyl befreite Gemisch fetter Säuren wird in etwa dem zehnfachen Gewicht heissen Alkohols gelöst und die Lösung im Keller der allmäligen Erkaltung überlassen. Bei der Kellertemperatur bleibt die ganze Menge der Laurinsäure gelöst. Man presst die Flüssigkeit mit Hülfe einer kräftigen Presse von der fest gewordenen Säure ab und filtrirt sie. Die erhaltene Lösung verdünnt man noch mit dem gleichen Volum kochenden Alkohols und vermischt sie, nachdem man sie ammoniakalisch gemacht hat, mit einer alkoholischen Lösung von essigsaurer Magnesia im Ueberschuss. Nach dem Erkalten der Mischung presst man den erhaltenen Niederschlag aus. In der davon abgepress-

ten Flüssigkeit findet sich die Laurinsäure, aber immer noch mit Myristinsäure und auch wohl etwas Palmitinsäure unreinigt. Um sie davon zu befreien, destillirt man den Alkohol ab und scheidet die Säure durch Kochen mit verdünnter Salzsäure wieder aus. Man löst sie darauf von Neuem in so viel Alkohol, dass sie beim Erkalten gelöst bleibt und fällt die Lösung nun so oft mit etwa dem zwölften Theil des Gewichts der fetten Säure an essigsaurer Baryterde, die man vorher in möglichst wenig Wasser gelöst hat, als dadurch noch beim Erkalten ein Niederschlag entsteht. Die zuletzt erhaltenen Niederschläge müssen die Laurinsäure enthalten. Man kocht sie einzeln mit verdünnter Salzsäure, bis die Säure vollkommen klar abgeschieden ist und krystallisirt diejenigen der erhaltenen Säureportionen, deren Schmelzpunkt über  $36^{\circ}$  C. liegt, jede für sich aus der Lösung in verdünntem Alkohol so lange um, bis ihr Schmelzpunkt auf  $43,6^{\circ}$  C. gestiegen ist, bei welcher Temperatur die Laurinsäure schmilzt. Mischt man die Portionen zusammen, um sie gleichzeitig umzukrystallisiren, so verliert man den Vortheil, die zuletzt abgeschiedenen Portionen, in welchen die Laurinsäure am reinsten enthalten ist, durch wenige Krystallisationen in die reine Säure überzuführen. Man erhält auf diese Weise die reine Laurinsäure in geringerer Menge, als wenn man die von mir gegebene Vorschrift befolgt.

Nach dieser Methode erhält man die Laurinsäure aus den Verseifungsprodukten aller der Fette, welche sie in hinreichender Menge enthalten, vorausgesetzt, dass man die Oelsäure aus denselben zuvor abgeschieden hat. Nach den Untersuchungen von Marsson\*) möchte das Fett der Lorbeeren die Säure in reichlichster Menge und um so leichter rein liefern können; da es keine oder nur Spuren mehr Kohlenstoff als sie enthaltender Säuren zu enthalten scheint. Auch die fette Säure aus dem Cocosnussöl enthält sie nach Görgey's\*\*) Untersuchung in bedeutender Menge, freilich noch mit Palmitinsäure etc. vermischt.

---

\*) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XLI, S. 329.

\*\*) Ebend. Bd. LXVI, S. 290.

Eben so das Fett der Pichurimbohnen nach Sthamers\*) Untersuchung.

Die Laurinsäure ist im reinen Zustande in ihrem Ansehen von der Stearinsäure, Palmitinsäure und Myristinsäure durchaus nicht, weder im flüssigen Zustande noch nach dem Erstarren, zu unterscheiden. Selbst auf dem Bruch besitzt sie dasselbe blättrige Gefüge, wie jene. Sie ist wie jene in Wasser vollkommen unlöslich, löst sich dagegen in heissem Alkohol in allen Verhältnissen. Sie ist aber auch in kaltem Alkohol noch leicht löslich, so dass starker Alkohol in der Kälte eine bedeutende Menge derselben aufnimmt. Ja bei der gewöhnlichen Zimmertemperatur ist sie immer noch in allen Verhältnissen darin löslich. Sie kann duher nur durch Erkalten der Lösung in Alkohol bis  $0^{\circ}$  C. mit Vortheil umkrystallisirt werden. Ihr Schmelzpunkt liegt, wie schon erwähnt, bei  $43,6^{\circ}$  C.

Durch die analytische Untersuchung der reinen Laurinsäure und ihrer Salze (siehe diese Zeitschrift Bd. 4. S. 94—96.) bin ich zur Aufstellung der Formel  $C^{24}H^{23}O^3 + HO$  für dieselbe geführt worden.

Die Resultate, welche die sämmtlichen in dem Obigen enthaltenen Untersuchungen ergeben haben, lehren, dass keins der Fette, welches mit vollkommeneren Hilfsmitteln, als die bis zu meinen Arbeiten bekannten, analysirt worden ist, bei seiner Verseifung eine Säure erzeugt, welche der Fettsäurereihe angehörend, d. h. der Formel  $C_nH_{n-1}O_3 + HO$  gemäss zusammengesetzt, eine nicht durch vier theilbare Kohlenstoffatomanzahl enthielte. Dies hat mich veranlasst, anzunehmen, dass das Gesetz für die Fette allgemein gelte, dass keins derselben bei der Verseifung zur Bildung einer Säure der Fettsäurereihe Anlass gäbe, deren Kohlenstoffatomanzahl nicht durch vier theilbar ist. Dieses Gesetz ist zuerst von Lerch für die flüchtigen Säuren der Butter, dann von Görgey für die Säuren des Cocosnussöls aufgestellt worden. Ich habe seine Geltung für die Säuren des Menschenfetts, des Hammel- und Rindstalg, der Butter und des Wallraths nachgewiesen.

---

\*) Ebend. Bd. LIII, S. 393.

Daher schloss ich, dass alle die aus Fetten stammenden Säuren, denen man Formeln beigelegt hat, in denen dieses Gesetz nicht aufrecht erhalten ist, noch Mischungen von mindestens zwei Säuren der Fettsäurereihe gewesen seien und war dazu um so mehr berechtigt, als meine Untersuchungen die Gemengtheit mehrerer solcher Säuren dargethan haben.

Zu diesen Säuren gehört auch Chevreul's Phocensäure, welche nach Dumas nichts anderes als Valeriansäure sein soll, was er jedoch nur daraus schloss, dass Chevreul\*) sie für identisch hielt mit der von ihm aus den Beeren von *Viburnum Opulus* gewonnenen flüchtigen Säure, und L. v. Moro darthat, dass die aus der Rinde dieser Pflanze erhaltene flüchtige Säure mit der Valeriansäure identisch ist, und dass die Resultate von Chevreul's Analyse der Phocensäure mit der Zusammensetzung der Valeriansäure, wenn auch nur unvollkommen, übereinstimmen. Ich habe daher den Zweifel ausgesprochen, ob nicht die Phocensäure auch noch ein Gemisch sei, nämlich von Buttersäure und von Capronsäure.

In neuester Zeit hat Berhelot\*\*) die Ansicht, dass das Fett der Delphine wirklich ein Glycerinfett enthalte, das bei seiner Verseifung Valeriansäure liefere, durch Versuche zu befestigen und damit die Allgemeinheit des Gesetzes über die Zusammensetzung der Fette, welches oben auseinandergesetzt ist, in Frage zu stellen gesucht. Allerdings fand er die physikalischen Eigenschaften der daraus gewonnenen flüchtigen Säure und des daraus erzeugten Aethers mit denen der Valeriansäure und des valeriansauren Aethyloxyds ausserordentlich nahe übereinstimmend, so wie auch die Zusammensetzung der Aethyloxydverbindungen. Da jedoch die Buttersäure, Valeriansäure und Capronsäure, wie auch ihre Verbindungen sich in ihren physikalischen Eigenschaften sehr nahe stehen, und zwar so, dass die Valeriansäure zwischen beiden die Mitte einnimmt, so ist es sehr möglich, dass ein Gemisch von But-

---

\*) *Journ. de Pharm. et de Chim. T. XXVII, p. 34.*

\*\*) *Dies. Journ. LXIX, 495,*

tersäure und Capronsäure durch die von Berthelot angewendeten Mittel nicht von der Valeriansäure unterschieden werden kann. Das Mengenverhältniss der Elemente in einem Gemisch gleicher Aequivalente buttersauren und capronsauren Aethyloxyds ist natürlich ganz dasselbe, wie in dem valeriansauren Aethyloxyd.

Allerdings wird es durch diese Versuche von Berthelot immer wahrscheinlicher, dass die Phocensäure mit der Valeriansäure identisch ist. Es ist nur zu bedauern, dass Berthelot die einzige sichere Methode, um die Frage, die er sich vorgelegt hatte, zu entscheiden, nicht angewendet hat, nämlich die von Liebig vorgeschlagene Methode der Trennung der flüchtigen Säuren durch partielles Sättigen derselben mit einem Alkali und Abdestilliren desjenigen Theils derselben, der sich nicht mit dem Alkali verbunden hat.

Sollte es sich aber auch durch diesen Versuch herausstellen, dass bei dem Delphinfett eine Ausnahme von dem oben aufgestellten Gesetze stattfindet, so würde dies eben eine Ausnahme von der Regel sein. Jedenfalls würde dasselbe für die festen fetten Säuren immer noch vollkommen allgemeine Geltung haben können.

Damit will ich aber nicht sagen, dass überhaupt solche feste fette Säuren nicht existiren könnten, deren Kohlenstoffatomanzahl nicht durch vier theilbar ist. Im Gegentheil beabsichtige ich, in nächster Zeit Versuche anzustellen, um ein oder das andere derartige Glied der Fettsäurereihe künstlich zu erzeugen.

Was nun die Zusammensetzung der Fette selbst anlangt, so habe ich bis jetzt nur das reine Stearin untersucht, dessen Formel  $2(C^{36}H^{35}O^3HO) + (C^{36}H^{35}O^3 + C^6H^3O)$  ist. Das Nähere über diesen Gegenstand ist schon in dieser Zeitschrift Bd. 4. S. 278. abgedruckt.

---

## L i t e r a t u r .

**Astronomie und Meteorologie.** Argelander gibt in den Verh. d. preuss. Rheinl. u. Westph. XII. pag. XXXVI. u. XLIII. einen Bericht über die wichtigsten Erscheinungen im Gebiete der Astronomie während des Jahres 1854, dem wir Folgendes entnehmen. — Zuerst hebt er die reichliche Vermehrung der Gruppe der kleinen Planeten hervor; in diesem Zeitraum sind sechs neue Mitglieder derselben: Bellona, Amphitrite, Urania, Euphrosyne, Pomona und Polyhymnia zu unserer Kenntniss gebracht. Von diesen zeichnet sich Amphitrite durch ihre geringe, Polyhymnia durch ihre starke Excentricität aus; bei dieser beträgt sie nahe 3 Zehtheile, bei jener kaum  $\frac{1}{14}$  ihres mittleren Abstandes von der Sonne. Besonders merkwürdig in mehrfacher Hinsicht ist aber Euphrosyne. Ihr mittlerer Abstand ist der grösste unter allen den kleinen Planeten, ihre Excentricität gehört gleichfalls zu den grösseren und die Neigung ihrer Bahn wird nur durch jene der Pallasbahn übertroffen. Da aber der aufsteigende Knoten ihrer Bahn nicht weit von dem Frühlingsnachtgleichenpunkte entfernt ist, so kann sie sich vom Aequator viel weiter entfernen, als irgend einer der andern Planeten. Wenn sie Ende December oder Anfang Januar in Opposition der Sonne kommt, erreicht sie eine nördliche Declination von über  $60^{\circ}$  und gewährt uns so den eigenthümlichen Anblick eines weochenlang nicht untergehenden Planeten, ein Fall, der schon im Januar des nächsten Jahres 1856 eintreten wird, wenn auch nicht in seiner grössten Steigerung, da die Opposition erst in das Ende des genannten Monats fällt. Dahingegen hat aber Euphrosyne, wenn ihre Opposition in die Monate Juni oder Juli fällt, eine so grosse südliche Declination, dass sie für uns nicht mehr aufgeht und nur auf der südlichen Halbkugel der Erde mit Vortheil beobachtet werden kann. — Von den 5 Kometen fällt der erste durch seine Entdeckung noch in das Jahr 1853 und der erste Entdecker derselben ist van Arsdale zu Newark in Nordamerika, der ihn schon am 25. Novbr. wahrgenommen hat. Dieser durch seine bedeutende Entfernung von der Sonne merkwürdige Komet ist bis zum 1. März beobachtet worden. Der zweite Komet war der im April überall mit blossen Augen gesehene; er hat eine sehr starke Neigung von  $82^{\circ}$ . Der dritte, entdeckt von Klinkerfues in Göttingen am 4. Juni und bis zum 29. Juli beobachtet, bietet in seinen Elementen viele Aehnlichkeit dar mit einem von den Chinesen im J. 862 beobachteten Kometen. Untersuchungen von Keith in Washington und Ordemanos in Leyden haben aber die Identität beider Kometen sehr unwahrscheinlich gemacht. Der vierte Komet ist dadurch merkwürdig, dass fünf Astronomen ihn unabhängig von einander zwischen dem 12. und 21. Septbr. entdeckten. Der erste Entdecker ist aber wieder Klinkerfues. Beobachtet ward dieser Komet bis zum 13. Novbr. Der fünfte Komet gehört durch seine Entdeckung eigentlich dem laufenden Jahre an; sie glückte gleichzeitig am 14. Jan. Wienécke in Berlin und Dien in Paris. — Hind hat mit Entschiedenheit gefunden, dass der Neptun-Trabant rückläufig ist und zwar bei einer verhältnismässig geringen Neigung von  $29^{\circ}$ . Für die Masse des Neptun hat er aus seinen Beobachtungen ein mit dem früheren nahe übereinstimmendes Resultat erhalten. — Ueber die Sonnenflecke hat Böhm in Prag eine sehr umfangreiche Abhandlung geliefert, worin er seine Beobachtungen über diesen Gegenstand aus den J. 1833 bis 36 mittheilt und dieselben sehr sorgfältig discutirt. Er erhält Resultate, die von den Bestimmungen von Laugier, welche wohl bis jetzt die schönsten waren, nicht unbedeutend abweichen und wiederum den von dem letztgenannten Astronomen mit Sicherheit ausgesprochenen Satz bestätigen, dass nämlich die Sonnenflecke eine bedeutende eigenthümliche Bewegung haben. Die Rotationszeit der Sonne findet Böhm 25 Tage 12 Stunden 30 Minuten, 4 St. 20' länger als Langier und  $2\frac{1}{2}$  Stunde länger als die älteren Bestimmungen. — Unser Landsmann, Dr. Moesta, jetziger Director der durch eine nordamerikanische Expedition zu St. Jago de Chile



gegründeten Sternwarte, hat zwei interessante Beiträge zur Bereicherung unserer astronomischen Kenntnisse geliefert. In einer eigenen Schrift (*Informe sobre las observaciones hechas durante el eclipse solar de 30 de noviembre de 1853*) gibt derselbe seinen Bericht an den chilesischen Unterrichts-Minister über die totale Sonnenfinsterniss des auf dem Titel genannten Tages, welche er in der Hacienda de Ocucaje in der Nähe von Ica in Peru beobachtet hat. Die Erscheinungen zeigten sich ganz ähnlich wie bei der letzten beobachteten totalen Sonnenfinsterniss und machen es immer wahrscheinlicher, dass die rothen Protuberanzen mit den Sonnenfackeln in näherem Zusammenhange stehen. — Derselbe Astronom berichtet über eine eigenthümliche fortwährende Senkung des westlichen Endes des Passage-Instrumentes seiner Sternwarte, die innerhalb 4 Jahre einen Viertelzoll auf eine Distanz von etwa 3 Fuss betragen hat. Ausser dieser langsamen Senkung zeigt sich aber noch eine von der Temperatur abhängende sehr merkliche tägliche Veränderung und Moesta macht es sehr wahrscheinlich, dass dieses Phänomen durch den Einfluss der Sonnenwärme auf den Berg, auf dem die Sternwarte steht, zu erklären ist. — J. Federenko, früher Eleve der pulkowaer Sternwarte, jetzt ausserordentlicher Professor der Astronomie in Kiew, hat aus denjenigen Beobachtungen, die Lalände in den „Memoires de l'Académie“ für 1789 und 1790 bekannt gemacht hatte, einen vortrefflichen Katalog von Circumpolar-Sternen mit grosser Umsicht und Sorgfalt abgeleitet. Der Katalog enthält 5012 Sternpositionen und gilt für 1790. — van Galen, der früher eine sehr sorgfältige Berechnung des Broesen'schen Kometen von kurzer Umlaufzeit und eine Ephemeride für dessen Erscheinung im Jahre 1851 gegeben hatte, hat diese Rechnungen jetzt bis zur Erscheinung im Jahre 1857 fortgesetzt. Es ist nur zu befürchten, dass der Komet auch in dem genannten Jahre eben so wenig, als 1851 wird aufgefunden werden können, da er dann während der Zeit seiner stärksten Helligkeit noch näher an der Sonne sich hält, als bei der früheren Erscheinung. — Ueber den Bielaschen Kometen während seiner Erscheinungen in den Jahren 1846 und 1852 haben wir Untersuchungen von Hubbard in Washington und d'Arrest in Leipzig erhalten. Aus beiden geht übereinstimmend hervor, dass es bis jetzt noch nicht möglich ist, zu entscheiden, welcher der beiden Köpfe in den Jahren 1846 und 1852 mit dem andern identisch sei. Es wird dies auch wohl nicht eher gelingen, als bis alle früheren Erscheinungen ebenso sorgfältig untersucht und durch genaue Störungsrechnungen mit einander verbunden sein werden, — eine gewaltige Aufgabe, welche die Petersburger Akademie zu einer Preisaufgabe gemacht hat. Uebrigens hat sich sowohl 1846 als 1852 gezeigt, dass die beiden Köpfe, obgleich sie sich immer weiter von einander entfernen, doch während ihrer Sonnennähe noch gegenseitige Bewegungen haben, so dass sie vor und nach derselben sich näher gewesen sind, als in diesen Zeitpunkten selbst. — Für den bekannten Doppelstern des südlichen Himmels, Centauri, der, so viel jetzt bekannt, uns nächst des ganzen Himmels, haben wir zwei Berechnungen erhalten, von Hind und Eyre B. Powell, die freilich noch recht bedeutende Unterschiede zeigen, aber doch die Umlaufzeit nahe übereinstimmend zu 75 bis 81 Jahren ergeben. — Die neuen Sonnenfackeln von Hansen und Olafsen sind jetzt in den Händen der Astronomen. Sie bringen im Ganzen nur geringe Aenderungen der von Bessel aus vorläufigen Untersuchungen abgeleiteten Elemente, haben aber im Einzelnen eine viel grössere Sicherheit. Die Länge des tropischen Jahres folgt aus diesen neuen Untersuchungen zu 365 Tagen 5 Stunden 48 Minuten und  $46\frac{15}{100}$  Secunden für 1850; in jedem folgenden Jahre wird sie, wenigstens für die nächsten Jahrtausende, um  $\frac{1}{185}$  Secunde kleiner. Für den Planeten Mars haben die Berechner eine in dem Verhältnisse von 5 : 6 kleinere Masse gefunden, als Bessel angenommen hatte. Die Tafeln haben eine von den früher gebräuchlichen etwas verschiedene Einrichtung erhalten, die in manchen Fällen die Berechnung abkürzt, in allen eine grössere Genauigkeit erreichen lässt. Die Beweise für die vorgenommenen Aenderungen werden in einer besonderen Schrift bekannt gemacht werden. — In Kurzem werden wir nun auch die neuen Mondtafeln von Hansen erhalten, auf welche die Astronomen um so mehr gespannt sind, als sie die frühe-

ren in allen Stücken wesentlich an Genauigkeit übertreffen werden. Sie stellen die neuen Beobachtungen dar bis auf  $1^{65}/_{100}$  Secunde in gerader Ansteigung und  $1^{41}/_{100}$  in Declination, was nahe der Beobachtungsfehler selbst sein dürfte. Die Bewegungen des Perigäums und des Knotens; diese für die Chronologie namentlich so wichtigen Elemente, stimmen sehr nahe mit Bestimmungen von Airy überein. Merkwürdig ist, dass Hansen aus der sogenannten parallaxtischen Gleichung eine nicht unbedeutend kleinere Entfernung der Erde von der Sonne findet, als man bisher angenommen hatte, wogegen für die Abplattung der Erde diese neue Mondtheorie nahe das Besselsche Verhältniss wiedergibt. Zu einem höchst merkwürdigen Resultat ist Hansen durch Untersuchung der Ursachen gelangt, welche die Gleichheit der Zeit, in welcher der Mond sich einmal um seine Achse dreht, mit seiner mittleren Umlaufzeit um die Erde hervorbringen. Er findet, dass der Schwerpunkt des Mondes und der Mittelpunkt seiner Figur nicht zusammenfallen, sondern der letztere uns ungefähr 8 Meilen näher liegt, als der Schwerpunkt, dass also die uns zugekehrte Hälfte des Mondes bedeutend über, die andern ebenso bedeutend unter dem allgemeinen Niveau liege, dass daher auch sehr wohl auf der uns abgewandten Hälfte Atmosphäre, Wasser, Vegetation und organisches Leben sein könne. — Ferrel, ein amerikanischer Mathematiker, hat eine Untersuchung über den Einfluss angestellt, den Sonne und Mond auf die Rotationsbewegung der Erde ausüben. Indem er die Anziehung, welche diese Himmelskörper auf die schon fertige Fluthwelle ausüben, noch einmal berücksichtigt, kommt er zu dem Resultate, dass durch den Rückschlag dieser neuen Fluthströmung gegen die festen Theile der Erde eine Verzögerung der Umdrehung der letzteren bewirkt werde, die er auf  $9\frac{1}{2}$  deutsche Meilen in einem Jahrhundert berechnet. Da nun, schliesst Ferrel weiter, eine solche Verzögerung sich mit den astronomischen Beobachtungen nicht vereinigen lasse, so müsse eine andere compensirende Ursache vorhanden sein und diese findet er in einer Zusammenziehung der Erde durch die Abkühlung, die natürlich eine Beschleunigung der Rotation hervorbringen musste. Sollen beide sich das Gleichgewicht halten, so müsste nach Ferrel der Durchmesser der Erde in jedem Jahrhundert um einen Fuss kleiner werden. Eine solche Verkleinerung liesse sich rechtfertigen, wenn auch die mittlere Temperatur an der Oberfläche seit Erschaffung des Menschengeschlechts noch nicht um  $\frac{4}{9}$  Grad hagenommen hätte. Die Prämissen, von denen Ferrel bei diesen Untersuchungen ausgegangen ist, gestatten übrigens noch mancherlei Anfechtungen. — Der Director der pariser Sternwarte, der scharfsinnige Le Verrier, hat interessante Untersuchungen über die Masse der kleinen Planeten zwischen Mars und Jupiter angestellt. Er hat die secundären Störungen untersucht, welche diese kleinen Planeten, unabhängig von ihrer jedesmaligen Stellung, bloss vermöge der Form ihrer Bahnen, in der Länge des Perihels von Erde und Mars hervorbringen, und darin zwei Glieder gefunden, die zur Ermittlung der Massen dieser kleinen Planeten, alle zusammengenommen, sehr geeignet sind. Bei der Erde stösst diese Ermittlung auf Schwierigkeiten, die in der Lage des Perihels derselben gegen die Perihelien der grossen Mehrzahl der kleinen Planeten ihren Ursprung haben. Beim Mars aber findet diese Schwierigkeit nicht statt und Le Verrier findet unter Annahme, dass eine seculäre Veränderung des Perihels dieses Planeten von 3 Secunden den Astronomen nicht entgangen sein würde, dass die Massen aller kleinen Planeten, der schon gefundenen und der noch unbekanntes, zusammengenommen unter einem Viertel der Erdmasse sein müsse, — ein Resultat, welches auch durch andere Umstände sehr plausibel gemacht wird.

### B.

Ein neuer Planet 11ter bis 12ter Grösse von Goldschmidt zu Paris am 5ten October zwischen Wassermann und den Fischen entdeckt.

| Beobachtung |            |    |      | Gerade Ansteigung |    |      | Declination |    |
|-------------|------------|----|------|-------------------|----|------|-------------|----|
| 1855.       | October 5. | 8  | 0m   | 23°               | 1m | 19'' | — 7°        | 49 |
| -           | -          | 6. | 7 55 | 23                | 0  | 26   | — 7         | 40 |
| -           | -          | 7. | 7 30 | 22                | 59 | 34   | — 7         | 33 |
| 7           | -          | 8. | 7 15 | 22                | 58 | 42   | — 7         | 28 |

Es ist dieser Planet der 36ste in der Reihe der kleinen Planeten. Ueber seinen Namen hat der Entdecker noch nicht entschieden. (*L'Inst. Nr. 1136. S. 545.*)

Um die vielverbreitete Ansicht: dass jedem Nebeltage im März am 100sten Tage nachher ein Gewitter folge, zu widerlegen hat Dr. Vibrans die in den Jahren 1777—81 und 1848—54 in Blankenburg am Harz angestellten Beobachtungen zusammengestellt. Es ergibt sich daraus, dass in jenen 12 Jahren überhaupt nur 47 Märznebel stattgefunden haben; diesen aber nur in 5 Fällen ein Gewitter am 100sten gefolgt ist. Demnach ist, wie voranzusehen, jene Ansicht gänzlich ungegründet. — Beigefügt ist noch eine Uebersicht wann und wie oft in jenen Jahren in Blankenburg Gewitterentladungen beobachtet und aufgezeichnet worden sind. (*Braunsch. Mag. 1855. S. 41.*) W.

Temperatur von Montevideo. — Petermann gibt in seinen geogr. Mittheil. VII. 232 eine kurze Schilderung von Uruguay bezüglich der deutschen Auswanderung dorthin, aus der wir die Thermometerbeobachtungen, welche die Uebereinstimmung mit dem südeuropäischen Klima darthun, unsern Lesern mittheilen: die Grade sind Reaumürsche.

|              | Montevideo | Messina | Gibraltar | Madeira |
|--------------|------------|---------|-----------|---------|
| Januar       | 21,34      | 9,87    | 11,56     | 14,00   |
| Februar      | 20,00      | 9,87    | 11,39     | 13,84   |
| März         | 18,66      | 10,96   | 13,87     | 14,32   |
| April        | 17,78      | 12,70   | 15,11     | 14,40   |
| Mai          | 11,56      | 15,65   | 16,69     | 14,56   |
| Juni         | 10,66      | 18,61   | 19,17     | 16,32   |
| Juli         | 11,12      | 20,65   | 21,09     | 18,00   |
| August       | 12,00      | 20,93   | 20,84     | 18,48   |
| September    | 11,55      | 19,35   | 18,59     | 18,64   |
| October      | 15,11      | 16,63   | 15,72     | 17,36   |
| November     | 16,89      | 13,63   | 13,37     | 15,84   |
| December     | 19,11      | 10,88   | 11,63     | 14,16   |
| Jahresmittel | 15,45      | 14,98   | 15,75     | 15,83   |

Regenmenge in Sierra Leone. — Die englische Kolonie von Sierra Leone besitzt wie die ganze Westküste des tropischen Africa eigentlich nur zwei Jahreszeiten, die nasse oder Regenzeit und die trockene. Erstere hält vom Mai bis October an und die mittlere jährliche Regenmenge kann zu mindestens 150 — 200 Zoll angenommen werden, also beinahe zehnmal so gross wie im nördlichen Deutschland. Die Regenmenge variirt in verschiedenen Jahren unngemein. Die letztjährigen Beobachtungen in Sierra Leone und von Furah Bal zwei Meilen östlich von der Hauptstadt in englische Zoll:

|           | Sierra Leone |       | Furah - Bal |       |
|-----------|--------------|-------|-------------|-------|
|           | 1852         | 1853  | 1852        | 1853  |
| Januar    | 0            | 0     | .           | .     |
| Februar   | 0            | 0     | .           | .     |
| März      | 0            | 0,02  | .           | .     |
| April     | 4,38         | 0,60  | 3,09        | .     |
| Mai       | 4,00         | 12,40 | 3,69        | .     |
| Juni      | 37,57        | 14,24 | 28,99       | .     |
| Juli      | 40,16        | 21,30 | 32,30       | 16,60 |
| August    | 35,54        | 31,94 | 28,32       | 29,94 |
| September | 25,02        | 16,24 | 32,25       | 15,72 |
| October   | 10,25        | 12,74 | 11,76       | 11,55 |
| November  | 4,09         | .     | .           | .     |
| December  | 1,11         | .     | .           | .     |
|           | 162,12       |       |             |       |

(*Petermann geogr. Mittheil. V. 146.*)

—b

R. Wolf, Resultate der Ozonometer-Beobachtungen in Bern vom December 1853 bis November 1854. — Die mittlere Summe der 2 täglichen Beobachtungen am Schönbeinschen Ozonometer ergab im:

|              |                 |             |              |
|--------------|-----------------|-------------|--------------|
| December 9,3 | } Winter 11,1   | Juni 11,3   | } Sommer 8,0 |
| Januar 10,8  |                 | Juli 6,5    |              |
| Februar 13,2 |                 | August 6,5  |              |
| März 10,2    | } Frühling 10,1 | Septbr. 5,1 | } Herbst 7,5 |
| April 8,4    |                 | October 7,0 |              |
| Mai 11,8     |                 | Novbr. 10,3 |              |

Im ganzen Jahr 9,2

In Beziehung auf den Zusammenhang der Ozonometrien mit der Witterung und den Winden erhielt W.

|          | Schöne Tage | T. ohne Niederschlag | Tage mit Niederschlag | S      | SW    | W     | NW    | N    | NO   | O    | SO   |
|----------|-------------|----------------------|-----------------------|--------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
|          |             |                      |                       | Winter | 10,10 | 10,25 | 12,45 | 10,2 | 13,2 | 14,0 | 14,0 |
| Frühling | 9,40        | 9,28                 | 11,50                 | 11,5   | 13,0  | 13,2  | 9,0   | 9,6  | 10,6 | 8,5  | 8,0  |
| Sommer   | 5,10        | 6,60                 | 9,50                  | 5,3    | 10,5  | 12,0  | 8,9   | 9,8  | 6,2  | 4,5  | 5,7  |
| Herbst   | 5,00        | 6,00                 | 8,20                  | 5,2    | 8,8   | 11,9  | —     | 11,6 | 7,8  | 6,5  | 3,7  |
| Mittel   | 7,40        | 8,03                 | 10,41                 | 8,0    | 11,4  | 12,8  | 10,6  | 10,6 | 9,0  | 7,1  | 6,7  |

(Poggd. Ann. XCIV. Bd. S. 335.) W. H.

**Physik.** G. Wiedemann, Ueber die Fortpflanzung der Wärme in den Metallen. — Das durch eine frühere Arbeit dess. Vf. gewonnene Resultat, dass die Werthe der relativen Leitungsfähigkeiten verschiedener Metalle für Wärme und Electricität einander sehr nahe stehen, bestätigte sich neuerdings durch die Bestimmung der Leitungsfähigkeit für Wärme beim Zink. Es ergab sich, dass dieselbe = 20,3 ist, die des Silbers zu 40 angenommen, während nach Becquerels Bestimmung die relative Leitungsfähigkeit für E. beim Zink = 24 ist, (die des Silbers zu 100 gesetzt). — Eine weitere Untersuchung des Verfassers bezieht sich auf die Vorgänge beim Uebergang der Wärme aus einem Metall in ein andres. Aus einigen, namentlich von Despretz und Angström angestellten Versuchen schien nämlich zu folgen, dass hierbei die Wärme einen gewissen Widerstand zu überwinden hatte. Eine erste Versuchsreihe des Verf. bestätigte auch scheinbar dies Gesetz, es zeigte sich allerdings ein Widerstand beim Uebergang aus dem bessern in den schlechteren Leiter, derselbe fehlte jedoch beim Uebergang aus dem schlechtern in den bessern oder aus einem Metallstück in ein andres von demselben Material. Dieser Widerspruch in den Resultaten liess den Verfasser einen Beobachtungsfehler vermuthen, der namentlich seinen Grund haben könnte in der Berührung der Metalle mit dem Thermoelemente behufs Bestimmung der Temperaturen. Die Versuche wurden daher in einer andern Weise angestellt, bei welcher jeder fremdartige Einfluss möglichst vollständig vermieden werden konnte und es zeigte sich, dass die Temperaturen zweier mit einer glatt polirten Fläche aneinanderstossenden nicht verlötheten Metalle an der Berührungsstelle fast genau gleich sind, was nicht der Fall sein könnte, wenn die Wärme beim Uebergang aus dem einen in das andere wirklich einen Widerstand zu überwinden hätte. Berühren sich aber die beiden an einanderstossenden Flächen nicht recht innig, oder sind sie gar durch einem dazwischen gebrachten schlechten Leiter (Papier) von einander getrennt, so tritt allerdings ein Temperaturunterschied an den aneinanderstossenden Flächen ein, der unter Umständen sogar sehr bedeutend werden kann. (Poggend. Ann. Bd. XCV. S. 337.) W. H.

M. Gaugain, Beobachtungen über einige von Poggendorff vor Kurzem veröffentlichte Versuche. — Es beziehen sich diese Beobachtungen auf die Versuche Poggendorffs, über die auch in dieser Zeit-

schrift Band 5, Seite 452 berichtet worden ist, Versuche, die Gaugain ebenfalls angestellt hat und bei denen er dieselben Resultate erhalten haben will, ehe er Pogendorff's Arbeit gekannt habe. G. bediente sich ebenfalls des Ruhmkorff'schen Apparates, jedoch ohne Anwendung des Fizeau'schen Condensators und des Neef'schen Hammers. Der inducirende Strom wurde durch 2 Platindrähte geschlossen, von denen der eine an den Ambos, der andere an das Säulchen, welches den Hammer trägt, befestigt war. Taucht man die Enden dieser Drähte in die verschiedenen, von Poggd. angewandten Flüssigkeiten, so zeigten sich dieselben Erscheinungen, die P. angegeben. Fasst man mit beiden Händen die Platindrähte an, so erhält man durch den Extrastrom eine Erschütterung, die am stärksten ist, wenn die Funken des inducirten Stromes zwischen den Drahtenden am kräftigsten sind. Diese Erschütterung wird aber nur durch einen Theil des Extrastroms hervorgebracht, während der andere Theil den Platindrähten folgt und durch den Funken zwischen deren Enden sich kund gibt. Schreibt man nun dem vollständigen Strome eine constante Stärke zu, so muss die Erschütterung zunehmen wenn der Widerstand im andern Theile zunimmt. Man muss also schliessen, dass der Funke leichter das Wasser durchdringt, als den Alkohol, dieser wieder leichter als das Olivenöl. Dieser Schluss scheint mit den gewöhnlichen Vorstellungen im Widerspruch zu stehen. Es ist aber zu bedenken, dass die Fortpflanzung electricer Ströme durch Flüssigkeiten auf dreierlei Weise möglich ist: durch Leitung, durch Electrolyse, durch Funken. Die letztere Weise ist bisher noch zu wenig beachtet worden. G. hat deshalb directe Versuche zur Bestimmung der Leitbarkeit in diesem Falle angestellt. Dazu verwendete er den Condensator, den Neef'schen Hammer; schaltete in den inducirten Strom ein Galvanometer und 2 verschiedene Stromunterbrecher ein, von denen der eine aus 2 Stäbchen (bagues à la Wollaston) bestand, die in verschiedene Flüssigkeiten getaucht werden konnten, der andere sollte die Ströme, welche die erste Unterbrechung durchbrochen hätten, aufhalten. Taucht man nun jene Wollaston'schen Stäbchen der Reihe nach in Luft, Alkohol, Wasser, 55°, 25°, 20°, bei geringerer Entfernung der Enden: 57° bei Luft, 54° bei Oel, 44° bei Alkohol, 42° bei Wasser: dann folgt aber, dass die Flüssigkeiten, welche bei den Versuchen P.s die grösste Funkenentwicklung des inducirten Stromes, hervorbrachten, auch zugleich den grössten Widerstand dem Laufe des Extrastromes entgegenstellen. Die Erklärung davon würde die sein: der Extrastrom erregt in dem Inductionsdrahte einen entgegengesetzten Strom dritter Ordnung, der nun zum Theil den directen Strom zweiter Ordnung unwirksam macht. Alles was den Extrastrom schwächt, muss mithin auch den umgekehrten Strom dritter Ordnung schwächen und den directen Strom zweiter Ordnung verdecken helfen. — Die von P. gemachte Beobachtung, dass die Funken stärker sind, wenn man den Unterbrecher in einen luftverdünnten Raum bringt, als in gewöhnlicher Luft, würde schwer zu erklären sein, wenn nicht Gaugain früher gezeigt hätte, dass die Fähigkeit der Luft electriche Funken hindurchzulassen, nicht immer zunimmt mit der Verminderung des Drucks; bei geringer Schlagweite. Der Druck, welcher der grössten Leitungsfähigkeit entspricht, ist dem atmosphärischen nahe gleich. Befindet sich daher der Unterbrecher unter einem Luftdruck von nur 3 bis 4<sup>mm</sup> Quecksilber, so muss der Extrastrom einen grösseren Widerstand treffen als bei gewöhnlichem atmosph. Druck. Es werden also auch die Funken des inducirten Stromes im ersten Falle stärker sein als im zweiten. (*Compt. rend. T. XLI. Nr. 10. S. 405.*) V. W.

G. Gore, über ein eigenthümliches Phänomen bei der electro-chemischen Ablagerung des Antimons. — Verbindet man den positiven Pol einer Smee'schen Kette von 1 oder 2 Elementen, durch einen Draht mit einem Stück metallischen Antimons, welches in eine Lösung des salzsauren Antimonchlorids taucht und bringt 2 bis 3 Zoll davon entfernt, ein gleich grosses blankes Kupferblech, das mit dem negativen Pol verbunden ist, in die Flüssigkeit, so geht sofort ein starker electricer Strom durch die Flüssigkeit, das Kupfer überzieht sich mit einem silberglänzenden Ueberzug von metallischem Antimon, der nach 8 — 9 Tagen die Dicke von einem halben Zoll erreichen kann,

wenn während dieser Zeit die Kette in Thätigkeit geblieben ist. Dieses niedergeschlagene Antimon hat nun die Eigenschaft, dass es, mit einem harten Stoffe gerieben, explodirt unter Verbreitung einer weissen Dampfwolke. Diese Explosion ist immer von einer bedeutenden Wärmeentwicklung zuweilen auch von einem Blitz begleitet. Namentlich sind diese Erscheinungen auffallend, wenn sich das Metall regelmässig abgelagert hat und daher ein homogenes Gefüge besitzt. Sie treten zuweilen auch ein, wenn man den Niederschlag in der Flüssigkeit an die Gefässwand schlägt; einmal auch, nachdem G. das Metall mit verdünnter Salzsäure gewaschen, getrocknet und mehre Stunden ausserhalb der Flüssigkeit aufbewahrt hatte. (*Poggdrff. Ann. Bd. XCV. S. 173.*) **V. W.**

Silbermann, die Veränderungen in der Länge, welche Massstäbe durch ihr eignes Gewicht erleiden. — Ein Massstab, der an seinem obern Ende befestigt, vertikal aufgehängt ist, wird sich durch sein eignes Gewicht etwas in die Länge ziehen müssen, ebenso muss sich ein Massstab verkürzen, der vertikal aufgestellt ist, so dass sein unteres Ende auf einer festen Unterlage ruht, während sein oberes frei ist. Es ergab sich nun zunächst, dass die Verlängerung in dem einen Falle gleich war der Verkürzung im andern, die absolute Grösse derselben wurde durch genaue Messungen bestimmt, sie ergab sich auf 1 Mètre Länge

für Bronze:  $\pm 0,00341$ mm

für Platin:  $\pm 0,02305$ mm

(*Compt. rend. 1854. Nr. 27.*)

**W. H.**

Poggendorff, über eine neue Verstärkungsweise des Inductionsstromes. — Diese Versuche schliessen sich an die schon S. 352. Bd. V. dieser Zeitschrift erwähnte längere Versuchsreihe an; die vorkommenden Apparate sind ebenfalls die schon dort beschriebenen. Jetzt hat sich der Verf. vorgenommen zu untersuchen, in welcher Weise die Unterbrechung des inducierenden Stromes im luftverdünnten Raume wirksam ist. Indem er den als selbstständiges Ganze construirten Neef'schen Hammer unter die Luftpumpe brachte, überzeugte er sich, dass die Wirkung des Unterbrechers dadurch bedeutend verstärkt und der Condensator gerade da, wo er wirksam ist, ersetzt wird. Der Strom, durch 1 oder 2 Grove'sche Elemente erregt, durchlief abwechselnd sowohl den kürzeren 2400' langen  $\frac{1}{3}$ mm dicken als den längern 10000' langen und  $\frac{1}{6}$ mm dicken Inductionsdraht. Ebenso musste der Strom die beiden Drähte der Hauptrolle bald neben, bald hinter einander in gleichem Sinne durchlaufen. Wurde nun der Hammer in eine Atmosphäre von 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Linie Quecksilberdruck versetzt, so zeigte sich entschieden, dass die Funkenwirkung der Inductionsrolle bei Anwendung des Hammers im leeren Raume ohne Condensator stets ebenso stark, oft sogar beträchtlich stärker ist als die, welche man durch den Hammer in freier Luft mit dem Condensator erhält. Wurden die Drähte der Hauptrolle neben einander verknüpft, so hatte die Verbindung des Condensators mit dem Hammer im leeren Raume keinen vergrößernden Einfluss auf die Schlagweite der Funken. Diese wurde aber bedeutend verringert, wenn unter übrigens gleichen Umständen, die beiden Drähte hintereinander verbunden waren. Alsdann wurde nämlich der Extrastrom so stark, dass er, unter fortwährendem Knacken, den Condensator in Funken durchdrang und durchlöcherte. Ebenso lassen sich die Lichterscheinungen im electrischen Ei durch den im leeren Raume vibrirenden Hammer ohne Condensator gleich gut darstellen, als wenn er mit dem Condensator verbunden in freier Luft seine Schwingungen vollführte namentlich wenn der Inductionsstrom sehr stark und die Luftverdünnung sehr bedeutend ist. — Besonders lehrreich sind die Schwingungen des Hammers im leeren Raum für das Studium des Extrastroms. Zu dem Ende entfernt man die Inductionsrolle ganz und benutzt blos die Hauptrolle, mit dem Hammer und der galvanischen Kette. Werden nun zuerst die beiden Drähte der Hauptrolle so neben oder hintereinander verbunden, dass sie in entgegengesetzter Richtung vom Strom durchlaufen werden, so zeigt sich, wegen der Unterdrückung des Extrastroms, nur ein ganz kleiner Funke von galvanischer Na-

tur an dem Platinstifte des im luftverdünnten Raume vibrirenden Hammers. Die Einschiebung des Eisendrahtbündels in die Hauptrolle, oder die Verbindung des Hammers mit dem Condensator haben hier natürlich keine Wirkung. Ist die Verbindung jener Drähte dagegen eine solche, dass beide in gleicher Richtung vom Strom durchflossen werden, so zeigt sich unter dem Einflusse des Extrastroms eine bedeutende Lichterscheinung: ein Funke an der Unterbrechungstelle des Hammers und ein schön blaues saftiges Licht an den benachbarten Theilen. Beide ändern sich mit der Stärke des Stroms, der verschiedenen Verbindung der Drähte der Hauptrolle, die Anwendung des Condensators u. s. w. P. wandte 2 Grove'sche Elemente an, die er so mit dem Hammer verband, dass sein Stift den negativen Pol bildete. Alsdann ist zunächst bei Anwendung eines Drahtbündels und neben einander verbundener Hauptdrähte der Funke stark, das Licht schwach. Beide verstärken sich ungemein nach Einschiebung des Drahtbündels in die Hauptrolle, indem das blaue Licht alle benachbarten Theile überzieht. In dem ersteren Falle ist der Condensator ohne Einfluss, im zweiten zerstört er das blaue Licht. Für den Fall der Verbindung der Hauptdrähte hintereinander wird nur der Funke etwas matter, das blaue Licht dagegen stärker. Werden aber noch die Pole umgekehrt, so überzieht sich die Zunge und sogar die nicht vom Strome durchflossene Theil des Hammers mit dem blauen Licht. Dabei wirkt ein massiver Eisenstab in der Hauptrolle schwächend, verstärkend dagegen ein langes hohles Drahtbündel, auf dessen Mitte die Rolle geschoben wird. Die Hinzunahme der Inductionsrolle hat nur dann einen Einfluss, wenn sie metallisch oder durch das stark ausgepumpte electriche Ei geschlossen ist; sie schwächt dann die Lufterscheinung am Hammer: ein auffällender Beweis von der Rückwirkung des Inductionsstroms auf den Extrastrom. Bei allen diesen Versuchen wird indess der Hammer stark angegriffen, wenn die aneinander schlagenden Theile von Platin sind. Verringern lässt sich dieser Angriff, wenn man statt des Platinstifts einen silbern nimmt. Alsdann färbt sich der Funke grün. (*Poggendorff Ann. Bd. 95. S. 156.*)

Nach Rudolph Böttger besitzt die Lösung des Kaliumplatin-cyanür's das Vermögen der Fluorescenz in noch höherem Grade als die des schwefelsauren Chinin, und zwar fluorescirt die Lösung des Metallsalzes mit einem gelblichen Lichte, ähnlich einer der Farben, welche die dichroitischen Krystalle desselben zeigen. (*Ebdu. S. 176.*) V. W.

Helmholtz, über die Empfindlichkeit der menschlichen Netzhaut für die brechbarsten Strahlen des Sonnenlichts. — Zu den Versuchen dienten Quarzprismen, weil diese bekanntlich die ultraviolette Strahlen des Sonnenspectrums in viel grösserer Menge geben, als Glasprismen. Das durch ein Glasprisma dargestellte Sonnenspectrum wurde durch einen Schirm aufgefangen, der mit einer beweglichen Spalte versehen war. Das durch den Spalt gegangene ultraviolette Licht wurde durch ein zweites Quarzprisma betrachtet; die Stelle, an welcher sich der Spalt gerade befand, konnte durch Chininpapier bestimmt werden. Es zeigte sich, dass, soweit Chininpapier das Vorhandensein von Strahlen anzeigt, dieselben auch vom Auge empfunden werden konnten, sie erschienen in einer indigblauen, bis weisslichblauen Farbe. Es fragte sich nun, ob die ultravioletten Strahlen vom Auge unmittelbar empfunden würden, oder ob ihre blaue Farbe nur eine Folge der Fluorescenz der Netzhaut sei. Zu dem Ende wurde die Netzhaut eines vor 18 Stunden gestorbenen Mannes nach der von Stokes angegebenen Methode untersucht und es zeigten sich allerdings, wenn auch nur unbedeutende Spuren einer solchen Fluorescenz, dieselbe wurde jedoch ausser allen Zweifel gesetzt als sich Helmholtz nach einer von ihm näher beschriebenen Methode ultraviolette Strahlen möglichst reichlich und auf einen kleinen Raum concentrirt darstellte. Unter ihrem Einflusse fluorescirten Papier, Leinwand, Elfenbein, Haut und Nägel des Menschen, Holz, sogar unglasirtes Porzellan, welches nach Stokes diese Erscheinung nicht zeigen soll, hier zeigte nun auch die Netzhaut ihre Fluorescenz deutlich, die Farbe des dispergirten Lichtes war weiss mit einem blaugrünem Scheine. Der grosse

Unterschied zwischen der ziemlich gesättigten blauen Farbe der überviolettten Strahlen für das lebende Auge und der fast weissen Farbe des von der todtten Netzhaut dispergirten Lichtes macht die Ansicht unhaltbar, dass die Netzhaut die überviolettten Strahlen nur nach ihrer Verwandlung in minder brechbares Licht empfannde. Die Vergleichung der Helligkeit des von der Netzhaut mit Aenderung der Brechbarkeit dispergirten Lichtes und des von einer matten weissen Porzellanplatte ohne Aenderung der Brechbarkeit dispergirten ergab, dass das Licht niedrer Brechbarkeit, welches die todtte Netzhaut unter der Einwirkung überviolettter Strahlen von sich giebt, stark genug sei, um die Farbe des direct empfundenen Antheils der überviolettten Strahlen merklich zu verändern. Die erhaltenen Resultate lassen sich kurz so zusammenfassen: 1) die menschliche Netzhaut ist im Stande alle Strahlen wahrzunehmen, deren Brechbarkeit die der äussersten rothen Strahlen übertrifft. 2) Die Substanz der Netzhaut dispergirt unter dem Einflusse der überviolettten Strahlen gemischtes Licht niedrer Brechbarkeit, dessen Gesamtfarbe nicht ganz reines (grünlichblaues) Weiss ist. 3) Die Fluorescenz der Netzhaut ist kein hinreichender Erklärungsgrund dafür, dass die überviolettten Strahlen überhaupt wahrgenommen werden. (*Pogg. Annal. Bd. XCIV. S. 205.*) W. H.

**Chemie.** W. Kopp, Stöchiometrie der physischen Eigenschaften chemischer Verbindungen. — Die chemische Analyse hat seit den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts durch die Arbeiten von Berzelius und seiner Schüler erstaunliche, die theoretische Ausbildung der früher sogenannten Scheidekunst zur Wissenschaft wesentlich bedingende Fortschritte gemacht, wozu auch die grössere Vollkommenheit der Messinstrumente beigetragen hat. Trotzdem sind aber dem gründlichen Forscher von jeher alle Wege hoch willkommen gewesen, vermittelt deren er zur Prüfung dieser durch sorgfältige Analyse gewonnenen Resultate gelangen kann. Daher die grosse Bewunderung für die Mitscherlichsche Entdeckung des Isomorphismus, die die Gesetze an die Hand gibt, nach denen wir von der Form der Körper auf deren Zusammensetzungsweise schliessen können, daher die grosse Aufmerksamkeit der bedeutendsten Männer, eines Lavoisier, Dulong, Petit, Delaroché und Regnault auf den Zusammenhang der spec. Wärme mit dem Atomgewichte der Körper. In der neuesten Zeit haben Kopp, Schröder, Gerhard und Andere bei den organischen Verbindungen einen bestimmten Zusammenhang zwischen Siedepunkt und Zusammensetzung zu finden geglaubt; da aber andre Chemiker wie Pierre und Miller (*Ann. d. Ch. p. Millon et Reiset 1846; Ch. S. 9. J. I. 363.*) dies unbedingt, nach eignen Versuchen, bestritten, so fand der Gegenstand bei den Chemikern wenig Eingang, und Schröder und Gerhard liessen ihn fallen. Kopp dagegen hat, unbeirrt, auf dem eingeschlagenen Wege fortgeforscht und im Oktober 1855 die Resultate seiner Arbeiten veröffentlicht, welche beweisen:

1) Eine Alkoholart von der Formel  $C_nH_{n+2}O_2$  die im Vergleich mit  $C_4H_6O_2$  (Weingeist)  $x C_2H_2$  mehr oder weniger besitzt, siedet um  $x \cdot 190^\circ C$  höher oder niedriger als der Weingeist, dessen Siedepunkt  $= 78^\circ$  gesetzt.

2) Der Siedepunkt einer Säure  $C_nH_nO_4$  liegt um  $40^\circ C$  höher als der der entsprechenden Alkoholart  $C_nH_{n+2}O_2$ .

3) Eine Aetherart  $C_nH_nO_4$  siedet  $82^\circ$  niedriger als die isomere Säure der Fettsäurereihe  $C_nH_nO_4$ .

Zur Prüfung dieser Gesetze werden nun die bekannten Siedepunkte organischer Körper dieser Reihen verglichen, wobei mit Alkohol  $C^4H^6O^2$  mit dem Kochpunkt von  $78^\circ C$ . ausgegangen wird.

#### A. Alkohole.

- 1) Methylalkohol  $C_2H_4O_2$  (differirt um  $C_{11}H_{22} = 19$ ) Siedepunkt  $= 59^\circ$  beobachtet: Kane  $60^\circ$ , Delfs.  $60,5^\circ$  bei  $744^{mm}$  und  $748^{mm}$  Barometerstand.
- 2) Propylalkohol  $C_6H_8O_2$  (hat  $C_2H_2 = 19^\circ$  mehr) Siedepunkt  $= 97^\circ$  beobachtet Chancel  $96^\circ$  (Barometerstand?)



- 3) Butylalkohol  $C_4H_{10}O_2$  (hat  $2[C_2H_2] = 38^\circ$  mehr) Siedepunkt  $= 116^\circ$  beobachtet Wurtz  $109^\circ$  (Barometerstand?)
  - 4) Amylalkohol  $C_{10}H_{22}O_2$  ( $3[C_2H_2] = 57^\circ$  mehr) Siedepunkt  $= 135^\circ$  beobachtet von Kopp, Pierre, Cahours  $130^\circ - 134^\circ$ .
  - 5) Caproylalkohol  $C_{12}H_{24}O_2$  ( $4[C_2H_2] = 76^\circ$  mehr) Siedepunkt  $154^\circ$  beobachtet von Faget  $148^\circ - 54^\circ$
  - 6) Oenanthylalkohol  $C_{14}H_{28}O_2$  ( $5[C_2H_2] = 95^\circ$  mehr) Siedepunkt  $= 173^\circ$
  - 7) Caprylalkohol ( $C_{16}H_{32}O_2$ ) ( $6[C_2H_2] = 114^\circ$ ) Siedepunkt  $= 192^\circ$ .
- Ueber 6 und 7 bestehen noch Zweifel und sind die Siedepunkte  $178^\circ - 180^\circ$  beobachtet bei der Flüssigkeit die durch Kali aus Ricinusöl entsteht und die Limpricht für Caprylaldehyd hält. Alkohole von höherem Kohlenstoffgehalt sind nicht bekannt, beobachtet ist nur noch:
- 8) Aethyl ( $C_{32}H_{64}O_2$ ) gibt  $14[C_2H_2] = 266^\circ$  mehr, Siedepunkt  $344^\circ$  beobachtet von Silbermann  $360^\circ$ , für die hohe Temperatur sehr übereinstimmend.

### B. Säuren.

- 1) Ameisensäure:  $C_2H_2O_4$  (dem Methylalkohol entsprechend, soll einen  $40^\circ$  höheren Siedepunkt haben, also  $59^\circ + 40^\circ = 99^\circ$ ; beobachtet  $98^\circ - 105^\circ$ .)
- 3) Essigsäure:  $C_4H_4O_4$  (soll haben  $78^\circ + 40^\circ = 118^\circ$ ), beobachtet  $114^\circ$  Mitscherlich,  $120^\circ$  Dumas, Favre und Silbermann.
- 3) Metaceton säure:  $C_6H_6O_4$  (soll haben  $97^\circ + 40^\circ = 137^\circ$ ), beobachtet  $140^\circ$  Dumas,  $142^\circ$  Limpricht.
- 4) Buttersäure:  $C_8H_8O_4$  (soll haben  $116^\circ + 40^\circ = 156^\circ$ ), beobachtet  $156^\circ$  Kopp bei  $733$  Mm. Barometerstand,  $161^\circ$  Favre.
- 5) Baldriansäure:  $C_{10}H_{10}O_4$  (soll haben  $135^\circ + 40^\circ = 175^\circ$ ), beobachtet  $174,5^\circ$  bei  $762$ mm bis  $175,8^\circ$  bei  $746,5$ mm Barometerstand.
- 6) Capronsäure:  $C_{12}H_{12}O_4$  (soll haben  $154^\circ + 40^\circ = 194^\circ$ ), beobachtet Brazier  $198^\circ$ , Fehling  $204^\circ$ .
- 7) Oenanthylsäure:  $C_{14}H_{14}O_4$  (soll haben  $173^\circ + 40^\circ = 213^\circ$ )
- 8) Caprylsäure:  $C_{16}H_{16}O_4$  (soll haben  $192^\circ + 40^\circ = 232^\circ$ ) beobachtet  $236^\circ$ .

### C. Aetherarten.

Isomere Aetherarten zeigen einen Siedepunkt, der  $82^\circ$  niedriger ist als der der isomeren Säuren:

- 1) Ameisensaures Methyloxyd:  $C_4H_4O_4$  (soll haben  $118^\circ - 82^\circ = 36^\circ$ ), beobachtet Kopp  $32,7^\circ$ , Liebig  $36^\circ - 38^\circ$ .
- 2) Essigsäures Methyloxyd und ameisensaures Aethyloxyd: ( $C_6H_6O_4$ ) soll haben  $137^\circ - 82^\circ = 55^\circ$ , beobachtet Andrews  $55^\circ$  bei  $762$ mm, Löwig  $56,2^\circ$  bei  $730$ mm Barometerstand.
- 3) Propionsaures Methyloxyd, essigsäures Aethyloxyd ( $C_8H_8O_4$ ) soll haben  $156^\circ - 82^\circ = 74^\circ$ , beobachtet Thénard  $71^\circ$ , Dumas  $74^\circ$ .
- 4) Buttersäures Methyloxyd, propionsäures Aethyloxyd ( $C_{10}H_{10}O_4$ ) soll haben  $175^\circ - 82^\circ = 93^\circ$  beobachtet buttersäures Methyloxyd Delfs  $93^\circ$  bis Favre  $102^\circ$ , essigsäures Propyloxyd Berthelot circa  $90^\circ$ .
- 5) Valeriansäures Methyloxyd, buttersäures Aethyloxyd, propionsäures Propyloxyd, essigsäures Butyloxyd, ameisensaures Amyloxyd soll haben  $194^\circ - 82^\circ = 112^\circ$  beobachtet valerians. Methyloxyd Kopp  $114^\circ - 115,6^\circ$ ; ameisensaures Amyloxyd Delfs  $114^\circ$ , Kopp  $116^\circ$ ; buttersäures Aethyloxyd Lerch  $110^\circ$ , Pelonze  $110^\circ$ ; essigsäures Butyloxyd Wurtz  $114^\circ$ .
- 6) Capronsäures Methyl-, baldriansäures Aethyl-, buttersäures Propyl-, essigsäures Amyl- und ameisensaures Caproyloxyd  $C_{14}H_{14}O_4$  ( $213^\circ - 82^\circ = 131^\circ$ ), beobachtet sind valerians. Aethyloxyd Delfs  $131,5^\circ$ ; essigsäures Amyloxyd Cahours  $125^\circ$  bis Kopp  $137,6^\circ$ ; buttersäures Propyloxyd kocht nach Berthelot um  $130^\circ$ .
- 7) Oenanthylsäures Methyl-, capronsäures Aethyl-, valeriansäures Propyl-, buttersäures Butyl-, propionsäures Amyl-, essigsäures Caproyl-, ameisensaures Oenanthyloxyd  $C_{16}H_{16}O_4$  soll haben  $232^\circ - 82^\circ = 150^\circ$  Kochp., beobachtet  $120^\circ$  Lerch, capronsäures Aethyloxyd bis  $162^\circ$ , propionsäures Amyloxyd Wright ungefähr  $155^\circ$ .

- 8) Caprylsaures Methyl-, önanthylsaurer Aethyl-, capronsaurer Propyl-, valeriansaurer Butyl-, buttersaurer Amyl-, propionsaurer Caproyl-, essigsaurer Oenanthyl-, ameisensaures Capryloxyd sollen haben  $251^{\circ} - 82^{\circ} = 169^{\circ}$ , beobachtet buttersaurer Amyloxyd  $173^{\circ} - 176^{\circ}$  Delfs.
- 9) Pelargonsaurer Methyl-, caprylsaures Aethyl-, önanthylsaurer Propyl-, capronsaurer Butyl-, valeriansaurer Amyl-, buttersaurer Caproyl-, propionsaurer Oenanthyl-, essigsaurer Capryl- und ameisensaures Pelargonyloxyd  $C_{20}H_{20}O_4$  kochen bei  $188^{\circ}$ , beobachtet  $187,7^{\circ}$  bis  $193^{\circ}$  Bouis für valeriansaurer Amyloxyd und essigsaurer Capryloxyd.
- 10) Caprinsaures Methyl-, pelargonsaurer Aethylloxyd etc.  $C_{22}H_{22}O_4$  soll haben  $207^{\circ}$ , beobachtet pelargonsaurer Aethylloxyd Cahours  $216^{\circ} - 218^{\circ}$ , capronsaurer Amyloxyd Brazier  $211^{\circ}$ , laurostearinsaures Aethylloxyd  $C_{28}H_{28}O_4$  soll haben  $264^{\circ}$ , beobachtet Gorgey  $264^{\circ}$ . — Man fängt jetzt an den Schwefeläther zu betrachten als Aethylätherart des Alkohols  $C_4H_6O_2$  und schreibt  $C_4H_5(C_4H_5)O_2$  oder  $C_8H_{10}O_2$ . Danach müsste der Kochpunkt  $44^{\circ}$  niedriger liegen als beim Alkohol, was in der That sich so verhält, denn wir finden, dass der Kochpunkt des Hydrats einer Säure der Fettsäurereihe um  $44^{\circ}$  C. ( $82^{\circ} - 2 \cdot 19^{\circ}$ ) höher liegt, als der der Verbindung derselben Säure mit Aethylloxyd.

Ferner hat Kopp aufgestellt: Benzoësäure und Benzylverbindungen sieden

$154^{\circ}$  höher als die entsprechende Methyl- und Ameisensäureverbindung,

$135^{\circ}$  - - - - - Aethyl- und Essigsäureverbindung,

$78^{\circ}$  - - - - - Amyl- und Valeriansäureverbindung, z. B.

- 1) Benzoësäure  $C_{14}H_6O_4$  (soll haben z. B.  $118^{\circ}$  (Kochp. der Essigs.)  $+135^{\circ} = 253^{\circ}$ ) gefunden  $250$  Kopp.
- 2) Benzylalkohol  $C_{14}H_{18}O_2$  (soll haben z. B.  $78^{\circ}$  (Weingeist)  $+135^{\circ} = 213^{\circ}$ ) gefunden  $204^{\circ} - 206^{\circ}$  Kopp.
- 3) Benzoësaurer Methyloxyd  $C_{16}H_8O_4$  (soll haben (ameisens. Methyloxyd)  $36^{\circ} + 154^{\circ} = 190^{\circ}$ ) gefunden  $198^{\circ}$  Dumas.
- 4) Benzoësaurer Aethylloxyd  $C_{18}H_{10}O_4$  (soll haben (essigsaurer Aethyl)  $74^{\circ} + 135^{\circ} = 209^{\circ}$ ) gefunden  $207^{\circ}$ ,  $209^{\circ}$ ,  $212^{\circ}$ .
- 5) Benzoësaurer Amyloxyd  $C_{24}H_{16}O_4$  (soll haben (essigs. Amyloxyd)  $131^{\circ} + 135^{\circ} = 266^{\circ}$ ) gefunden  $255^{\circ} - 260^{\circ}$  (Rickher, Kopp.)
- 6) Benzoësaurer Benzylloxyd  $C_{28}H_{12}O_4$  (soll haben  $344^{\circ}$ , beobachtet von Cannizaro  $345^{\circ}$ ).

Die Phenylverbindungen enthalten  $C_2H_2$  weniger als die entsprechenden Benzylverbindungen und soll die Differenz, wie bei der Propionreihe, wieder  $19^{\circ}$  betragen:

- 1) Phenylalkohol  $C_{12}H_6O_2$  (soll haben  $213^{\circ} - 19^{\circ} = 194^{\circ}$ ) gefunden  $184^{\circ} - 188^{\circ}$  Laurent.
- 2) Essigsaurer Phenylloxyd  $C_{16}H_8O_4$  (soll haben  $209^{\circ} - 19^{\circ} = 190^{\circ}$ ) gefunden  $188^{\circ}$  Scrugham. Essigsaurer Phenylloxyd  $196^{\circ}$  und Jodphenyl  $190^{\circ}$  sieden ebenso nahe, als essigsaurer Aethylloxyd und Jodäthyl  $70^{\circ}$  Pierre und  $72^{\circ}$  Frankland. Wir sehen, dass das Hydrat einer Säure  $44^{\circ}$  höher siedet, als ihre Aethylloxydverbindungen,  $63^{\circ}$  höher als die entsprechende Methyloxydverbindung und  $40^{\circ}$  höher als der entsprechende Alkohol. Dies finden wir bei der Zimmtsäure wieder, denn Zimmtsäure  $C_{18}H_8O_4$  soll sieden bei  $304^{\circ}$ , beobachtet Dumas  $203^{\circ}$ , Kopp  $300^{\circ} - 304^{\circ}$ . Zimmtsaurer Methyloxyd  $C_{20}H_{10}O_4$  soll sieden bei  $304^{\circ} - 63^{\circ} = 241^{\circ}$ , beobachtet Kopp  $241^{\circ}$ .

Die bisher beobachteten Siedepunkte differirten innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler. Man kann die Siedepunkte daher als Controlle für die rationelle Formel benutzen. Siedet z. B. ein Oxydationsprodukt des Fuselöls bei  $190^{\circ}$  und könnte es nach  $C_{10}H_{10}O_2$ , oder  $C_{20}H_{20}O_4$  zusammen-

gesetzt sein, so ergibt der Siedpunkt, dass es als baldriansaures Amyloxyd  $C_{20}H_{20}O_4$  zu betrachten ist u. s. w.

Die regelmässige Differenz um  $19^\circ$  C. zeigt sich auch bei stickstoffhaltigen um  $C^2H^2$  verschiedenen Körpern:

Diff.  $C_2H_2$   $\left\{ \begin{array}{l} C_{16}H_7NO_8 \text{ nitrobenzoës. Methyloxyd, Chancel beob. } 279^\circ \\ C_{18}H_9NO_8 \text{ nitrobenzoës. Aethyloxyd, Derselbe } 298^\circ \end{array} \right\} 19^\circ$

Ebenso gilt es für die „*Aetherarten*“ in denen „*Mineralsäuren*“ vorkommen:

Salpeters. Methyloxyd  $C_2H_2NO_6$  soll haben  $66^\circ$  beobachtet  $66^\circ$  Dumas,  
Salpeters. Aethyloxyd  $C_4H_5NO_6$  - -  $85^\circ$  -  $85^\circ$  Millon,  
Salpeters. Amyloxyd  $C_{10}H_{11}NO_6$  - -  $142^\circ$  -  $148^\circ$  Hofmann.

Ferner für die Nitryle d. h. die Verbindungen der Alkoholradikale mit Cyan:

Cyanmethyl  $C_4H_3N$  berechnet  $70^\circ$  beobachtet  $77^\circ$  Dumas,  
Cynaethyl  $C_6H_5N$  - -  $89^\circ$  - -  $82^\circ$  Pelouze.

Ferner gilt eben dasselbe für die Chlorverbindungen. Indess hat doch die Betrachtung der angegebenen berechneten und beobachteten Siedpunkte ergeben, dass oft isomere Körper verschiedene Siedpunkte haben — dies gleicht sich bei Weitem mehr aus, wenn man bedenkt, dass es nur bei homologen Körpern zu erwarten stand.

In die Gruppe der Formel  $C_nH_nO_2$  gehören Aldehyde und Acetone. Man ist oft noch nicht im Klaren, zu welcher von beiden Gruppen zwei isomere Körper gehören: Anisol  $C_{14}H_8O_2$  ( $152^\circ$ ) hielt man für homolog mit Phenol ( $C_{12}H_6O_2$ ) (Kochp.  $184^\circ$ — $188^\circ$  C.) Allein dieses kocht schwerer als jenes; in neuester Zeit hat man das Cresol ( $C_{14}H_8O_2$ ) (Kochp.  $203^\circ$  C.) entdeckt, das dem Phenol homolog, dem Anisol isomer ist.

Endlich zeigt sich die Siedpunktdifferenz für  $C_2H_2 = 19^\circ$  auch bei den flüchtigen organischen Basen, nur darf man nicht Amid-, Imid- und Nitrylbasen von gleicher Zusammensetzung vergleichen wollen, die zu vergleichenden Körper müssen homolog sein. Dann zeigt sich z. B.:

|           |   |                                                                          |
|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------|
| Amidbasen | { | Toluidin $C_{14}H_9N = 198^\circ$ beobachtet $182^\circ$ Hofmann,        |
|           |   | Anilin $C_{12}H_7N = 179^\circ$ - - $198^\circ$ Muspratt,                |
|           |   | Cumidin $C_{18}H_{13}N = 236^\circ$ - - $225^\circ$ Nicholson,           |
| Nitryle   | { | Pyridin $C_{10}H_5N = 115^\circ$ - - $115^\circ$ Anderson,               |
|           |   | Picolin $C_{12}H_7N = 134^\circ$ - - $132^\circ$ — $138^\circ$ Derselbe, |
|           |   | Lotudin $C_{14}H_9N = 153^\circ$ - - $154^\circ$ Derselbe.               |

Für die künstlichen Basen, die durch Substitution von Alkoholradikalen entstehen ist die Regel noch durchaus nicht für alle Glieder nachgewiesen, wie Kopp selbst angibt. Ferner stimmen mit der Regel nicht die niederen Glieder der Aetherarten  $C_nH_n + 2O_2$  z. B.:

Methyläther  $C_4H_6O_2 - 21^\circ$  Berthelot,  
Methyläthyläther  $C_6H_8O_2 + 11^\circ$  Williamson,  
Aethyläther  $C_8H_{10}O_2 34^\circ$ .

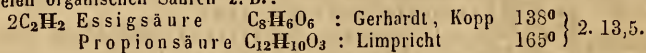
Grösser ist ferner die Differenz bei den Kohlenwasserstoffen  $C_nH_n - 6$  z. B.:

Benzol  $C_{12}H_6$  :  $80,6^\circ$  Kopp,  
Toluol  $C_{14}H_8$  :  $103,7^\circ$  Church,  
Xylol  $C_{16}H_{10}$  :  $126,2^\circ$  Derselbe u. s. w.

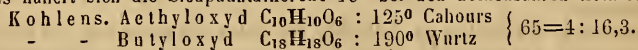
Ebenso findet dies auf die von Wurtz neu entdeckten zusammengesetzten Alkoholradikale Anwendung, wenn man z. B. vergleicht:

|            |                                                         |                    |
|------------|---------------------------------------------------------|--------------------|
| $C_2H_2$ { | Aethyl-Butyl $C_{12}H_{14}$ Wurtz beobachtet $62^\circ$ | } $20^\circ$ Diff. |
|            | Aethyl-Caproyl $C_{14}H_{16}$ - - - $82^\circ$          |                    |
|            | Aethyl-Amyl $C_{14}H_{16}$ - - - $86^\circ$             |                    |
|            | Butyl-Amyl $C_{18}H_{20}$ - - - $132^\circ$             |                    |
|            | Amyl $C_{20}H_{22}$ - - - $153^\circ$                   |                    |

Grösser ist die Differenz für die Chlor-, Jod-, und Bromverbindungen der Alkoholradikale, nämlich zwischen  $31^{\circ}$ ,  $2.31^{\circ}$ ,  $29^{\circ}$ ,  $3.24^{\circ}$  etc. schwankend. Kleiner dagegen ist entschieden die Siedepunktdifferenz für  $C_2H_2$  bei den wasserfreien organischen Säuren z. B.:



Eben dasselbe gilt für die Aetherarten der Oxalsäure und die der Bernsteinsäure. Etwas nähert sich die Siedpunktdifferenz  $19^{\circ}$  bei den kohlen-sauren Aetherarten:



Ebenso scheint die Differenz kleiner bei den Verbindungen des Schwefelcyan's mit Alkoholradikalen, hinsichtlich deren auf die Originalabhandlung zu verweisen ist.

Kopp kommt schliesslich zu dem Resultat, dass der Siedepunkt für  $+C_2H_2$  oder  $-C_2H_2$  meist um  $19^{\circ}$  differire und dass dies wohl als Regel gelten könne, wenn man erwägt, wie so viele Siedepunkte noch mangelhaft bestimmt sind. Auf einen wichtigen Punkt macht Kopp aufmerksam; darauf nämlich, dass sich die Siedepunkt-Differenz der Körper auch für verschiedenen Luftdruck ändern müsse. Wir kennen nun freilich die Veränderungen der Siedepunktdifferenzen bei verschiedenen Barometerständen wenig, um uns darüber irgend wie ein Urtheil erlauben zu dürfen. Es handelt sich übrigens nicht darum, in allen Fällen jene einfache Regelmässigkeit nachzuweisen und die Ausnahmen zu ignoriren oder gezwungen zu interpretiren. Die wirklichen Ausnahmen werden sich selbst wieder in Gruppen ordnen lassen. Für die Produkte fraktionirter Destillationen muss, aus dem Betrachteten zu folgern, entschieden die Bestimmung des Siedepunkts der einzelnen Destillate Anhaltspunkte für die Erkennung ihrer Bestandtheile ergeben. Ueberhaupt wird die Siedepunktsbestimmung für die Beantwortung theoretischer Fragen ein wichtiges Moment liefern. (*Wöhler u. Liebig Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 96. S. 1—36.*)

H. K.

J. E. Ashby, über die metallischen und einige andere Oxyde im Verhältniss zu katalytischen Phaenomen. — Der Zweck dieser Arbeit ist, die oxydirende Wirkung einiger Oxyde auf die Oxydation verschiedener Gase und Dämpfe kennen zu lehren. Ashbys Versuche lehren, dass Kobaltoxyd die Oxydation von Alkohol und Holzgeist sehr gut unterhält; ebenso Silber, das aus Silberoxyd reducirt ist, die Mischung von  $UO$  und  $U^3O_4$ , die bei Rothglühbitze aus Uranoxydhydrat entsteht, Zinnoxydul, aus rothem Bleisuperoxyd reducirtes Bleioxyd, bei Rothglühbitze aus Mangansuperoxyd gebildetes Manganoxyd, feinpulvriges lockeres Eisenoxyd. Dagegen wirken nicht Kalkerde, Stourbridgethon, Thonerde. Letztere rothglühend in absoluten Alkohol getaucht färbt sich aber schwarz und oxydirt einen Theil des Alkohols. Die Schwärzung rührt nicht von Kohle her; denn sie geschieht auch, wenn anstatt des Alkohols Ammoniakflüssigkeit angewendet wird. Ashby vermuthet, dass ein neues Aluminiumoxyd dabei entstehe. Auch Kobaltoxydul scheint nur sehr wenig zu wirken. Zinnoxyd und Kieselsäure wirkte nur schwach. Wolframsäure scheint im Glühen doch nur wenig zu wirken, da sie sich nur langsam in den Dämpfen jener Flüssigkeiten abkühlt. Cadmiumoxyd erglüht zuerst über Holzgeist, wird aber bald darauf unwirksam. Aus kohlen-saurem Nickeloxydul durch Rothglühen dargestelltes Nickeloxyd wirkt nicht, aus salpetersaurem gewonnenes wirkt nur kurze Zeit. Die Untersuchung lehrt, dass im Durchschnitt die Sesquioxide die stärkste Wirkung auf Mischungen brennbarer Dämpfe mit Luft äussern. Eisenoxydhydrat verändert, wenn es erhitzt und über Alkohol gebracht wird, seine Farbe ungleichmässig in eine dunklere, die beim Erkalten verschwindet. Taucht man es aber heiss in Alkohol ein, so bildet sich ein dunkel schwarzes magnetisches Pulver von  $FeO \cdot FeO^3$ . Dasselbe bewirkt Ammoniakflüssigkeit. Hieraus erklärt sich, wie das Eisenoxyd bei der Oxydation brennbarer Dämpfe wirkt. Sein Sauerstoff ist

das Oxydationsmittel. Er wird ihm aus der Luft ersetzt. (*Philos. magaz. Vol. X. p. 52.\**) Hz.

A. Matthiessen, über die Bereitung der Metalle der Alkalien und alkalischen Erden durch Electrolyse, und über die Darstellung des Strontiums und Calciums. — Wenn man nach der Methode, mit Hilfe welcher Bunsen das Magnesium isolirt hat, durch den electrischen Strom aus den geschmolzenen Chlorverbindungen des Baryums, Strontiums, Calciums diese Metalle abzuscheiden sucht, so sieht man eine grosse Zahl kleiner Flämmchen durch Verbrennung kleiner Theilchen des gebildeten Metalls entstehen. Es bilden sich keine geschmolzene metallische Kügelchen. Wenn man indessen anstatt der breiten Kohlenfläche am negativen Pole einen Eisendraht von der Dicke einer Nadel anwendet, so kann man diese Metalle sowohl wie Kalium und Natrium leicht in Kugeln isoliren. Doch erheben sich die leichteren Metalle leicht auf die Oberfläche der geschmolzenen Chloride und verbrennen dann. Sie sind ferner schwer von dem Ueberschuss des Chlorides zu befreien. Diese Schwierigkeiten hat Matthiessen auf verschiedene Weise zu umgehen gesucht. Zuerst schlägt er die Anwendung eines Platindrahts statt des Eisendrahts vor. Dann bildet sich jedoch eine Legirung des Metalls mit Platin, die allerdings durch ihr hohes specifisches Gewicht auf den Boden sinkend vor der Oxydation geschützt wird. Dann lässt er die Chloride zweier Metalle zusammenschmelzen. Dadurch werden sie leichter flüssig, so dass selbst Kalium und Natrium aus der schmelzenden Masse sich nicht verflüchtigt. Man erhitzt nun nur so stark, dass eine feste Decke auf der Oberfläche bleibt, unter der das Metall sich ansammelt. Endlich trennt er das Metall von den geschmolzenen Chloriden durch einen spitzen Eisendraht, wobei eine dünne Chloridschicht es vor der Oxydation schützt. — Zur Darstellung des Calciums bediente sich Matthiessen einer Mischung von zwei Aequivalenten Chlorcalcium und einem Aequivalent Chlorstrontium, der eine kleine Menge Chlorammonium beigegeben war. Das Calcium ist ein hellgelbes, sehr ductiles Metall von der Härte 2—3. Spec. Gewicht = 1,56—1,58, Atomvolum 158. In trockner Luft oxydirt es sich langsam in der Kälte. In der Hitze verbrennt es mit sehr heller Flamme. Kaltes trocknes Chlor wirkt nur langsam darauf ein. In der Hitze verbrennt das Metall darin, wie auch in Sauerstoff, Jod-, Brom-, Schwefeldampf, mit glänzendem Licht. Mit Phosphor verbindet es sich ohne Lichterscheinung, Quecksilber bildet damit ein weisses Amalgam. Wasser wird dadurch unter Wärmeentwicklung zersetzt. Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure verursachen eine noch heftigere Zersetzung. Concentrirte Salpetersäure wirkt erst bei Kochhitze darauf ein. Calcium ist negativ gegen Kalium und Natrium, kann aber doch dadurch nicht reducirt werden. Deshalb ist das, was man früher für Calcium gehalten hat, nicht Calcium gewesen, sondern wahrscheinlich ein Gemisch von Kalium oder Natrium mit Aluminium, Silicium etc. — Das Strontium stellte Matthiessen auf dieselbe Weise aus einer Mischung von Chlorstrontium mit etwas Chlorammonium dar. Es ist etwas dunkler gelb als das Calcium, leichter oxydirbar, hat das spec. Gewicht 2,5—2,6, das Atomvolum 216. Es ist electro-negativer als Calcium. Gegen Chlor, Sauerstoff, Brom-, Jod-, Schwefeldampf und Säuren verhält es sich wie das Calcium. — Zur Darstellung des Magnesiums schlägt Matthiessen vor, nicht wasserfreies Chlormagnesium anzuwenden, dessen Darstellung Schwierigkeiten macht, sondern eine Mischung von drei Aequivalenten Chlorkalium und vier Aequivalenten Chlormagnesium, die ohne Zersetzung durch Hitze von Wasser befreit werden kann. Der Mischung wird wie in den vorherigen Fällen etwas Chlorammonium beigegeben. Das gebildete Metall ist specifisch schwerer als die geschmolzene Mischung. (*The quarterly journal of the chemical society Vol. VIII. p. 27, p. 107.\**) Hz.

L. Stenhouse, über platinirte Kohle. — Die zwei Wirkungen des Platins, die des Absorbirens der Gasarten und der Oxydation desselben durch den darin condensirten Sauerstoff besitzt auch die Holzkohle, doch jene in höherem, diese in geringerem Grade. Um die oxydirende Wirkung der Kohle zu erhöhen, ohne ihre Absorptionswirkung auf Gase zu vermindern, hat Sten-

hause ein Product erzeugt, dass er platinirte Kohle nennt, und das jene beide Eigenschaften in hohem Grade besitzt. Zu dem Zwecke kocht man Kohle längere Zeit (10—15 Minuten) mit einer Lösung von Platinchlorid, und glüht sie in einem verschlossenen Tiegel durch. Diese Kohle leitet in Knallgas gebracht die Wasserbildung schnell ein, wenn sie etwa 9 Procent Platin enthält. Bei einem größeren Gehalt explodirt das Knallgas. In die Luft ausströmendes Wasserstoffgas macht sie erglühen und das Gas entzündet sich. Aehnlich wirken, doch schwächer, Kohlenoxydgas, Alkohol- oder Holzgeistdampf. Alkohol wird dadurch bei Gegenwart von Luft in Essigsäure verwandelt. Diese platinirte Kohle ist nach Stearns sehr anwendbar zu Luftfiltern und Respiratoren, weil sie die Luft vor dem Eindringen in die Lungen durch Oxydation von miasmatischen Stoffen reinigt. Auch in der Bunsenschen Kohlebatterie möchte platinirte Kohle vortheilhaft anwendbar sein. (*The quarterly journal of the chemical society Vol. VIII. p. 105\**)

R. D. Thomson, chemische Zusammensetzung der Wasser von London während des Herbstes und Winters von 1854. — Die folgenden Tabellen enthalten die Resultate der Analysen Londoner Wasser, die vom 1ten September 1854 bis Anfang 1855 ausgeführt sind. Es wird durch dieselben dargethan, dass die Zusammensetzung desselben, in mancher Beziehung schwankt.

Tafel I.

1 Gallone Themsewasser enthält zur Fluthzeit in Granen

|                            | Vauxhall | Hungerford | London Bridge | Greenwich |
|----------------------------|----------|------------|---------------|-----------|
| Mechanische Unreinigkeiten | 60,50    | 64,64      | 63,44         | —         |
| Organische Bestandtheile   | 5,28     | 5,80       | 4,72          | —         |
| Unorganische Bestandtheile | 36,64    | 45,24      | 45,08         | —         |
| Summa                      | 102,42   | 115,68     | 113,24        | —         |
| Chlor                      | 22,00    | 24,00      | 24,00         | —         |

Zur Ebbezeit

|                            |       |       |       |       |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Mechanische Unreinigkeiten | 10,26 | 16,80 | 3,52  | 3,70  |
| Organische Bestandtheile   | 4,34  | 8,40  | 7,36  | 19,44 |
| Unorganische Bestandtheile | 12,54 | 23,64 | 21,20 | 72,54 |
| Summa                      | 27,14 | 48,84 | 32,08 | 95,68 |

Die von den verschiedenen Compagnien der Stadt zugeführten Themsewasser enthielten in der Gallone an Totalrückstand in Granen:

|             | Lambeth C. | Grand Junction C. | West Middlesex C. | Chelsea C. | Southwark C. |
|-------------|------------|-------------------|-------------------|------------|--------------|
| August 1854 | —          | —                 | —                 | —          | 56,26        |
| September - | 13,37      | 14,42             | 19,04             | 60,17      | 48,18        |
| October -   | —          | —                 | —                 | —          | 43,50        |
| November -  | 17,40      | 17,92             | 18,97             | —          | 41,78        |
| December -  | —          | —                 | —                 | 36,96      | —            |
| Marz 1855   | —          | —                 | —                 | —          | 23,15        |

Diese Verschiedenheiten sind offenbar abhängig von der verschiedenen Zusammensetzung des Wassers an verschiedenen Stellen der Themse und zu verschiedenen Zeiten. — Die folgenden Tabellen enthalten die ausführlicheren bei den Analysen des in London angewendeten Wassers gefundenen Resultate. Eine Gallone Wasser enthält in Granen

|                                   | Themse Wasser   |                        |                        |                 |                   | Andere Wasser     |                     |              |
|-----------------------------------|-----------------|------------------------|------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------|--------------|
|                                   | I               | II                     | III                    | IV              | V                 | I                 | II                  | III          |
|                                   | Lambeth Company | Grand Junction Company | West Middlesex Company | Chelsea Company | Southwark Company | New River Company | East London Company | Kent Company |
| Organische Substanz               | 1,390           | 1,920                  | 2,080                  | 5,410           | 3,560             | 2,330             | 1,940               | 1,480        |
| Kieselsäure                       | 0,350           | 0,090                  | 0,520                  | 1,511           | 0,240             | 0,180             | 0,320               | 0,420        |
| Eisenoxyd, Thonerde und Phosphate | 0,215           | 0,730                  | 0,460                  | 0,689           | 0,460             | 0,400             | 0,520               | 0,180        |
| Loslicher Kalk                    | 5,680           | 4,967                  | 5,555                  | 5,348           | 5,992             | 6,712             | 6,718               | 5,242        |
| Löslicher Kalk                    | 0,944           | 0,975                  | 0,868                  | 2,649           | 2,374             | 0,918             | 0,549               | 1,254        |
| Unlösliche Magnesia               | 0,281           | 0,343                  | 0,342                  | 0,209           | 0,288             | 0,407             | 0,354               | 0,100        |
| Lösliche Magnesia                 | 0,260           | 0,228                  | 0,157                  | 1,283           | 0,886             | Spur              | 0,100               | 0,400        |
| Natrium                           | 0,379           | 0,372                  | 0,643                  | 11,708          | 5,967             | 0,942             | 9,951               | 0,343        |
| Kalium                            | 0,328           | 0,249                  | 0,259                  | 1,304           | 1,086             | 0,320             | 0,307               | 0,519        |
| Ammoniak                          | 0,023           | —                      | —                      | —               | 0,297             | —                 | —                   | —            |
| Schwefelsäure                     | 1,599           | 1,647                  | 1,504                  | 6,043           | 2,980             | 1,393             | 0,841               | 2,344        |
| Chlor                             | 1,020           | 0,980                  | 1,160                  | 19,554          | 12,160            | 1,430             | 0,860               | 1,240        |
| Salpetersäure                     | —               | —                      | —                      | —               | 0,050             | —                 | —                   | —            |
| Kohlensäure                       | 9,550           | 8,560                  | 9,880                  | 9,106           | 9,941             | 11,442            | 11,336              | 8,616        |
| Organische Substanz               | 1,390           | 1,920                  | 2,080                  | 5,410           | 3,560             | 2,330             | 1,940               | 1,480        |
| Kieselsäure                       | 0,350           | 0,090                  | 0,520                  | 1,511           | 0,240             | 0,180             | 0,320               | 0,420        |
| Eisenoxyd, Thonerde und Phosphate | 0,215           | 0,730                  | 0,460                  | 0,689           | 0,460             | 0,400             | 0,520               | 0,180        |
| Kohlensaurer Kalk                 | 10,144          | 8,870                  | 9,919                  | 9,550           | 10,700            | 11,985            | 11,997              | 9,540        |
| schwefelsaurer Kalk               | 2,149           | 2,368                  | 2,109                  | 6,432           | 3,179             | 1,812             | 0,897               | 3,085        |
| salpetersaurer Kalk               | Spur            | Spur                   | Spur                   | Spur            | 0,076             | Spur              | Spur                | Spur         |
| Chlorcalcium                      | —               | —                      | —                      | —               | 2,108             | —                 | —                   | —            |
| kohlensaure Magnesia              | 0,592           | 0,720                  | 0,720                  | 0,488           | 0,500             | 0,855             | 0,743               | 0,210        |
| schwefelsaure Magnesia            | —               | —                      | —                      | 1,390           | —                 | —                 | —                   | —            |
| Chlormagnesium                    | 0,617           | 0,542                  | 0,360                  | 1,947           | 2,101             | Spur              | 0,237               | 0,919        |
| Schwefelsaures Kali               | 0,730           | 0,553                  | 0,577                  | 2,903           | 2,413             | 0,712             | 0,682               | 1,153        |
| Chlorkalium                       | —               | —                      | —                      | —               | Spur              | —                 | —                   | —            |
| Schwefelsaures Natron             | —               | —                      | —                      | Spur            | Spur              | —                 | —                   | —            |
| Kohlensaures Natron               | —               | —                      | —                      | —               | Spur              | —                 | —                   | —            |
| Chlornatrium                      | 0,966           | 0,947                  | 1,637                  | 29,797          | 16,001            | 2,355             | 1,125               | 0,874        |
| Summa                             | 17,153          | 16,740                 | 18,443                 | 60,017          | 40,593            | 20,629            | 18,461              | 17,841       |
| Verdampfungsrückstand             | 17,440          | 16,920                 | 18,970                 | 60,170          | 41,780            | 20,780            | 18,300              | 17,760       |
| Kohlensaures Ammoniak             | 0,064           | —                      | —                      | —               | 0,840             | —                 | —                   | —            |
| Härte                             | 13,2            | 12,6                   | 12,8                   | 18,4            | 18,2              | 14,0              | 14,2                | 12,2         |

Die Menge des Ammoniaks in den verschiedenen Wassern fand Thomson durch sorgfältigere besondere Versuche wie folgt:

| Southwark und Vauxhall Wasser und St. Thomas Quelle                        | 30. Nov. 1854 | 22. Dec. 1854 | 5. Jan. 1855 | 17. März 1855 | St. Thomas Quelle 17. März 1855 |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------------------------|
| Amoniak( $\text{NH}_3$ )gehalt in 50 Gallonen durch Schwefelsäure bestimmt | 10,134        | 14,884        | 8,444        | 2,111         | 11,717                          |
| Ebenso durch Verdampfung als schwefelsaures Salz bestimmt                  | —             | —             | —            | 2,575         | 11,874                          |
| Amoniakgehalt in der Gallone durch eine Säure bestimmt                     | 0,203         | 0,298         | 0,169        | 0,042         | 0,234                           |
| Ebenso durch Verdampfung als schwefelsaures Salz bestimmt                  | —             | —             | —            | 0,0515        | 0,2375                          |
| Kohlensaures Ammoniak p. Gallone Lambeth Water Company:                    | 0,573         | 0,850         | 0,477        | 0,119         | 0,661                           |
| Ammoniak p. 10 Gallonen                                                    | 0,2290        | —             | —            | —             | —                               |
| - p. 1 Gallone                                                             | 0,0229        | —             | —            | —             | —                               |
| Kohlensaures Ammoniak p. Gallone                                           | 0,0640        | —             | —            | —             | —                               |

Endlich hat Thomson die Wirksamkeit des Clark'schen Processes dem Wasser seine Härte zu nehmen durch Untersuchung des dem Process unterworfenen und des dadurch weich gemachten Wassers nachgewiesen. Die Analysen haben folgende Zahlen ergeben.

|                        | Watfortwasser |       | Plumsteadwasser |        |
|------------------------|---------------|-------|-----------------|--------|
|                        | hart          | weich | hart            | weich  |
| Organische Substanz    | 1,400         | 1,420 | 2,720           | 2,800  |
| Kieselsäure            | 0,480         | 0,680 | 0,720           | 0,720  |
| Thonerde und Phosphate | 0,240         | 0,120 | 0,340           | 0,280  |
| Kohlensäure Kalkerde   | 14,131        | 0,520 | 11,406          | 0,400  |
| Kohlensäure Talkerde   | 0,870         | 0,390 | 1,450           | 0,400  |
| Schwefelsäure Kalkerde | 1,387         | 0,500 | 8,864           | 8,976  |
| Salpetersäure Kalkerde | 1,521         | 1,580 | —               | —      |
| Schwefelsaures Kali    | 0,69          | 0,569 | 0,284           | 0,284  |
| Schwefelsaures Natron  | —             | —     | 1,235           | 1,445  |
| Chloratrium            | 1,153         | 1,548 | 3,558           | 3,054  |
| Summa                  | 22,251        | 7,327 | 30,577          | 18,359 |
| Verdampfungsrückstand  | 22,400        | 8,030 | 30,900          | 18,28  |

(The quarterly journal of the chemical society Vol. VIII. p. 97.)

A. H. Church, über die freiwillige Zersetzung gewisser Sulphomethylate. — Eine in einem lose verschlossenen Glasgefäß 22 Monate dem diffusen Tageslicht angesetzte Mischung von methylschwefelsaurem Kalk und Baryt fand Church vollkommen zersetzt in eine oben befindliche gelbliche Flüssigkeit von unangenehmem Geruch und saurer Reaction und eine den Boden der Flasche einnehmende weisse, scheinbar amorphe feste pulverige Masse, auf der eine krystallisirte sich befand, von der eine grosse Masse dem Lichte zugeneigte Krystalle emporsteigen. Diese Krystalle waren farblos und durchsichtig. Härte über 1,5, Spec. Gew. 2,21 — 2,325. Sie bestanden aus  $\text{SO}_3\text{CaO} + 2\text{H}_2\text{O}$ , waren also Gyps. Das darunter befindliche Pulver erwies sich als schwefelsaurer Baryt, der mit schwefelsaurem Kalk hier und da gemengt war. Die gelbe Flüssigkeit reagirte stark sauer, enthielt freie Schwe-



felsäure, die durch kohlen-sauren Baryt abgeschieden werden konnte. Die vom schwefelsauren Baryt abgeschiedene neutrale Flüssigkeit wurde nun destillirt. Es ging ein schwach aromatisch riechendes Wasser über, und der Rückstand in der Retorte erstarrte beim Erkalten zu einer Masse farbloser Krystalle. Diese bestanden aus  $\text{SO}^3\text{BaO} + \text{SO}^3\text{C}^2\text{H}^3\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ . Sie verloren bei  $100^\circ\text{C}$  das Krystallwasser, waren in Wasser leicht löslich und die concentrirte Lösung derselben konnte selbst durch anhaltendes Kochen nicht zersetzt werden, eben so wenig als das Salz selbst durch anhaltendes Erhitzen bis  $100^\circ\text{C}$ . Dieses Salz hat also andere Eigenschaften, als die methylschwefelsaure Baryterde. Es ist damit nur isomer. Church nennt es vorläufig  $\beta$ methylschwefelsaure Baryterde. Er hält es für eine dem Salze correspondirende Verbindung, welches Gerhardt durch wiederholentliches Kochen und Sättigen einer concentrirten Lösung von äthylschwefelsaurer Baryterde erhielt und das auch durch Sättigen der zur Darstellung des ölbildenden Gases benutzten Mischung von vier Volumen Schwefelsäure und einem Volumen Alkohol dargestellt werden kann. (*Philos. magaz. Vol. X. p. 40.* \*)

Schlossberger, Beiträge zur chemischen Kenntniss des Foetuslebens. — Schlossb. nahm das Material von 6, 10, 20 Wochen alten Kubembryonen. Er untersuchte: 1) die Uterinmilch, das Secret der Drüsen an der Innenfläche des zweihörnigen Uterus, in deren Vertiefungen sich die Gefäßzellen senken, die bei den Wiederkäuern statt der Placenta fungiren. Das Secret ist dem Chylus ähnlich, es enthält kein Fibrin und wird an der Luft in Folge der Wasserverdünnung trüb und mit Wasserzusatz flockig, enthält Elementarzellen, Fett- und Molekularkörner. Die darin enthaltenen rundlichen oder polygonalen Zellen zeigen auf Essigsäurezusatz einen oder mehrere Kerne. Es war geruchlos reagirte sauer und enthielt Eiweiss, es was zuckerfrei und entwickelte, mit Schwefelsäure erwärmt, den Geruch nach Butteressigsäure. Die Asche enthielt: Phosphorsäure, Alkalien, Kalk, Chlor und Eisenoxyd.

|          |                |               |                |           |              |
|----------|----------------|---------------|----------------|-----------|--------------|
| Analyse: | Wasser         | 88,07         | Fester Rückst. | Fett      | 1,59         |
|          | Fester Rückst. | 11,93         |                |           | Asche        |
|          |                | <u>100,00</u> |                | Eiweis pp | 9,63         |
|          |                |               |                |           | <u>11,93</u> |

Das Colostrum und meist die Milch, nehmen an Wassergehalt ab, an Fett zu, und tritt bei ihnen noch zum Albumin das Casein. Reich ist die Foetusnahrung an plastischen Stoffen (Albumen), arm an Respirationsstoffen.

2) Weiter wurde die schleimige klare, gelbliche, fadenziehende Substanz untersucht, die den Foetusmagen anfüllt. Kochen fällte nichts, Essigsäure dagegen einen gallertartigen Körper. Sublimat und Alaun gaben keinen, Gerbsäure einen reichlichen Niederschlag. Eben so fällte Alkohol den Schleimstoff aus und die Substanz verlor dann die fadenziehende Eigenschaft.

|          |                 |             |
|----------|-----------------|-------------|
| Analyse: | Wasser          | 93,60       |
|          | Schleimstoff    | 0,44        |
|          | Salze           | 0,96        |
|          | Durch Gerbsäure |             |
|          | fallbar         | <u>0,10</u> |
|          |                 | 100,00      |

Der Foetusmagen (20 wöch. Foetus) zeigt schon die merkwürdige Eigenschaft die Milch zum Gerinnen zu bringen. Der Schleim des Dünndarms war gelb und gab die Reaction des Biliplhäins. Die Amnionflüssigkeit (1025 spec. Gew.) enthielt keinen Schleimstoff, war reich an Albumin, aber nicht fadenziehend. Gerann nicht durch Labmagen. — Kochen und Essigsäure, so wie Alkohol brachten keinen, wohl aber Chlorcalcium, Bleiessig und Galläpfeltinktur einen bedeutenden Niederschlag hervor (Spec. Gew.: 1011, 1012, 1014, 1025).

| Die Analyse ergab: | Foetus von: |          |           |           |
|--------------------|-------------|----------|-----------|-----------|
|                    | 4 Wochen    | 6 Wochen | 10 Wochen | 20 Wochen |
| Wasser:            | 98,93       | 98,86    | 98,84     | 96,38     |
| Org. Substanz:     | 0,14        | 0,18     | ?         | 2,93      |
| Salze:             | 0,93        | 0,96     |           | 0,69      |
|                    | 100,00      | 100,00   |           | 10000     |

Der Wassergehalt der Theile des Foetus ergab sich, wie folgt:

|                | b. Foet. 4 W. | b. Foet. 6 W. | b. Foet. 20 W. |
|----------------|---------------|---------------|----------------|
| Gehirn         | 91,7          |               |                |
| Herzmuskel     | 88,2          | 89,9          | 89,07          |
| Andere Muskeln | 97,4          | 92,0          | 87,14          |
| Lunge          | 90,0          | 89,9          | 86,01          |
| Bulbus oculi   | 90,1          | 83,4          |                |
| Leber          |               |               | 83,41          |
| Milz           |               |               | 81,32          |
| Gland. Thymus  |               |               | 83,74          |

Das Blut enthielt zwischen 82,8 — 80,65 %, die Galle 86,55 % Wasser. Das Blut des 20 Wochen alten Foetus enthielt kein Fibrin, 0,2 % Fett. (*Wöhler u. Liebig, Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 96. S. 67—76. H. K.*)

**Oryctognosie.** R. P. Grey, über zwei zweifelhafte britische Arten Glottalit und Zeuxit. — Die erste dieser beiden Species ist von dem verstorbenen Dr. Thomson theils als derbe Massen theils als Krystalle beschrieben worden. Erstere sind nach Grey, der die Originalprobe dieser Mineralien gesehen hat, Edingtonit, letztere Chabasit. Hiefür spricht z. B. auch der Wassergehalt der Krystalle, der wie beim Chabasit nach Thomson 21,25 Proct beträgt. Den Zeuxit hält Grey für Turmalin oder Schörl. Zum Beweise stellt er die Analysen des Zeuxit von Thomson mit den Turmalinanalysen von Gmelin und Leplay zusammen:

|             | Zeuxit  |                      | Turmalin          |                    |                      |
|-------------|---------|----------------------|-------------------|--------------------|----------------------|
|             | Thomson | Gmelin v. Eibenstock | Leplay v. M. Rosa | Gmelin v. Grönländ | Gmelin v. Devonshire |
| Kieselsäure | 33,48   | 33,05                | 44,10             | 38,79              | 35,20                |
| Thonerde    | 31,85   | 38,23                | 26,36             | 37,19              | 35,50                |
| Eisenoxydul | 26,01   | 23,86                | 11,96             | 5,81               | 17,86                |
| Kalkerde    | 2,45    | 0,85                 | 0,50              | —                  | 0,55                 |
| Talkerde    | —       | —                    | 6,97              | 5,86               | 1,13                 |
| Natron      | —       | 3,17                 | —                 | 3,13               | 2,09                 |
| Kali        | —       | —                    | 2,32              | 0,22               | —                    |
| Borsäure    | —       | 1,89                 | 5,72              | 3,63               | —                    |
| Wasser      | 5,28    | —                    | 0,60              | 1,86               | —                    |
|             | 99,07   | 101,05               | 98,46             | 96,48              | 92,33                |
| Spec. Gew.  | 3,05    | 3,03                 | 3,14              | 3,06               | 3,24                 |

Allerdings hat Thomson keine Borsäure angegeben, allein er hat sicher nicht danach gesucht. Dagegen ist es werth bemerkt zu werden, dass er in dem Wasser des Zeuxit Spuren von Chlorwasserstoffsäure beobachtet hat. (*Philosophical magazine Vol. X. p. 118.*)

Hedde, Analyse des Lunnit von Cornwall. Dieses Mineral besteht aus zusammengebäufeten kleinen Kugeln von strahliger Structur. Spec. Gew. 4,25. Die Zusammensetzung ist

|               |       |
|---------------|-------|
| Kupferoxyd    | 68,13 |
| Phosphorsäure | 22,73 |
| Wasser        | 8,51  |
| Kieselsäure   | 0,48  |
|               | 99,85 |

Die Kieselsäure war mechanisch beigemischt. (*Ibid. p. 39.*)

R. P. Grey, Beschreibung einer neuen Meteoreisenmasse von Chili. — Diese Meteoreisenmasse wog mehr als 17 Pfund, besass eine unregelmässige und becherartige Gestalt. Nach aussen war sie mit schmalen eckigen und muscheligen Zeichnungen bedeckt. Sie ist von Greenwood in der Wüste von Tarapaca, 80 Meilen nordöstlich von Talkahuaxo und 46 Meilen von Hemalga gefunden worden. Die Analyse von G. Darlington gab folgende Resultate:

|                    | I           | II          |
|--------------------|-------------|-------------|
| Eisen              | 93,41       | 93,48       |
| Nickel             | 4,62        | 4,56        |
| Kobalt             | 0,36        | 0,37        |
| Magnesia           | 0,20        | 0,18        |
| Phosphorverbindung | 1,21        | 1,26        |
| Chrom              | Spur        | Spur        |
|                    | <hr/> 99,80 | <hr/> 99,85 |

Ob dies Meteoreisen Schreibersit enthält, hat noch nicht ermittelt werden können. Das spezifische Gewicht ist etwa 6,5. Es ist ungewöhnlich weich, und zeigt keine deutlichen Widmannstättischen Figuren. Im Bruch beobachtete man Höhlungen, in denen sich reines Blei befand. Ausserdem fanden sich noch zwei andere Substanzen in einigen der Höhlungen, die Dr. Heddle zu analysiren unternommen hat, wovon die eine sehr hart, grauschwarz, halbmattlich, die andere gelbbraun, in Säuren unlöslich und von erdiger Textur ist. (*Ibidem* p. 12.\*)

R. P. Grey, Fall einer grossen Meteoreisenmasse bei Corrientes in Süd-Amerika. — Grey theilt die Beschreibung eines Meteoreisenfalls mit, die einem Briefe eines Herrn H. E. Symonds entnommen ist. Die Masse fiel in schräger Richtung, etwa einen Winkel von 60° gegen die Erdoberfläche bildend von Osten nach Westen. Sein Licht war über alle Beschreibung intensiv. Es erschien als eine in die Länge gezogene feurige Kugel, die einen Feuerstreifen hinter sich zog, der in ihrer nächsten Nähe höchst intensiv leuchtete, aber an Helligkeit mit der Entfernung davon abnahm. Das dadurch hervorgebrachte Getöse war unausgesetzt äusserst gewaltig und fürchterlich, aber verschieden von Donner oder anderem Getöse. Die Atmosphäre war anfangs von der Meteoreisenmasse gegen den Beobachter hin zurückgetrieben. Später entstand ein kurzer Wirbelwind. Es schien den Beobachtern, als wenn sie einen heftigen electrischen Schlag erhielten. Die Masse fiel etwa 400 Yards von denselben nieder. Die Hitze derselben erlaubte nicht, sich ihr auf geringere Entfernung als 10 oder 12 Yards zu nähern. Sie schien tief in die Erde eingebettet, die durch ihre Hitze förmlich wallte. Der über der Erde befindliche Theil schien etwa einen Kubikyard einzunehmen und ziemlich sphärische Gestalt zu besitzen. Die Masse war äusserst glühend und leuchtend. (*Ibidem* p. 14.) H<sub>z</sub>.

Boedeker, chemisch-mineralogische Notizen zur Kenntniss niederrheinischer Mineralien. — 1) Vanadin und Titanengehalt in niederrheinischen Eisenerzen. — Aderholdt fand in der Asche von *Lycopodium Chamaecyparissus*, eine wenn auch nur geringe doch unverkennbare Quantität von Titansäure, welche Thatsache durch sorgfältige Wiederholungen der Untersuchung mit geprüften reinen Reagentien bestätigt wurde. Um die Quelle dieses Titangehaltes zu finden, liess B. mehrfach die thonigen Sphärosiderate von der linken Rheinseite untersuchen, die sich mit jener Pflanze an und auf den Bergen über Kessenich und Friesdorf bei Bonn häufig finden; Stücke vom Venusberg über Poppelsdorf, von den Kessenicher und Friesdorfer Bergen verhielten sich hierbei gleich, d. h. sie enthielten alle Titan und Vanadin; letzteres wurde gerade in solchen Stücken gefunden, die mit einer starken Verwitterungsrinde bekleidet waren. — 2) Zusammensetzung des Phosphorit im Siebengebirge. Er ist von Krantz im Trachyteconglomerat am Schwarzerdenkopf entdeckt. Kieselsäure 3,50, Kalk 47,5, Phosphorsäure 37,33, Thonerde 3,28, Magnesia 2,7, Kohlensäure 2,2, Wasser 1,65, = 98,16. Stellt man

diese Bestandtheile in Verbindungen zusammen, so lässt sich die Zusammensetzung auch in folgender Weise darstellen:

|                                        |   |                                |   |         |
|----------------------------------------|---|--------------------------------|---|---------|
| $3\text{CaO} \cdot \text{PO}_5$        | { | $\text{CaO} = 44,17$           | } | = 81,5. |
|                                        |   | $\text{PO}_5 = 37,33$          |   |         |
| $\text{CaO} \cdot \text{CO}_2$         | { | $\text{CaO} = 3,33$            | } | = 5,94. |
|                                        |   | $\text{CO}_2 = 2,61$           |   |         |
| $3\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$       | { | $\text{MgO} = 2,70$            | } | = 4,12. |
|                                        |   | $\text{SiO}_2 = 1,42$          |   |         |
| $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2$ | { | $\text{Al}_2\text{O}_3 = 3,50$ | } | = 5,60. |
|                                        |   | $\text{SiO}_2 = 2,10$          |   |         |
| Wasser                                 |   |                                |   | = 1,65  |
|                                        |   |                                |   | 98,81.  |

Die Kieselsäure existirt darin in der löslichen Modification. Fluor ist gänzlich abwesend. Die Probe auf Chlor ist so äusserst schwach opalisirend, dass man das Mineral auch für Chlorfrei erklären kann. In rein ausgeschlagenen Stücken fand sich kein Eisen. — 3) Vorkommen von Selen im Kupferphosphat von Rheinbreitenbach. — In der Kupferblüthe von Rheinbreitenbach ist schon von Kersten (Pogg. Ann. XLVI. 230.) ein Gehalt von Selen beobachtet. Bei der von B. wiederholten Prüfung dieser Angabe fand er in vielen Stücken kein Selen. Erst später fand er hier und da in einzelnen Partien, in denen das Auge jedoch nichts besonderes vorher wahrnehmen konnte, einen sehr schwachen Selengehalt. Triebe-Gehr fand jedoch beim Erhitzen eines kleinen Stückchens des dunkelgrünen Pseudomalachits von Rheinbreitenbach einen starken Selengeruch und einen deutlich rothen Ring von Selen im Probirgläschen. Bei wiederholter Prüfung zeigte sich auch hier, dass das Selen nur sporadisch in Kupferphosphat enthalten ist und nicht zur eigentlichen Zusammensetzung gehört. Da die Untersuchung des Pseudomalachits weder Blei noch Quecksilber zu erkennen gab, sondern ausser Spuren von Eisen und Kalk, an Metallen nur Kupfer, so durfte man wohl annehmen, dass das Selen hier als Selenkupfer eingesprengt ist. Vielleicht gelingt bei aufmerksamer Durchmusterung grösserer Partien die Auffindung des isolirten Selenkupfers. (*Verh. d. naturf. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. XII.* 107.) W. B.

C. F. Naumann. über die Tetartoëdrie im Tesseralsysteme. — Schon Mohs hat diese Tetartoëdrie als möglich, dann aber vor Kurzem Rammelsberg in der Wirklichkeit nachgewiesen. Sie besteht bekanntlich darin, dass an den meist vorwaltend hexaëdrischen Krystallen des chloresauren Natrons als untergeordnete Formen sowohl Tetraëder und Pentagonododekaëder zugleich ausgebildet vorkommen. Dieses simultane Auftreten zweier Formen, zwischen welchen man bisher überall eine so verschiedene Disjunctive erkannt hatte, dass man sie mit Recht aus zweierlei ganz verschiedenen Gesetzen der Formbildung erklären zu müssen glaubte: diese Coexistenz des Tetraëders und Pentagonododekaëders an ein und demselben Individuum musste auf den ersten Anblick frappiren und an der Richtigkeit der Folgerungen über die Unvereinbarkeit der beiderlei Arten der Hemiëdrie Zweifel erregen. Aber diese Folgerungen stehen unerschütterlich fest, denn als hemiëdrische Formen wird man jene beiden niemals an einem Krystalle beobachten und wo sie zugleich vorkommen wie am chloresauren Natron, da sind sie als tetardoëdrische gegeben. Es ist nämlich eine nothwendige Consequenz der von Mohs am Hexakisoctaëder beschriebenen Tetartoëdrie, dass solche gleichzeitig das Octaëder zum Pentagonododekaëder umgestaltet, die beide von den gleichnamigen Hemiëdrien wesentlich abweichen und auch den Gegensatz von rechts und links zur Verwirklichung bringen. Nach Marbach besitzen die Krystalle des chloresauren Natrons diese Enantiomorphie wirklich, sie sind geometrisch und auch physikalisch als rechts und links gebildete verschieden, indem sie die Erscheinungen der Cirkularpolarisation auf ähnliche Weise wie die rechts- und linksgebildeten Quarzkrystalle zeigen. Am leichtesten erkennt man die Wirkungen dieser Tetartoëdrie, wenn man sie als eine nach den vier abwechselnden Raumoctanten wiederholte Hemiëdrie der parallelflächig-semiteßseralen Formen in das Auge fast, dabei von den Dyakisdodekaë-

dem ansieht, und auch die übrigen sechs Formen auf solche zurückführt; man erhält dann folgende Resultate:

- 1) die Dyakisdodekaëder verwandeln sich in tetraëdrische Pentagondodekaëder;
- 2) die Ikositetraëder verwandeln sich in Trigondodekaëder, welche zwar in ihrer Form mit den gleichnamigen hemiëdrischen Gestalten übereinstimmen, in ihrem Wesen aber von ihnen abweichen;
- 3) die Triakisoctaëder verwandeln sich in Deltoïddodekaëder, von welchen dasselbe gilt, wie von den Trigondodekaëdern;
- 4) die Pentagondodekaëder bleiben scheinbar unverändert, obwohl sie eigentlich nur mit ihren halben Flächen angebildet sind;
- 5) das Rhombendodekaëder verhält sich wie das Pentagondodekaëder;
- 6) das Octaëder verwandelt sich in das Tetraëder, und
- 7) das Hexaëder bleibt scheinbar unverändert.

Die Richtigkeit dieser Folgerungen wird dadurch bewiesen, dass die Formeln, welche zur Berechnung des tetraëdrischen Pentagondodekaëders  $\frac{mOn}{4}$  dienen, uns

- für  $n = m$  die Formeln des Trigondodekaëders,
- für  $n = 1$  die Formeln des Deltoïddodekaeders,
- für  $m = \infty$  die Formeln des Pentagondodekaëders,
- für  $m = \infty$  und  $n = 1$  die Formeln des Rhombendodekaëders,
- für  $m = n = 1$  die Formeln des Tetraëders, und
- für  $m = n = \infty$  die Formeln des Hexaëders

liefern. Es wird also durch diese Tetartoëdrie, welche, mit Ausnahme des Rhombendodekaëders und Hexaëders, alle holoëdrischen Formen umgestaltet, ein Inbegriff von parallellflächigen und geneigtflächigen Formen erzeugt, in welchem das Tetraëder und das Pentagondodekaëder, diese beiden gewöhnlichsten hemiëdrischen, und als solche schlechthin unvereinbaren Formen, abermals, und zwar als ein paar nothwendig zusammengehörige tetartoëdrische Gestalten zum Vorschein kommen. (*Poggendff. Ann. XCV. 465—468.*)

**Geologie.** A. de la Marmora, geologische Karte von Sardinien. — Nachdem der Verf. im Jahre 1845 eine auf vierzehnjähriger Arbeit ruhende topographische Karte dieser Insel veröffentlicht, nahm er die schon früher begonnenen Untersuchungen über den geologischen Bau des verzeichneten Landes mit erneutem Eifer auf, welche indessen durch die politischen Ereignisse der Jahre 1848 und 1849 eine Unterbrechung erlitten. Bei Ausführung der Karte hat sich der Verf. desselben Maassstabes bedient, wie Dufrenoy und Elie de Beaumont für die geologische Karte von Frankreich, sowie fast durchgängig derselben Farben. Durch die wichtigsten Punkte wurden 13 Linien gelegt und danach Durchschnittszeichnungen angefertigt. Zwei grosse Blätter sollen zur Darstellung der wichtigsten Eruptionerscheinungen dienen. Eines davon wurde der geologischen Gesellschaft von Frankreich vorgelegt und zeigte die basaltischen und neuern vulcanischen Ausbrüche ähnlich denen in der Auvergne. Ein besonderes Blatt giebt eine specielle Darstellung des westlichen Mittelmeerbassins mit der Insel Sardinien als Mittelpunkt, die Ausdehnung dieses Meeres zur Zeit, da sich die quaternären Sandsteine und Sande abgelagerten, mit 37 Durchschnitten. Hieran schliesst sich eine Ansicht des Felsens von Gibraltar, an dem man eine solche Ablagerung und im Kalkfelsen eine horizontale Furche bemerkt, 10 Meter über den gegenwärtigen Meeresspiegel, ähnlich wie in Morea und anderwärts. Von den 37 Durchschnitten durch die quaternären Sandsteine sind 3 ausserhalb der Meerenge von Gibraltar genommen (Tarifa, Santi-Petri und Cadix), welche zeigen, dass diese Ablagerungen jünger sind als der Durchbruch jener Meerenge. Auf derselben Tafel befindet sich eine Gesamtaussicht der Hügel von Cagliari um die Erscheinung eines gehobenen Strandes mit Trümmern von Töpferwaaren zu zeigen. Die Muscheln und diese Reste finden sich in horizontalen Bänken und fast am Meeresspiegel, während am Cap St. Elias und am Mont de la Pace bei Cagliari dieselben 60 Meter gehoben sind.

Zwei andere Blätter geben in 10 Figuren die Inseln Corsica und Sardinien in ihren wichtigsten geologischen Phasen von der Silurzeit an. Die Richtung der Granitausbrüche läuft vom NO. Corsica's bis zum SW. Sardiniens: N. 5° (od. 7°) O, so dass sie sich der Hehnngslinie im Norden von England nähert. Aus den Silurschiefern und Quarzadern derselben bildete sich ein Grauwacke, welche von Steinkohlenformation überlagert wird. Unterer und mittlerer Oolith lagerte sich in der Hebnungsrichtung des Granits ab. Die östlichen und westlichen Grenzen Sardiniens nach der Jurazeit waren nahezu dieselben, die noch jetzt bestehen, was daraus erhellt, dass man wohl in Osten und im Westen nicht aber im Innern grosse Massen Kreidekalks mit Nerineen und Hippuriten findet. Dieselben sind in Osten an der Basis dolomitisch, während der Westen keine Spur davon zeigt. Auch ist bemerkenswerth, dass die jüngsten Schichten des obern Oolith magnesiabaltig sind, wogegen eben die untern Lagen des unmittelbar darüber folgenden Systemes dolomitisch sind. Nammuliten- und Milliofittenschichten haben ihren Platz in Bassins, gebildet durch eine Bewegung des Bodens im Westen der Insel, in der Richtung O—W. Dieser Bewegung folgte bald eine andere in daran senkrechter Richtung: das système sardo-corse par excellence, nach der Nammulitenbildung, eine Folge des Auftretens des Serpentins. In Sardinien haben die Dioritgesteine längs dieser Linie die Granite gehoben und vertreten hier die Stelle des Serpentins. Im Westen der grossen Granitkette Sardiniens aber bildete sich eine grosse Senkung in Folge der Erhebung der centralen Granitmasse, und gerade nach dieser Depression, immer im Sinne N—S., ergossen sich auf dieser Seite der Insel die grossen Trachytmassen. Mitten ans den alten Trachyten stiegen auf alten Spaltlinien N—S. und NNO.—SSW. amphibolische und phonolithische Trachyte auf, gerade zur Zeit, als die grosse frühere Trachytmasse sich öffnete und dem Subappenninenseer Zutritt in sein Inneres gestattete, fortschreitend von Nord nach Süd. In Corsica und Sardinien sind die subappenninen Fossilien noch mit einigen meerischen Arten der Miocänperiode vermengt. Je weiter man aber den Tertiärschichten gegen Süden folgt, um so mehr verschwinden die Reste der mittlern Tertiärformation und weichen denen des obern Subappenninensystems. Figur 8 zeigt, dass die Basalte den Raum einnehmen, welcher demjenigen correspondirt, den, nach Fig. 7, das Subappenninensee einnimmt. Im Osten ruhen die Basalte von Orsei gleichmässig auf dem horizontalen Subappenninenlager. Nur bei Dorgali und Bavi haben sie sich über den Kreidekalk oder Granit ergossen, stets jedoch an Orten, welche einst von den Wogen jenes Oceans überdeckt waren, oder wenigstens nahe dem Ufer. Die Basaltergüsse scheinen fast sämmtlich untermeerische gewesen zu sein. Im Innern Sardiniens sieht man zur Quaternärzeit eine Reihe kleiner, erloschener Vulcane, nach der Dislocation der Basalte, ähnlich wie in der Auvergne gebildet. Nach der Zerstücklung des Basaltcs folgten zwei Bewegungen des Bodens, die eine in der Richtung O. 16° S., die andere in der Richtung N. 20° O., der Erhebung des Tánarus entsprechend, zeigt sich nur im Westen der Insel. Hiermit scheint in Verbindung zu stehen die Anhäufung von Knochen in den Spalten des Mont Reale bei Cagliari, und wieder mit derselben der Absatz rother, ockriger Erde, welche rings um das Mittelmeer und auf seinen Inseln sich findet, dem quaternären Sandstein aufgelagert, der letzte Niederschlag aus dem Meere vor der jetzigen Periode. Von plutonischen Gesteinen finden sich auch rothe Quarzporphyre in zwei Reihengliedern mit der mittlern Richtung NNO.—SSW. oder NO.—SW. (*Bull. Soc. géol. XII. 11—17.*)

Marcou, Kreideformation in den Rocky Mountains. — Im Thale des Rio Grande del Norte finden sich horizontale Lagen, die sich also erst nach der Hauptdislocation der Felsensebirge abgesetzt haben und Kreidefossilien einschliessen. Diese beweisen, dass die weissen Sandsteine und grauen Thone die Aequivalente der weissen Kreide in Europa sind. Bis daher hatte man in Amerika noch keine Aequivalente des „green sand“ und „marly chalk“ gekannt. Die Kreideformation Amerikas besteht demnach aus vier Hauptgruppen, gleich wie die Europas. Die Fossilien in dieser weissen Kreide sind Bruchstücke von Ammoniten, ferner Scaphiten, Inoceramen und Ptychodus-Zähne. Die

Arbeit Fr. Römers über die Geologie von Texas und auch über die Kreidebildung in diesem Lande waren M. noch unbekannt. (*Ebd.* S. 32.)

Der plastische Thon aus den Umgebungen von Paris. — Ueber die Stellung desselben waren von Hébert neue Untersuchungen der geologischen Gesellschaft von Frankreich mitgetheilt, worin nachgewiesen war, dass die erste Ansicht darüber, von den Verfassern der *Minéralogie géographique des environs de Paris* bereits 1808 aufgestellt, die richtige sei. An die Forschung über die Schichtenstellung dieser Thone reiht Hébert einige Betrachtungen über ihren Ursprung. Hiergegen tritt nun Omalius d'Halloy auf. Er lege geringen Werth auf solche Fragen, da er sie als den Roman der Wissenschaft ansehe. Dennoch müsse er sich hierauf einlassen, da Hébert mit Anspielung auf die von ihm (O.) aufgestellte Lehre von den Ergüssen (*théorie des éjaculations*) erklärt habe, den Ausdruck einer Geyserablagerung (*dépôt geysérien*) zurücknehmen zu wollen. Omalius streitet dagegen, dass (abgesehen davon, dass man sogar bei Basalten und ähnlichen Gesteinen an Gebilde denke, welche durch Transport durch Gewässer entstanden) Ablagerungen als durch Gewässer zusammen geschwemmt betrachtet werden könnten, wenn sie eine so grosse Homogenität zeigen, wie jene Thone. Wenn man in der gegenwärtigen Periode nach Aehnlichem suchen wolle, so müsste man sich der Tuffe erinnern, der Absätze aus Mineral- und Thermalquellen. Es habe ja wohl eine Zeit geben können, wo die Wirkungen derselben bei Weitem kräftiger gewesen seien. Wenn man die heissen Quellen als Folge einer innern Erdwärme annehme, durch welche Letztere der feurige Fluss des jetzigen Erdkernes sich über den ganzen Erdkörper erstreckt habe, so müsse mit der Abnahme der Temperatur auch ein Schwächerwerden in den Kraftäusserungen der Thermen Statt gefunden haben. Wenn man von einer andern Seite zugebe, dass Trachyte und Porphyre in breiigem oder flüssigen Zustande aus der Tiefe hervorgetrieben seien, so wäre doch wohl kein Grund dagegen zu erheben, dass ähnliche Kräfte auch staubförmige Massen herausdrängen konnten. Dies scheint eine sehr einfache Annahme, da man wisse, dass der Cohäsionsgrad eines Stoffes oft an geringfügigen Umständen hängt, wozu die Beobachtung komme, dass die Einwirkung eines Gases oder sogar nur des warmen Wassers ein sehr festes Gestein in Staubmassen zu verwandeln vermöge. Auch sehe man oft in ein und derselben Schicht feste und lockere Partien. Ueberdies zeigten die heutigen Vulcane Auswürfe gasiger, flüssiger und pulveriger Stoffe zu gleicher Zeit. Wenn er die Lehre von der Auswerfung von Massen in pulverförmigen oder körnig-niedergeschlagenem Zustande aufrecht erhalte, so glaube er doch an einen derartigen Ursprung für alle beweglichen Massen, denen man ihn möglicherweise zuschreiben könne; vielmehr möchten wohl die meisten als Gase entwickelt sein, da solche, wie die Kieselfluorwasserstoffsäure, vermöge chemischer Einwirkungen, feste Körper niederschlagen können, oder, wie die Kohlensäure, den Gewässern die Fähigkeit verleihen, Stoffe aufzulösen, welche sich bei der Berührung mit der Luft wieder abscheiden. Mittele dieser „Ejaculationstheorie“ könne man die Bildung von Absätzen mit wässerigem Ursprunge leichter erklären, als mittelst einer ausschliesslichen Alluvialtheorie. — Wenn man die Gesteine in zwei Reihen trenne, je nachdem sie Absätze aus Wasser oder in feurigem Flusse aus dem Innern hervorgetriebene Massen seien, so bleibe eine weite Lücke, da man die Ausfüllungsmassen vieler Adern und Gänge nicht unterzuordnen vermöge, indem dieselben weder augenscheinlich aus der Tiefe glühendflüssig aufgedrungen, noch, gleich den geschichteten Gesteinen, in grossen Wassern gebildet seien. Für diese habe Dumont die besondere Abtheilung der Geysergesteine (*terrains geysériens* cf. V. 404) aufgestellt, als für Erzeugnisse mineralischer und warmer Quellen, wie Absätze der kleinen Geyser Islands. Diese Bezeichnung biete einen Vortheil gegen die der Gangmassen, da auch die Eruptivgesteine dergleichen bilden. Dagegen bringe sie den Nachtheil, dass man überall an Absätze aus Quellen denken könne, während doch viele solche Gangmassen auf trockenem Wege entstanden sein mögen, d. h. durch Sublimation, wie man es bei den Vulcanen und den Schornsteinen der Hochöfen findet. Ferner könnte man unter diesem Namen alle Gesteine

verstehen, welche gleich den der Geysir gebildet seien, also alle, welche durch Quellen aus dem Erdinnern herzugeführt seien. Auch müsste man, wenn alle auf diese Weise herbeigebrachten Massen in den Gangspalten hätten concentrirt bleiben sollen, annehmen, dass die Kräfte, welche den Transport dieser Massen bestimmten, stets in genauem Verhältniss mit dem Fassungsgehalte der Spalten hätten stehen müssen. Im Gegentheil hätte sich wohl der grösste Theil dieser Massen ausserhalb jener ausbreiten, mit den Gewässern mengen und in Lagern absetzen müssen, welche bald nur aus denselben, bald aus ihren Vermengungen mit den bereits im Wasser aufgeschwemmten bestehen, so dass alsdann viele geschichtete Lagen als die Fortsetzung von Gangmassen anzusehen seien, wie man es bei der Ueberlagerung durch Basalt kennt. Die grosse Verschiedenheit zwischen krystallinischen Gangauffüllungen und geschichteten Lagern, während eine solche für die ähnlichen Basaltgebilde nicht vorhanden, sei eine nothwendige. Eines Theils müsste die Zusammensetzung der geschichteten Gesteine eine andere sein können, als die der Massen, welche nach dem Ausfluss jener aus den Gängen diese wieder nachfüllen, andern Theils fände man aber auch metallische Massen, gleichwie in den Gängen, in geschichteten Massen, wie im Kupferschiefer Thüringens, im Bleikalksteine der Sierra de Ronda.

Hiergegen wendete der Marquis de Roy Folgendes ein. Wenngleich das Bestehen von Schlammvulcanen darauf führen könne, gewissen Thonen einen Ursprung unmittelbar durch Austreibung aus dem Erdinnern zuzuschreiben, so müsse man doch nach den von Delesse angestellten Versuchen so starke und so häufige Ausbrüche bezweifeln, als zur Erzeugung so bedeutender Massen nothwendig anzunehmen seien. Wenn auch etwa vorausgesetzte Gegenwart von Säuren, die doch nur in unbedeutenden Spuren vorhanden sein könnten, die Einwirkung der Wasserdämpfe verstärken könnten, obschon eine solche Einwirkung nach jenen Versuchen auf die Thonerdesilicate selbst bei sehr hoher Temperatur nicht Statt finde: so sei doch eine Erklärung über den Ursprung der Thone vorzuziehen, welche sich auf noch fortwährend vor Augen liegende Vorgänge stütze. Die oberflächliche Zersetzung der Feldspathe musste bei hoher Temperatur und mit Dünsten geschwängelter Luft eine viel raschere sein. Wenn der Pisolithenkalk älter ist als der plastische Thon, so war die weisse Kreide tief ausgefurcht und ihre Oberfläche schon erhärtet, bevor der Transport der Pudingsteine begann. So kann man auch das specifische Vorkommen der Feuersteine in der weissen Kreide im Vergleich zu dem in der untern Etage erklären. Als Beweis dienen nicht die Jaspisse in der Umgegend von Blais, welche demnach aus weiterer Entfernung stammen, sondern die Inoceramen und andern Fossilien der mittlern Kreide. Diese Kieselsteine wurden also hergeführt durch starke Strömungen in der Richtung OSO (senkrecht auf die Richtung der Erhebung des Monte Visé, welche Bayle zwischen die Kreide- und Tertiär-Epoche einschaltet.) Nicht die kalkigen Theile der weissen Kreide werden stark angegriffen, sondern unzweifelhaft das thonige Lager, welches zwischen Nemours und Montereux fast allein nur Wasser liefert, die chloritische Kreide mit ihren vielen Thonlagern, vielleicht selbst die mittlere, fast ganz thonige Jura-Etage. Noch jetzt liefern die französischen Flüsse, wie Rhône und Seine, Beispiele für Verschwemmung des Thons auf weite Entfernungen. Wenn man frage, warum der Kalk zu verschwinden scheine so zeige eben dessen nur theilweises Vorhandensein eine nicht durchgängige Gleichartigkeit des Thonlagers, sowie derselbe durch kohlenensäurehaltige Wasser, selbst unmittelbar atmosphärischen Ursprungs, ausgezogen werden könne. Eine Stütze für diese Annahme sei die Mächtigkeit des kieseligen Kalkes, welcher bei Nemours, Train, Melme u. s. w. unmittelbar den plastischen Thon bedeckt, woselbst bisher Fossilien nur in der obern Partie gefunden werden konnten. Wenn man endlich glauben wollte, dass die ausgespie'nen Thone durch die Strömungen herzugeführt wurden, die einen grossen Theil der Oberfläche bloss legten und die Kiesel brachten, welche die Pudingsteine in allen Höhlungen der Kreide bilden, so bleibt immer noch die schwierige Frage, was aus dem übrigen Detritus wurde. Ausser der Unwahrscheinlichkeit, dass sich die Natur nicht solcher Mittel bedient haben werde,



wie sie noch jetzt in Thätigkeit sind, so sei, im Falle die Ejaculation der Thone in ruhigem Wasser Statt gehabt, schwer zu erklären die Abwesenheit von Fos-silien, welche im Falle einer Bildung durch Zerstörung früherer Gebilde ganz natürlich sei. Auch sei die vorgebliche Reinheit des Thones kein Beweis dafür, dass er unmittelbar als solcher ausgeworfen sei, da sich sehr plastische Thone auch in vielen angeschwemmten Massen (terrains de transport) finden, wie z. B. gegenüber von Saint-Mamés und der Mündung Loigny in die Seine Ziegeleien mittelst der Alluvionen betrieben würden, die wahrscheinlich vom erstgenannten Flusse herangeführt seien, obgleich der grössere Theil seines Thales in die weisse Kreide eingerissen sei.

Die Gleichmässigkeit des Thones, welche Omalius d'Halloy immer wieder hervorhebt, anbelangend, bemerkt Constant Prévost, dass dieselbe auch für die Wealden-, Kimmeridge-, Oxford- u. a. Thone gelte, ohne dass man daher auch bei ihnen an eine Ausstossung aus dem Erdinnern denken möge. Omalius d'Halloy zaudert nicht, eine solche für denkbar zu halten, wenn auch diese Ablagerungen bedeutende Massen darstellen, da ja auch Greenough auf seiner neuen Karte von Indien ein Trappmassif, nicht kleiner als Frankreich, zeige.

Ch. S.-C. Deville giebt die Richtigkeit der Ejaculationstheorie zu, unter andern wenigstens für die „marnes irisées“, da sie Gyps und Chlornatrium einschliessen, wie sich solche in den eigentlichen Geyserbildungen finden. Wogegen Prévost auf die noch fortdauernden Thonablagerungen in den Meeren hinweist, eine Bemerkung, welcher Deshayes noch die beifügt, dass der Boden des Mittelmeeres, welcher Art auch die Küstengesteine seien, von Thon bedeckt sei. (*Ebd.* 36—45.)

Köchlin-Schlumberger, über Kieselsteine mit Eindrücken. — Nachdem Schl. mehrmals verschiedene Lagerstätten des Vogesensandsteins besucht, ohne Steine mit Eindrücken zu finden, traf er solche im Thale von Guebwiller in ziemlicher Menge in Steinbrüchen am nördlichen Thalgebänge. Die einen dieser Steine dringen tief in die andern ein, wie deutlich zu sehen, wenn man sie trennt. Bisweilen zeigt sich der eine dem andern am Berührungspunkte anhaftend; mitunter sind die, welche den Eindruck tragen, in verschiedene Stücke zersprungen, und scheint es nach den sternförmigen Sprungrichtungen, dass hierbei dieselbe Kraft thätig war, welche die Höhlungen hervorbrachte. Manche der eben dort vorkommenden Kieselsteine haben keine Eindrücke, wohl aber krystallinische Oberflächen, eine Erscheinung, auf welche bereits Daubrèe in der Beschreibung zur geologischen Karte des Departement Bas-Rhin hingewiesen. Die oberflächliche Krystallisation erscheint in dreierlei Abstufungen: 1) Bänder vom Ansehen des Metall moiré; 2) Bedeckung durch kleine glänzende Flächen, welche gleichmässig vertheilt, von gleicher Grösse und ebenso viele Endflächen von Quarzkrystallen sind; 3) die Quarzkrystalle werden stärker und erreichen eine Grösse von 1—6 Millimetern. Um diese Erscheinung zu erklären, glaubt Sch. an eine starke gleichartige Pressung und Auflösung des Quarzes, durch irgend eine Ursache habe sich der Quarz leichter da aufgelöst, wo er mit den Kieselsteinen in Berührung kam und von diesen gedrückt wurde; die aus den Höhlungen hervorgetriebene Kieselmasse hätte sich auf der Aussen-seite abgelagert und die krystallinische Oberfläche geliefert. Schl. geht weiter, indem er annimmt, wenn zwei Steine sich unter sehr starkem Drucke berührten, so würde sicher der härtere oder mindestens der spitzere den andern etwas beschädigt haben, indem er ein wenig von dessen Oberfläche abrieb. Diese unendlich kleine Menge abgeriebener Masse babe dem Lösungsmittel einen leichtern Angriff verstattet, und so habe sich in gehöriger Art das Ganze ausbilden können. — An den vorgelegten Stücken bemerkte Boubée, dass die einen aus Sandsteinen, die andern aus Quarzit bestehen, jene aber stärkere Eindrücke zeigen. Er meint, die Sandsteine seien mit Kalk imprägnirt gewesen und durch dessen Auflösung für einen Eindruck mehr aufgelockert worden. Hebert sagt, dass die vorgezeigten Exemplare auf eine Erweichung durch Hitze schliessen lassen (?). (*Ebd.* 87—89.)

Geologische Literatur: A. Burat, de la houille. Traité théorique et pratique des combustibles minéraux. Paris. — J. Cornuel, Notice sur la cause des mouvements de rotation et de translation de la terre et des autres planètes, sur divers autres phénomènes auxquelles elle donne lieu, et sur ses effets pendant les révolutions de la surface de certains corps planétaires. Paris. — Demaria, Considerazioni sopra la formazione dei massi granitici erratici dell' Italia, della Savoia et della Svizzera. Anneci. — Ch. Lory, Note sur le terrain nummulitique du département des Hautes Alpes. (Bull. soc. géol. de France XII, 17.) — Gailardot, Geologie vom Djebel Kisoûn und Libanon. (Ebd. 33.) — Meugy, Sur les caracteres du terrain de craie dans les départements du Nord, de l'Aisne et des Ardennes. (Ebd. 54.) — Delanoue, Bemerkungen darüber (Ebd. 66.) — Bourjot, Note sur le terrain de transition des Pyrenées, et plus particulièrement de la vallée d'Ossare. (Ebd. 68.) — Triger, sur l'oolithe inférieure d'Angleterre et celle du département de la Sarthe. (Ebd. 73.) — Hébert, Note sur le terrain jurassique du bord occidental du bassin parisien. (Ebd. 79.) — Renevier, Parallélisme des terrains crétacés inférieurs de l'arrondissement de Vassy (Haute-Marne) avec ceux de la Suisse occidentale. (Ebd. 89.)

Sg.

Hassencamp, zur Kenntniss des Muschelkalkes der Rhönberge. — Schon früher hat H. nachgewiesen, dass die Lagerung der Triaschichten im Rhöngebirge nicht allein durch den Ausbruch der vulcanischen Gesteine bedingt ist, sondern dass eine Faltung unabhängig von dem hebeden abnormen Gesteinen besteht, welche zwischen die letzten Trias- und ersten Juraebilde zu versetzen ist. Durch Ludwigs Untersuchungen haben die Beobachtungen über diese Muldenablagerung eine grössere Ausdehnung gewonnen und sie vervollständigt H. nun. Er fand schlecht erhaltene Exemplare der Armglieder von *Acronra prisca* im Wellenkalk. Bei Grossenlüder am Ostrande des Vogelsgebirges kommt eine gefaltete Terebratel vor, die sich von *T. Mentzeli* dadurch unterscheidet, dass ihre grösste Breite nicht in der Nähe der Stirn fällt und die Zahl der Falten geringer ist, nur 7 bis 11 im Ganzen. Dadurch ist die Verwandtschaft mit dem schlesischen und alpinischen Muschelkalke dargethan und noch mehr bekräftigt durch das Vorkommen der *Terebratula trigonella*, die ganz wie auch bei Eikerode und Forstberg nach v. Stombeck sich findet. Ein Spirifer reiht sich dem Spirifer fragilis von Würzburg an, der im Wellenkalk der Eule und des Beutelsteines beobachtet worden. In Begleitung der *Lingula tenuissima* findet sich häufig im obern Muschelkalk *Posidonomya minuta*, im Kalke. Auch *Gervillia socialis*, *G. costata*, *G. subglobosa*, *G. polyodonta*, *G. Albertii* kommen vor. Von Myophorien wurden neuerdings nachgewiesen *M. Goldfussi* in Schichten eines Bittermergelkalkes bei Rappich, Dernbach, die vielleicht schon zur Lettenkohle gehören. Eine andere Art hat grosse Aehnlichkeit mit *Trigonia Whateleyae*, ist aber specifisch verschieden und soll *Myophoria aculeata* heissen. Die früher als Myophorien bestimmten Steinkerne ergaben sich als *Cucullaea Beyrichi*; *Euomphalus exiguus* kommt in Hornsteinen vor, die zum Muschelkalk gehören. Der Menge der Arten nach ist der Wellenkalk am reichsten an Gasteropoden, die übrigen Etagen an Cormopoden. Die *Terebratula vulgaris* erscheint erst in der mittlern und obern Etage und meist nur in jugendlichen Exemplaren. Weitere Betrachtungen führen H. zu dem Schlusse, dass der bunte Sandstein in seiner ganzen Mächtigkeit in geringer Meerestiefe abgelagert ist und da er 1600 Fuss mächtig ist, der Meereshoden in jener Zeit sich fortwährend langsam senken musste. (*Würzburger Verhandl. VI.* 59—64.)

Goepfert, das Kalklager zu Paschwitz bei Kanth. — Die zufällige Auffindung einiger Kalktuffstücke gab Veranlassung deren Ursprung weiter zu verfolgen und wurde ein Lager auf sechs Morgen Flächenraum bei 3 bis 8 Fuss Mächtigkeit unter der Dammerde nachgewiesen, welches für die dortige Gegend von grosser practischer Wichtigkeit ist. Es enthält zahlreiche Süsswasserconchylien und Blattabdrücke jetzweltlicher Pflanzen. Das Lager befindet sich in einem kleinen flachen zum Flussgebiete der Weisstritz gehörenden Seidenthale und seine Bildung muss in sehr früher Zeit Statt gefunden haben.

Kalkablagerungen, die das Material dazu geliefert haben könnten, sind in der Nähe nicht bekannt und es verdient der Gegenstand noch sorgfältiger Nachforschungen. Ein gleich grosses Lager von Kalktuff findet sich in Schlesien nicht. (*Jahresber. Schles. Gesellsch. XXXII.* 35—36.)

Perrey, die Erdbeben des Jahres 1854. — Der Verf. sammelt schon seit einer Reihe von Jahren alle Nachrichten über Erdbeben und hat unseres Wissens die vollständigsten Verzeichnisse derselben geliefert. Er setzt diese Uebersichten fort und geben wir in Nachstehendem die Erschütterungen des Jahres 1854 an:

Januar: Am 3. Abends 11 $\frac{1}{2}$  h bei Chartum in Aegypten, bei Mariposa in Californien. Nachts zwischen 3 und 4 h bei Theben 3 Erschütterungen. — Am 9. Morgens 1 h bei Tenes in Algerien eine sehr starke, und um 5 h eine zweite, um 3 h Morgens bei S. Francisco in Californien. — Am 13. in Andalusien. — Am 19. Nachmittags 2 h bei Gessenay im Canton Bern ein heftiger Stoss. — Am 23. um 12 h Abends bei Grosseto in Toscana eine verticale Erschütterung, der am folgenden Tage noch zwei folgten. — Am 23. bei Santiago auf Cuba. — Am 24. um 7 h Morgens und am 27. in Massachussets, um 4 h Nachmittags bei Smyrna. — Am 26. um 3 $\frac{1}{2}$  h Morgens bei Constantino- pel. — Am 28. in Mexico eine heftige Erschütterung.

Februar: 1. in den Gemeinden Termoli und Guglionesi in Molisa, zwischen 1 und 2 h Nachts in Oran drei Erschütterungen. — 2. Nachmittags 2 h in Abyssinien, am 4. um 6 h Morgens und am 5. um dieselbe Stunde. — 3. um 7 $\frac{1}{4}$  h Morgens in Morbihan, 8 $\frac{1}{4}$  h Abends bei Urbino im Kirchenstaat. — 4. Abends zwei Erschütterungen in Pisa. — um 8 $\frac{1}{2}$  h Morgens starkes Beben in der Provinz Alicante. — 7. bei Theben. — 8. bei Ragusa in Dalmatien. — 11. um 6 h Abends bei Urbino wiederholte Erschütterungen, die auch an andern Orten verspürt. — 12. um 3 h Morgens in Neapel, Abends wiederholt. — 15. um 10 h Abends und am 16. um 3 h Morgens in Abyssinien. — 21. um 3 h Morgens ebenda stärker. — 19. bei Theben. — 24. um 10 h Morgens bei Venosa, bei St. Helena an der NOKüste Amerikas eine vulcanische Eruption und Erschütterung bei Truxillo.

März: 1. um 2 h Nachmittags in Calabrien wiederholte Erschütterungen. — 2. um 4 $\frac{1}{2}$  h früh bei S. Francisco und Joggia. — 3. in Slavonien, Theben und Cagnauo. — 4. bei Lavino, Guglionesi und Termoli. — 7. früh bei Porrentruy ziemlich stark mit Getöse. — 12. um 4 h früh in Slavonien. — 14. in den Vereinten Staaten. — 15. um 4 h früh in Dalmatien bei Stagno. — 16. Mittags und Nachmittags in Calabrien und S. Francisco. — 17. Nachts auf Cuba. — 19. Abends in den Dept. de Basses Pyrenäes. — 20. früh in Georgien. — 29. Morgens bei la Chaux de Fond zwei starke Erschütterungen und in Mexiko.

April: 1. Nachmittags bei Kingston auf Jamaica heftig. — 10. um 10 $\frac{1}{2}$  h Morgens bei S. Francisco. — 15. bei S. Salvador in Guatemala ein heftiges Erdbeben. — 21. um 5 h Nachmittags bei Florenz. — 23. um 7 $\frac{1}{4}$  h Abends bei Messina. — 26. bei Athen. — 29. um 6 $\frac{1}{2}$  h Abends bei Schemnitz. — 30. Nachts im Allier Dept.

Mai: 5. Morgens bei Vera Cruz starke anhaltende Erschütterung. — 13. bei Valparaiso. — 14. Abends bei Bastia. — 15. um 4 h früh in mehreren Theilen Italiens. — 15. Nachmittags in Algier. — 16. und 17. in Calabrien. — 18. früh bei Lesina. — 22. Nachmittags bei Florenz. — 23. am Grossen St. Bernhard. — 25. früh im Thal von St. Imier im Canton Bern. — 26. Morgens bei Lima heftig. — 29. Mitternacht bei Cosenza. — 29. bei Santa Barbara in Californien.

Juni: 8. Morgens in Granada. — 11. bei San Salvador. — 13. bei Valparaiso. — 16. auf dem Meere unter 18 $^{\circ}$ ,8' NBr. und 22 $^{\circ}$ ,50 OL., und Nachmittags in Parma. — 19. bei Imola wiederholte Erschütterungen. — 24. um 6 h Nachmittags bei Koevorde in Holland.

Juli: 4. Mittags bei Florenz und Bologna. — 6. Abends bei Sienne. — 7. Abends in Serbien. — 11. Abends bei St. Gervais bei Sallenches. — 14. bis Ende Monats in Guatimala. — 15. früh bei Aspinwall in den Vereinten Staate. — 16. um 3 $\frac{1}{2}$  h früh bei Eglisau in der Schweiz. — 16. in Mexico. 18. und folgende Tage bei San Salvador. — 20. um 2 h früh im Dept. du Midi, 22. um 4 h früh und 31. ebenda. — 29. um 7 h Abends bei Philadelphia. — 30. in Albanien. — 31. Abends im Dept. Haute Vienne.

August: 6. Nachts bei Costa Rica in Centralamerika — 29. bei Padang auf Java sehr heftig.

September: 9. in Calabrien — 10. bei Madrid. — 13. bei Lavello in Neapel. — 13. Abends in Norwegen. — 14. um 1 $\frac{1}{2}$  h früh im Dept. der Oberrn Pyrenäen. — 16. früh bei Schemnitz. — 19. Mittags bei Pisa. — 24. auf Java. — 26. auf Cuba.

October: 2. Nachmittags bei Cronstadt und in Californien. — 3. bei Hongkong — 4. Meeresbeben zwischen Californien und den Sandwichsinseln. — 12. um 6 h. Abends bei Wonosobo. — 18. auf Java und bei Petersburg. — 21. Abends bei Cantalegno und Neapel. — 24. Abends in Neuhamphshire — 29. Abends bei Potenzá. — 30. in Calabrien.

November: 2. um 7 $\frac{3}{4}$  h Abends in Calabrien. — 14. um 3 h früh in Piemont. — 19. Meeresbeben unweit Callao. — 21. um 6 h Morgens im Dept. der oberrn Pyrenäen. — 21. auf der Insel Timor.

December: 3. in Toskana. — 4. ebenda — 8. in Algerien. — 11. um 4 h Nachmittags bei S. Francisco. — 20. bei Turin. — 23. auf der Insel Niphon bei Japan sehr stark. — 28. um 11 h Abends bei Genua — 29. früh ebenda heftig.

Hiernach wurden im Jahre 1854 überhaupt an Erschütterungen nach Jahreszeit und Monat verspürt an Tagen im

|         |           |       |           |         |           |         |           |
|---------|-----------|-------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| Januar  | 8         | April | 23        | Juli    | 22        | October | 9         |
| Februar | 14        | Mai   | 23        | August  | 3         | Novbr.  | 4         |
| März    | 13        | Juni  | 6         | Septbr. | 8         | Dechr.  | 8         |
|         | <u>35</u> |       | <u>52</u> |         | <u>33</u> |         | <u>21</u> |

(*Bullet. acad. Bruxell. XXII.* 526—572.)

Fr. Pfaff, Schöpfungsgeschichte mit besonderer Berücksichtigung des biblischen Schöpfungsberichtes. Frankfurt a/M. 1855. 8. — Der Verf. beabsichtigt die Entstehung und Entwicklung der ganzen sichtbaren Schöpfung ihren Hauptzügen nach darzustellen oder vielmehr nur die wichtigsten Resultate der Astronomie und Geologie übersichtlich mitzutheilen, sowie deren Verhältniss zur Bibel zu regeln. Nach der raisonnirenden Einleitung behandelt der Verf. zu diesem Zwecke in 2 Kapiteln Gegenstände aus der Astronomie und physischen Geographie, geht durch die Temperaturverhältnisse auf die vulcanischen Erscheinungen und Erdbeben über, von diesen zur Betrachtung der Oberflächenverhältnisse und zieht hieraus die Schlüsse auf die frühern Zustände der Erde. Dann folgen vier Kapitel astronomischen Inhaltes, die Laplace'sche Schöpfungstheorie, vier Kapitel über Petrographie und Gesteinsbildung, darauf die beschreibende Geognosie in vier Kapiteln, die Theorie der fortschreitenden Entwicklung, endlich die Vergleichung mit der mosaischen Schöpfung, das Menschengeschlecht, die Sündfluth mit Noahs Kasten. Einem jeden Kapitel sind erläuternde und erweiternde Bemerkungen angehängt. Wenn das Buch auch zunächst für ein grösseres Publikum bestimmt worden: so verdienen doch einzelne Kapitel auch die Aufmerksamkeit der Fachgenossen. Jene die Bibel betreffenden Kapitel haben uns überrascht, weil sie weder etwas Neues bringen noch auch den extremen Parteien irgendwie genügen werden. Den Strengbibelglaubigen wie den Ungläubigen geht der Verf. zu weit, was er jenen viel zu viel nimmt, genügt diesen viel zu wenig. Und dass er der Theologie und Naturforschung ihre bestimmten Grenzen anweist, wird den Streit zwischen beiden gewiss nicht besänftigen. Auf Einzelnes einzugehen, gestattet uns theils der Raum theils der Zweck unserer Blätter nicht. Gl.

**Palaeontologie.** J. Leidy, über die untergegangenen Familien der Megatherien in Nordamerika. — Der Verf. gibt am Schluss seiner Abhandlung folgende Uebersicht über die Familie der Gravigrada:

1. *Megalonyx* Jeff: Dentes superiores 5, inferiores 4, discreti, antici a reliquis remoti, magni, elliptici; reliqui superiores trigoni, inferiores tetragoni; pedes aequales, manibus et pedibus? pentadactylis; falculae magnae, compressae; femur capite integro; tibia et fibula discretae.

*Megalonyx Jeffersoni* Harl (= *M. laqueatus* Harl, *Aulaxodon* s. *Pleurodon* Harl, *M. potens* Leidy): dentes magni antici late elliptici; superiores ultimi trigoni. Virginia, Kentucky, Tennessee, Mississippi, Alabama.

*Megalonyx dissimilis* n. sp: dentes magni antici anguste elliptici superiores ultimi vix trigoni sed potius elliptici. Mississippi.

2. *Gnatopsis* nov. gen: dentes superiores 5, inferiores 4, discreti, inferiores antici elliptici, secundi et terti ovati.

*Gn. Oweni* Leidy. America meridionalis (= *Megalonyx Jeffersoni* Owen, Zool. Beagle.)

3. *Ereptodon* nov. gen: dentes superiores 5, inferiores 4 discreti?, antici? magni elliptici, pagina externa? laqueata.

*E. priscus* n. sp. Mississippi.

4. *Mylodon* Owen mit den Arten: *M. Darwini* Owen (= *Glossotherium* Owen) America meridionalis. — *M. Hartani* Owen (*Megalonyx laqueatus* Harl, *Orycterotherium missouriense* Harl, *Orycterotherium missouriense* Perk, *Enbradys antiquus* Leid, *Megalonyx potens* Leid) Kentucky, Mississippi, Missouri, Carolina, Oregon. — *M. robustus* Owen, America meridionalis.

5. *Megatherium* Cuv mit den Arten *M. Cuvieri* Desm, America meridionalis und *M. mirabile* Leidy (= *M. Cuvieri* Harl), Georgia, Carolina.

6. *Scelidotherium* Owen mit den bekannten südamerikanischen Arten.

Die Abhandlung beginnt mit der Untersuchung des *Megalonyx Jeffersoni*, von welchem dem Verf. ein sehr reichhaltiges Material zu Gebote stand: Schädel, Kiefer, Zähne, Hals-, Rücken-, Kreuz- und Schwanzwirbel sowie beide Extremitäten. Die zweite Art, *M. dissimilis* beruht nur auf einem ersten untern und einem fünften obern Backzahn und ist eine sehr fragliche Art. Von der neuen Gattung *Ereptodon* werden gleichfalls nur wenige Zähne beschrieben. Von *Mylodon Hartani* untersuchte L. einen Unterkiefer, Wirbel und andere Fragmente, von dem neuen *Megatherium mirabile* Kieferfragmente, Zähne, einige Wirbel und Extremitätenbruchstücke. (*Contrib. Smithson. Instit. VIII. 16. Tbb.*)

C. L. Koch und G. C. Berendt, die im Bernstein befindlichen Crustaceen, Myriapoden, Arachniden und Apteren der Vorwelt. Mit 17 Tff. Berlin 1854. Fol. — Durch Berendt's Tod war die im J. 1845 begonnene Herausgabe der organischen Reste im Bernstein unterbrochen und bei der sehr geringen Theilnahme des Publicums in Frage gestellt. Der Herausgeber des vorliegenden Theiles, A. Menge in Danzig gibt indess in der Vorrede die erfreuliche Hoffnung, dass der zweite Band mit den Neuropteren von Pictet und Hagen bearbeitet und mit den Hemipteren und Orthopteren von Germar binnen Kurzem folgen wird. Die weitere Fortsetzung ist noch unbestimmt, da ausser den von Loew bearbeiteten Dipteren, über die wir seiner Zeit berichteten, die übrigen Ordnungen der Insecten noch keine Bearbeiter gefunden haben. Die vorliegende Abtheilung bringt zuerst eine Uebersicht der untersuchten Thiere, welcher Menge das Verzeichniss der in seiner Sammlung befindlichen Arten beifügt. Wir vereinigen nachstehende beide Uebersichten, des letztern Namen mit M bezeichnend.

| I. Crustacea                | II. Myriapoda               |                               |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| <i>Oniscus convexus</i>     | <i>Pollyxemus conformis</i> | <i>Glomeris denticulata</i> M |
| <i>Porcellio notatus</i>    | - ovalis                    | <i>Julus laevigatus</i>       |
| - <i>cyclocephalus</i> M    | - <i>colurus</i> M          | - <i>politus</i> M            |
| - <i>granulatus</i> M       | - <i>lophurus</i> M         | - <i>badius</i> M             |
| <i>Trichoniscus asper</i> M | - <i>caudatus</i>           | - <i>rubens</i> M             |
|                             |                             | <i>Craspedosoma angulatum</i> |

- Craspedosoma affinis*  
 - *obtusangulum* M  
 - *aculeatum* M  
 - *armatum* M  
 - *setosum* M  
 - *cylindricum* M  
*Euzonus collulum* M  
*Blaniulus* ?  
*Polydesmus* ?  
*Cermatia Leachi*  
 - *Illigeri*  
*Lithobius maxillosus*  
 - *planatus*  
 - *longicornis*  
 - *oxylopus* M  
 - *spinosulus* M  
 - *brevicornis* M  
 - *scaber* M  
 - *striatus* M  
*Scolopendra proavita* M  
*Geophilus brevicandatus* M  
 - *filiformis* M  
 - *crassicornis* M  
**III. Arachnidea**  
**1. Archaeidae**  
*Archaea paradoxa*  
 - *conica*  
 - *laevigata*  
 - *sphinx* M  
 - *incompta* M  
 - *hyperoptica* M  
**2. Epeiridae**  
*Gea epeiroides*  
 - *obscura*  
*Zilla porrecta*  
 - *gracilis*  
 - *veterana*  
 - *spinipalpa* M  
 - *cornumana* M  
*Epeira eocaena* M  
*Onca pumila* M  
 - *lepida* M  
*Epeiridion femoratum* M  
**3. Mithracidae**  
*Androgeus militaris*  
 - *triqueter*  
**4. Therididae**  
*Flegia longimana*  
*Clya lugubris*  
*Ero setulosa*  
 - *sphaerica*  
 - *quadripunctata* M  
 - *coronata* M  
 - *exsculpta* M  
*Corynitis spinosa* M  
 - *undulata*  
*Theridium detersum*  
 - *ovatum*  
*Theridium ovale*  
 - *simplex*  
 - *hirtum*  
 - *granulatum*  
 - *alutaceum*  
 - *clavigerum* M  
 - *bifurcum* M  
 - *chorius* M  
 - *crassipes* M  
 - *setulosum* M  
*Erigone stigmatosa*  
*Mycriphantes molybdicus*  
 - *regularis*  
 - *infulatus*  
 - *turritus* M  
 - *globulus* M  
*Linyphia oblonga*  
 - *cheiracantha*  
*Anthopia punctulata*  
 - *tenera* M  
*Mizalia globosa*  
 - *rostrata*  
 - *pilosula*  
*Clythia alma*  
 - *gracilentia* M  
 - *leptocarena* M  
**5. Agelenidae**  
*Tegenaria obscura*  
 - *gracilipes*  
 - *virilis* M  
*Agelena tabida*  
*Tetrax lineata*  
 - *funesta*  
*Hersilia miranda*  
*Thyelica tristis*  
 - *anomala*  
 - *villosa*  
 - *scotina*  
 - *fossula*  
 - *convexa*  
 - *pallida*  
 - *marginata*  
 - *spinosa* M  
 - *pectinata* M  
**6. Drassidae**  
*Amaurobius spinimanus* M  
 - *fanstus*  
 - *rimosus*  
*Pythionissa affinis*  
 - *sericata*  
 - *ambigua*  
*Melanophora regalis*  
 - *concinna*  
 - *nobilis*  
 - *mundula*  
 - *nitida* M  
 - *lepida* M  
*Macaria procera*  
*Macaria ovata* M  
 - *squamata* M  
*Anyphaena fuscata*  
*Clubiona attenuata*  
 - *microphthalma*  
 - *sericea*  
 - *lanata*  
 - *tomentosa*  
 - *pubescens*  
 - *pilosa* M  
 - *latifrons* M  
 - *parvula* M  
*Drassus oblongus* M  
*Eritus appianatus* M  
**7. Eriodontidae**  
*Sosybius minor*  
 - *major*  
**8. Dysderidae**  
*Segestria elongata*  
 - *cylindrica*  
 - *nana*  
 - *tomentosa*  
 - *cristata* M  
 - *pusilla* M  
 - *sulcata* M  
 - *exarata* M  
*Dysdera tersa*  
 - *tenera* M  
*Thevea petiolata*  
 - *hispidata*  
 - *villosa* M  
**9. Thomisidae**  
*Syphax megacephalus*  
 - *thoracicus*  
 - *fuliginosus*  
 - *radiatus*  
 - *gracilis*  
 - *hirtus* M  
*Philodromus dubius*  
 - *microcephalus*  
 - *squamiger*  
 - *spinimanus*  
 - *spuiipes*  
 - *marginatus* M  
*Ocia hirsuta* M  
*Ocyptete crassipes*  
 - *decumana*  
 - *triguttata*  
 - *angustifrons* M  
 - *marginata* M  
**10. Eresidae**  
*Eresus monachus*  
 - *enrtipes*  
**11. Attidae**  
*Phidippus frenatus*  
 - *melanocephalus*  
 - *fasciatus*  
 - *formosus*

|                         |                          |                          |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Phidippus paululus      | Opilio ramiger           | Cheyletus portentosus    |
| - impressus             | - corniger M             | Orybates politus         |
| - pusillus              | Gonyleptes nemastomoides | - convexulus             |
| - gibberulus            | Leiobunum sarapum M      | Acarus rhombeus          |
| - marginatus            | Cheiromachus coriaceus M | Sejus bdelloides         |
| Leda promissa           | Acarina                  | <b>IV. Aptera</b>        |
| Attus argutus M         | Trombidium clavipes      | Petrobius coruscus       |
| - griseus M             | - saccatum               | - imbricatus             |
| - latifrons M           | - scrobiculatum M        | - longipalpus            |
| - pumilus M             | - heterotrichum M        | - electus                |
| Dielacata superba M     | - crassipes              | - angneus                |
| Specoecia brevipes M    | - granulatum M           | - seticornis             |
| Linoptes oculus M       | Rhyncholophus foveolatus | - confinis               |
| Phalangopus subtilis M  | - longipes               | - saliens M              |
| Mastigusa acuminata M   | - illustris              | - albomaculatus M        |
| Athera exilis M         | - incertus               | - macrura M              |
| Idmonia virginea M      | - procerus M             | Forbicina acuminata      |
| <b>Pseudoscorpiones</b> | - bifrons M              | Lepisma dubia            |
| Chelifer Hemprichi      | - rostratus M            | - argentata              |
| - Ehrenbergi            | Actineda vennustula      | Glessaria rostrata       |
| - Klemanni              | - subnuda M              | Lepidium pisciculus M    |
| - Wigandi M             | - malleator M            | Lampropholis triquetra M |
| - Hartmanni M           | Arytaena troguloides M   | Lepidotron pubescens M   |
| Obisium Ratbkei         | Tetranydus gibbus        | Podara taeniata          |
| - Sieboldi M            | - brevipes               | - pulchra                |
| Dichela Berendti M      | Penthaleus tristiculus   | - fuscula                |
| Chelignathus Kochi M    | Bdella lata              | - pilosa                 |
| <b>Phalangidae</b>      | - bicincta M             | Paidium crassicorne      |
| Nemastoma tuberculatum  | - bombycina M            | - pyriforme              |
| - denticulatum          | - obconica M             | Smynthurus longicornis   |
| - clavigerum M          | Erythraeus raripilus M   | - brevicornis            |
| - incertum              | - hirsutissimus M        | - ovatulus               |
| Platybunus dentipalpus  | - lagopus M              | Acreagris crenata        |
| Opilio ovalis           | - proavus M              |                          |

Als allgemeine Resultate stellen die Bearbeiter folgende fünf Sätze auf: 1) Die Bernsteinfauna der eben aufgezählten Gruppen ist völlig untergegangen. 2) Viele Gattungen leben noch gegenwärtig, andere gehören ausschliesslich der Tertiärzeit an. 3) Einige Gattungen leben jetzt nur in den Tropen. 4) Die Bernsteinfauna ist älter als die des Copals. 5) Die Bernsteine sind entweder durch Zufall in ihre damalige Lagerung gebracht worden oder es muss eine mächtige Veränderung in der örtlichen Temperatur Statt gehabt haben (?).

Von den Myriapoden birgt der Bernstein nur europäische Gattungen, doch ist Cermatia nur südeuropäisch. Unter den Arachniden fällt am meisten auf Archaea, welche den Typus einer eigenthümlichen Familie bildet. Die Epeiriden haben keine eigenthümliche Gattung aufzuweisen, auch die Mithraciden nicht. Unter den Therididen stimmen die Arten von Ero gut mit den lebenden überein, ebenso die von Theridium, dagegen Fleia und Clya der Gegenwart fremd und nähern sich nur der Eucharja. Die eigenthümlichen Gattungen Myzelia und Clythia (verbraucher Name) entfernen sich weit von den lebenden. Unter den Ageleniden fällt die ausgestorbene Thyelia durch ihren Artenreichtum auf, unter den Drassiden verdienen die Arten von Clubiona eine besondere Beachtung. Die südamerikanischen und Neuholländischen Eriodontiden sind durch die untergegangene Gattung Sosybius vertreten, die Dysyden durch Thevea neben den lebenden Segestria und Dysdera. Unter den Thomisidien ist der eigenthümliche Syphax dem heutigen Xysticus verwandt und die Philodromen stehen den lebenden auffallend nah. Die Arten von Ocypte ähneln den griechischen, ebenso die Eresusarten, die Arten von Phidippus denen von Neu-Orleans, Leda ist ausgestorben. Die Pseudoscorpionen bieten nichts Beachtenswerthes, ausser

dass die brasilianische Gattung unter ihnen ist. Die Milben haben nur heutige Gattungen aufzuweisen, ebenso die Apteren.

M. Hörnes, die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Heft 9. Wien 1855. Fol. (cf. Bd. IV. 245.) — Dieses neue Heft der schätzenswerthen Monographie behandelt wieder einige der wichtigern Gasteropodengattungen und bringt diese umfangreiche Gruppe ihrem Abschlusse nahe. Von der Gattung *Cerithium* sind 26 Arten beschrieben worden, darunter als neu: *C. Michelottii*, *Zebori*, *nodosoplicatum*, *Daboisi*, *maravicum*, *Bronni*, *Schwartzi*. Von den 9 Turitellen ist neu: *T. Riepeli*, von den Phasianellen die einzige Art *Ph. Eichwaldi*, unter den 3 Turbonen und 3 Monodonten keine neue, dagegen ist wieder von *Adeorbis* eine und von den 14 Trochen drei Arten neu.

Gl.

**Botanik.** Cohn, über Pilze als Ursache von Thierkrankheiten. — Pilze sind gar nicht selten an und in lebenden Thieren und werden bei Ueberwucherung dem davon befallenen Individuum gefährlich. Bekannt ist der den Seidenraupen gefährliche Pilz, *Botrytis Bassiana*, der die unter dem Namen Muscardine bekannte Krankheit jener Raupen veranlasst. Er verzehrt im Fettkörper der Raupen sich entwickelnd die ganzen Eingeweide derselben und bricht erst nach dem Tode des Thieres durch die Haut. Diese Muscardine befällt auch andere Schmetterlinge und ist bei uns keineswegs selten. Die Raupen schwellen zu ungewöhnlicher Dicke an, so die von *Bombyx aulica* und ein feiner weisser Staub bedeckt ihre Oberfläche. Sehr ähnlich scheint die von Göthe beschriebene und von Nees von Esenbeck genauer untersuchte Krankheit zu sein, welche unsere Stubenfliegen im Herbst befällt, wobei ihr Hinterleib stark aufschwillt und sich mit weissen Staub umgibt. Die Resultate der Untersuchungen dieser Krankheit fasst C. in folgende Satze zusammen. Die Krankheit befällt die Stubenfliegen epidemisch vom Herbst bis Anfang December. Sie ist characterisirt durch die Entwicklung eines microscopischen Pilzes in der Leibeshöhle, *Empusa muscae* nov. gen. et sp. (der Gattungsname ist längst in der Entomologie von Illiger verbrannt und noch in voller Anwendung.) Das Blut vermehrt sich anfangs stark und wird durch unzählige Fetttropfchen milchähnlich. Es treten darin zahllose sehr kleine freie Zellen auf mit einer sehr zarten Membran und körnigem Inhalt. Sie wachsen rasch zu bedeutender Grösse an und werden endlich schlauchförmig. Die Fliege wird träg, matt, unbeweglich, ihr Hinterleib dehnt sich enorm aus und nach wenigen Stunden erfolgt der Tod. Die Zellen haben in dieser Zeit Eiform, an ein oder zwei Puncten bilden sie blindsackartige Fortsätze, die sich wurzelähnlich verlängern und verästeln. Blut und Eingeweide werden allmählig von den Pilzen verzehrt, indem deren Wurzelende sich verlängert, und das andere Ende keulenförmig auswächst. Letztes dringt endlich nach aussen und gliedert sich vom Wurzelende ab. Die obere oder Stielzelle wächst an der Spitze in einen kurzen cylindrischen Fortsatz aus, der bald blasig aufschwillt und nach unten durch eine Scheidewand abgeschnürt wird. So bildet sich die Spore, mit welcher der Pilz dreizellig ist. Die Sporen bedecken als weisser Staub den Körper der Fliege. Oft erscheinen sie haufenweise in Blasen eingeschlossen. Es hat nicht gelingen wollen die Sporen zum Keimen zu bringen. In feuchter Luft entwickeln sich auf der todtten Fliege andere Pilze (*Penicillium*.) Nach allen Untersuchungen entstehen die Empusen im krankhaften Blute der Fliegen durch generatio aequivoca. Der Pilz gehört unter die *Acmosporeae* in die Nähe von *Hyalopsis*, *Oidium* und *Acrosporium*. C. gibt ihm folgende Diagnose: *Entophyta, e tribus constans cellulis, quarum infima in insecti cujusdam alvo evoluta, mycelii instar tortuosa, parce ramificata superne prolongatur in medium, extrorsum demum erumpentem, quae stiptis vel basidii instar spora simplici, elastice tandem protrusa coronatus.* (*Schlesisch. Jahresber. XXXII. 43—48.*)

— e —

K. Müller beschreibt ein neues deutsches Laubmoos, welches er mit dem nächst verwandten *Hypnum stramineum* Dicks 9 Jahre hindurch an demselben Standorte beobachtet hat, ohne jedoch Uebergänge entdecken zu



können; daher M. nicht es als selbständige Art zu veröffentlichen. Zum Vergleich werden die Diagnosen beider Arten mitgeteilt: 1) *H. stramineum* Dicks: Dioecum caespites latissimi laxissimi proceri straminei nitidi; caulis erectus filiformis teretiusculus laxe julaceus flaccidus, obtuse cuspidatus, ramis paucis distantibus erecto-patentibus obtuse cuspidatis subpinnatis; folia caulina ovato-oblonga ligulato-obtusata, subcymbiformi-concava apice subcucullata, leviter plicata, margine erecto integerrimo, nervo latiusculo infra apicem evanido, interdum furcato cellulis angustissimis densissimis pallide luteis, apice multis brevioribus incrassatis vel laxioribus pallidis radicanibus, alaribus multis laxissimis pellucidis ventricosis-impressis subdecurrentibus, perichaetalia semivaginantia anguste elongato-oblonga, ad apicem obtusiusculo-acuminatum brevem sinuato-dentata, ubique laxe reticulata pellucida vel fuscescentia, obsolete nervia; theca in pedunculo elongato flexuoso aurantiaco laevi subcylindrica arcuatocernua inclinata, aurantiaca, exannulata, operculo conico acuto brevi; perist. dentes externi flavidi, dense trabeculati, int. albidus, haud vel vix hiantes, subrugulosi, cillis 1—2 interjectis longis vel brevioribus. Dem neuen Moose gibt M. den Namen: *Hypnum pseudo-stramineum* n. sp.: Monoicum; caespites latissimi laxissimi procumbentes vel proceri straminei vel rufescentes, nitidi; caulis assurgens filiformis plumuloso-patentifolius, flaccidus, acute cuspidatus, ramis paucis distantibus erecto-patentibus acute cuspidatis subpinnatis; folia caulina, oblongo-lanceolata acuta, parum concava, apice planiuscula, leviter plicata, margine suberecto integerrimo, nervo angusto infra apicem evanido, cellulis angustissimis densissimis pallide luteis vel rufescentibus, apice nonnullis paucis rotundis pellucidis, saepius radicanibus, alaribus paucis laxius planiusculis, materia granulosa repletis, haud decurrentibus; perichaetalia semivaginantia late ovata, sensim in acumen elongatum reflexiusculum acutum producta, integerrima laxissima, obsolete nervia; theca, pedunculus, operculum et peristomium Hypni straminei. Wie sich die Perichaetialblätter dieser Art zur vorigen verhalten, so auch die Perigonalblätter der männlichen Blüthe. Dieselben gehen allmählig in eine scharfe Spitze aus, während sich bei den Perigonalblättern des *H. stramineum* die kurze Spitze aus einer zahnigen Buchtung erhebt. (*Bot. Zeitung* Nr. 28. S. 500.)

L. Rota beschreibt eine neue Rüsterspecies. — Es ist *Ulmus expansa* Rota: Foliis grosse duplicato-serratis, basi inaequalibus late obovatis, longe acuminatis, apice truncatis in lacinias plures divisis (quarum tres-quinque majores acuminatae duplicato-serratae); floribus pedunculatis 5—7 andris; samaris late ovatis glabris bifidis, lobis hamatis convergentibus.

Arbor excelsa expansa more Tiliarum, costice trunci senescenti anguste subprofunde rimoso esuberato, junioris diametri 5—6cm, striato et lenticulis 7—8mm longis notato. Rami sparsi, patentes, subpenduli, fusci, lenticulis millimetrum longis punctati, glabri; ramuli juniores fusci, sparsi nunquam distichi, pilis longis et pubescentia scabri. Gemmae foliaceae ovatae acutae atherimae, squamis ciliatis. Petioli 6mm longi scabri; folia oblique vel obsolete aequaliter cordata; 16cm longa, 11cm lata, superiorum acumen 3cm longum, pagina superiore scaberrima, inferiore pallidior ad venas praecipue scaberrima, ad axillas venarum barbata. Pedunculi 4mm longi, scaberuli. Perigonium campanulatum 5—7 laciniatum, laciniis ciliato-laceris. Samarae 20—22mm longae, 18mm latae. Juxta flumen Brembo crescit, in ditone Bergamensi (Longobardiae), in locis dictis alla Botta et Olma. Flor. mens. Martii—Aprilis.) (*Ebda.* Nr. 26. S. 469.) V. W.

Wichura, neue Arten der schlesischen Flora. — Die beiden von W. erkannten Formen sind bisher mit andern verwechselt worden und zwar *Cerastium longirostre* n. sp. mit *C. triviale* Lk und *Dianthus Wimmeri* n. sp. mit *D. superbus* L. Wir stellen die Diagnosen beider zur Vergleichung zusammen.

*Cerastium triviale*

illis foliolum subadpressis, rigidis, brevibus, pedicellis fructiferis calyce duplo triplove longioribus, petalis calycem subaequantibus vel paulo superantibus, capsula calyce subduplo longiore, cyma multiflora.

Die neue Art findet sich auf dem Gipfel des Petersteines gegen 4000 Fuss hoch und auf dem Gipfel des Altvaters. Blüht im Juli nach 1 oder 1½ Jahren.

*Dianthus superbns*

caule florifero subarcuato-flexuoso, foliorum verticillis 4—7 ramis ramos floriferos gerentibus, ramis floriferis subdivaricatis, floribus pallidis.

Die neue Art im Kessel des Gesenkes am Schneeberge in der Grafschaft Glatz und im Teufelsgärtchen des Riesengebirges, blüht im Juli und hat im September reife Kapseln, während die *superbus* Ende August blüht. (*Schlesisch. Jahresber. XXXII. 74—76.*)

*Cerastium longirostre*

illis foliorum erectis, mollibus, numerosis, longioribus, pedicellis petalisque calyce subduplo longioribus, capsula calyce subtriplo longiore — quasi in rostrum producta — cyma 3—5 flora, caulibus sterilibus numerosis perennans.

*Dianthus Wimmeri*

caule erecto, foliorum verticillis 2—3 supremis ramos floriferos gerentibus, ramis floriferis arrectis, floribus dilute violaceorubellis, diantho superbo major, omnibus partibus robustior.

—e

Daniel Müller, über die Pflanzen-Individualität. — Ueber das Wesen der Pflanzenindividualität sind selbst die Botaniker noch nicht einig. Während man im gewöhnlichen Leben unter Pflanzenindividuum jedenfalls die ganze Pflanze, (Baum, Strauch, Kraut n. s. w.) und unter Theilen davon nur die Organe desselben versteht, begriff Aristoteles und nach ihm Viele nur die Knospe darunter. Nach Galeo umfasst zwar das Individuum die ganze Pflanze aber nur die aus Saamen erwachsene; alle durch andre Vermehrungsweisen entstanden sind nur Theile dieses Individuums. Während wiederum manche Physiologen in jeder Zelle Individualitäten erblicken, gilt nach Alex. Braun nur der junge Trieb als solche. M. geht nun zu einer nähern Beleuchtung dieser Ansichten über. Was zuerst das Individuum von Galeo betrifft, so kann es sich hier ereignen, dass ein solches Individuum über mehre Erdtheile vertheilt ist, wenn z. B. Absenker von einer Pflanze nach verschiedenen Orten versandt werden; es kann in dem einen Orte seine Winterruhe halten, am andern in schönsten Blüthe stehen. Es kann ferne vorkommen, dass das erste Stammexemplar und die ersten Absenker oder Stecklinge längst zu Grunde gegangen sind, es ist immer noch das eine Individuum. Es mag dieser Ansicht wohl der Gedanke zu Grunde liegen, dass Individuen nur durch Befruchtung, durch das Zusammenwirken zweier Geschlechter entstehen können und dass jedes Individuum durch besondere Eigenschaften sich auszeichnen müsse. In der That zeigen auch die aus verschiedenen Samenkörnern derselben Mutterpflanze hervorgegangenen Individuen mehr und häufiger Verschiedenheiten untereinander, als die von einem Exemplare durch ungeschlechtliche Vermehrung erhaltenen. Es finden sich aber auch hier Ausnahmen genug. Wollte man diese Ansicht streng durchführen, so müsste man auch fürchten, dass eines Tags z. B. alle Obstbäume einer gewissen Art überall wo sie gebaut werden altersschwach werden und eingehen, weil sie ja nur Theile eines Individuums sind. Bei der A. Braunschen Ansicht, welche nur in dem Jahrestriebe das eigentliche Pflanzenindividuum sieht, weiss man nicht, wofür man Zwiebeln, Knollen, Samen halten soll da diese doch Träger eines selbstständigen vegetabilischen Lebens sind. Jede einzelne Zelle aber als Individuum anzusehen ist jedenfalls nur bei den einzelligen Pflanzen richtig, denn wiewohl den einzelnen Zellen in den höheren Pflanzen eine gewisse Selbstständigkeit zugeschrieben werden muss, da eine jede für sich ein Ganzes bildet und ihren Lebenskreislauf hat, so kann man sie doch nicht aus ihrem Verbands mit den übrigen reissen ohne ihre Selbstständigkeit zu gefährden. Selbst die als Pollenkörner erscheinenden selbstständigen Zellen können nicht für sich allein eine Pflanze bilden. — Die Aristotelische Ansicht betrachtet die einzelne Knospe als Individuum, so das also ein Baum eine Vereinigung

unzähliger solcher Individuen sein würde. Und allerdings ist die Knospe untheilbar wie ein Individuum, sie kann getrennt vom Mutterstamme, sich zu einer selbstständigen Pflanze entwickeln; wie dies die blattwinkelständigen Zwiebelchen mancher Lilienarten, indem sie vom Stamme abfallen, von selbst ausführen, Es sind diese Zwiebeln in der That nur ausgebildete selbstständige Knospen. Viele Grasarten sind zwiebelartige Gewächse, die sich unmittelbar aus der Erde ernähren, und sind folglich Knospenindividuen. Bei andern Pflanzen (Saxifragen, Begonia) bilden sich in den Blattwinkeln kleine Knollen, aus einer fleischigen Masse und einer kleinen Knospe bestehend; die sich nun in ihrer weitem Entwicklung wie jene Zwiebelchen verhalten. Da hienach Knospe und Knolle analog sind, so muss auch die letztere ein Aristotelisches Pflanzenindividuum sein. Auf andre Weise noch zeigt sich die Selbstständigkeit der Knospe bei *Sempervivum soboliferum*.

Auch die Blüthe ist eine Knospe, die nur statt hervorzuwachsen und neue Individuen zu bilden, sich in sich selbst zurückgezogen hat. Die Antheren sind eine höhere Metamorphose der Seitenknospen, Pistill und Ovarium eine Metamorphose der Haupt- oder Endknospe. Selbst das Samenkorn ist eine Knospe oder enthält eine: den Embryo. Es stellt sich also die Individualität der Knospe in ihren mannigfachen Metamorphosen als: Knospe, Zwiebel, Knolle, Blume, Anthere, Ovarium und Samenkorn dar. Es bleibt noch die Ansicht zu erwähnen übrig, welche die ganze Pflanze als ein Individuum betrachtet. Der Baum z. B. ist eine grosse Vielheit, der aber doch nicht aufhört selbstständig zu sein, wenn man ihn auch alle Schösse und Knospen raubt. Er ist auch nicht blos eine Zusammensetzung von Zellindividuen, sondern ein von den einzelnen Theilen gebildetes zusammenhängendes Ganze, der Baum. Daher sind die Vergleiche des Baumes mit dem Erdboden, in welchen die Individuen (die Schösse gepflanzt sind, oder mit den Korallenstock nicht schlagend. Neben den besonderen Individualitäten der Zelle und der Knospe muss also noch eine dritte angenommen werden, die der ganzen Pflanze angehört und sollte diese auch nur in dem Leben dargestellt sein, welches die Wirksamkeit des Ganzen leitet und so leitet, dass eben daraus die Pflanze wird und nur die ganz bestimmte. Es sind also 3 innig vereinte Pflanzenindividualitäten, welche wir bei den höhern Pflanzen zu berücksichtigen haben: die der Zelle, die der Knospe und die der ganzen Pflanze. Das Wesentliche aber in der Zelle, der Knospe, wie in der ganzen Pflanze ist nur das wirksame Leben, welches das Ideal der Pflanze zu verwirklichen strebt. (*Bot. Zeitung* 1855. St. 30, S. 521.)

Hartig, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzelle. (Fortsetzung von S. 242.) — 3) *Spirogyra crassa*. Diese Alge ist mit ihren Verwandten besonders durch den grossen, an Schleimfäden in der Mitte der Zelle aufgehängten Zellkern ausgezeichnet. Entstehen durch Abschnürung neue Zellen, so zieht er sich an die Abschnürungsstelle ein, theilt sich, und jeder solcher Theil begiebt sich in eine Tochterzelle. Bei 300maliger Vergrößerung und solcher Einstellung des Objects, dass die mittlere Längsschnittfläche im Focus liegt, sieht man deutlich die Ptychoide, die Ptychode und zwischen beiden den Inhalt des Ptychoderannes in spiraligen Bändern. Durch Zerschneiden eines Bündels dieser Alge in feine Querschnitte und unter Wasserbringen, erhält man den zelligen Inhalt des Ptychoderannes frei heraustretend, aber die einzelnen Zellsaftbläschen sind noch durch eine gemeinschaftliche Haut zusammengehalten. Platzt diese, so treten wieder runde Bruttbeutel hervor die in ihrem Innern Zellsaftbläschen enthalten. Die einzelnen Saftbläschen bilden aus 2 in einander geschachtelten Ptychodehäuten einen Ptychodeschlauch ohne Zellwandung, mit einem wasserklaren Saft im inneren Zellraum, einem schleimigen, Chlorophyll führenden im Ptychoderäume. Während man in der lebenden Zelle eine sackförmige, den Zellkern dicht umhüllende Schleimmasse zu erkennen glaubt, erscheint diese, wenn man kräftige Fäden der Alge mit einigen Tropfen mit  $\frac{1}{3}$  Wasser verdünnter Schwefelsäure befeuchtet, als eine mehr oder weniger ausgedehnte Zelle, nach H.'s Ansicht die jüngste Ptychodeschlauch-Generation. Diese Erscheinung könnte man nach dem Verf. vielleicht, durch

die Annahme erklären, dass der Ptychodeschlauch durch Verwachsung der Saftzellen im Innern des ältern Ptychoderaumes und durch Resorption der Querscheidewände der einzelnen Zellchen entstehe, wodurch denn 3 getrennte Räume im alten sich bilden würden. Zur weitern Erklärung der fraglichen Erscheinung müsste man noch annehmen, dass der Zellsaft unter Umständen in den neuen mittleren Ptychoderaum übergeben könne und durch Druck auf den jüngsten, innersten Ptychodeschlauch, diesen nach dem Mittelpunkte der Zelle zusammenpresse. Nur an den Verwachsungsstellen der jüngsten Schlauchhaut mit den älteren Generationen in der Schlichthaut wurde die Verbindung leider nicht aufgehoben; die elastische Substanz der Schlauchhaut aber in, nach innen gerichtete, zarte Schläuche, die sogenannten Schleimfäden ausgezogen werden. Am geeignetsten zur Untersuchung sind im Juli gesammelte Algen.

4) Die Gattung *Oedogonium*. Die Zellfäden dieser Gattung sind besonders dadurch ausgezeichnet, dass einzelne Zellen in ihrem obern der Spitze des Fadens zunächst liegenden Ende ausser der doppelten Zellscheidewand noch ein System von Ringen zeigen, ähnlich als ob man mehrere Uhrgläser in einanderschichtet und die Wölbung nach oben kehrt. — Hier wird von dieser Gattung nur das der Untersuchung unterworfen, was Beweise für des Verfassers Ansichten liefern kann. Die Schwärmspore ist ein kugliger, von einer wasserhellen Membran begrenzter Körper, an dessen untern Ende eine mit einem Cilienkranze umgebene Kuppe hervortritt. In dem Innern des Ptychodeschlauchs lässt sich ein Schwarm kleiner, wimmelnder Körperchen unterscheiden. Die Bewegung der Cilien theilt auch der Spore eine schnelle Bewegung um sich selbst und in gerader Linie mit; von denen die geradlinige später aufhört und nur die kreiselförmige bleibt, bis die Spore auf einer Conferve oder Chara sich festgesetzt hat. Alsdann löst sich auf der Kuppe ein Käppchen ab, und dieses wird von einem ans der entstandenen Oeffnung hervordringenden Schlauche mit emporgehoben. Cilienkranz und Zellwand lösen sich auf. Die kuglige Spore verlängert sich keulenförmig und umgibt sich wieder mit einer Membran. Das junge Pflänzchen aber, welches mit dem untern wurzelförmig verzweigten Ende auf der Unterlage aufsitzt, zeigt an dem Kopfe der Keule eine aus Ablagerungsschichten bestehende, ringförmig nach innen hervorstehende Falte der Zellwand. Die weitere Entwicklung dieser Falte zu jenen Ringfalten lässt sich dann an ausgewachsenen Fäden stufenweise verfolgen. In den jüngern Zellen ist die Ringfalte noch dem Ptychodeschlauche angehörig, mit dem sie sich auch durch Einwirkung von Zuckerwasser contrahirt, in den älteren dagegen ist sie Bestandtheil der Zellwand geworden indem sie eine verdickte Einfaltung der jüngsten Ablagerungsschicht darstellt. In diesem Uebergange der Ringfalte von dem Ptychodeschlauche zur Ablagerungsschicht, findet H. einen Beleg für seine Behauptung, dass die Ablagerungsschicht ans dem Ptychodeschlauche selbst gebildet werde, unter Regeneration des letzteren. — Hat das junge Pflänzchen die erste Ringfalte an der Spitze gebildet, so wird hier Ablagerungsschicht und Oberhaut zerrissen, ein Schlauch dringt hervor, das emporgehobene Mützchen festhaltend und bildet so ein neues Glied der Pflanze. Mit dieser Ausdehnung der Ringfalte zu einem neuen Gliede schnürt sich vom obern Theile des Ptychodeschlauchs der ersten Zelle eine Tochterzelle ab, ein Vorgang der dem Verf. die volle Ueberzeugung gibt, dass die Abschnürung ein durchaus selbstständiger, den Ptychodeschlauch allein zustehender Act ist, an welchem die Zellwand keinen Theil hat. Ist die Conferve ausgewachsen, was im April eintritt, so beginnt die Bildung der künftigen Schwärmsporen durch einfache Abschnürung einer Tochterzelle die alsdann eine langsame Drehung annimmt, ohne jedoch Cilien zu zeigen. Nach einiger Zeit zerreisst die Zellwand im Umkreise der Ringfalte, die nun sich zu einem Schlauche ausdehnt, welcher die Schwärmspore aufnimmt. Dann etwa  $\frac{1}{2}$  Stunde hierauf platzt auch dieser Schlauch und die Spore ins Freie tretend, beginnt nun die oben beschriebene Bewegung. Auch diese Abschnürung gilt dem Verf. als eine selbstständige Function des Ptychodeschlauches, ohne Mitwirkung der Zellwand. Die Wintersporenbildung beginnt etwas später; anfangs ebenso, doch bildet sich die Tochterzelle statt frei

zu werden, zu einem kugligen Sporangium aus, die Luftzellen gehen in Stärkemehlkörner, welche später eine rothe Färbung zeigen, über. So überwintern die Sporen. Daneben aber entwickeln sich noch andere Schwärmosporen in der zuerst entwickelten Weise, und setzen sich an der Zelle unter dem Sporangium fest. Sie entwickeln sich indess nur so weit, dass die Substanz der Ringfalte sich zu dem ersten cylindrischen Gliede ausgedehnt hat. Es werden auch wohl die Käppchen abgeworfen und die Zellen entleert. Es scheint dies auf einen Act der Befruchtung oder auf einen der Copulation der Spirogyren ähnlichen Vorgang hinzudeuten.

5. Ueber den Zellkern, die Kern- und Theilkörperchen desselben. In früheren Aufsätzen hat der Verf. hierüber seine Ansichten niedergelegt, dass nemlich der Zellkern der Pflanzenzelle wie die Embryonalsackflüssigkeit einen Stoff (Chlorogen) enthalten, der in Flüssigkeiten aufgelöste Substanzen (Farbstoffe) festhält und aufspeichert, eine Eigenschaft, die auch den Kernkörperchen, die sich in ihm bilden, zukommt. Letztere zerfallen in Theilkörperchen, welche wieder sich zu Saftbläschen und neuen Zellkernen umbilden. In den Saftbläschen wandelt sich das Eiweiss und der Kleber des Chlorogens in Chlorophyll um, in dessen Innern sich wieder Stärkemehl und Wachs bilden. Alle diese nach einander gebildeten Körper werden noch von der Aussenhaut des ursprünglichen Zellkerns umschlossen. — Es folgen nun hier die Erläuterungen der zu jenen Aufsätzen beigegebenen Figuren.

6. Zur Entwicklungsgeschichte der Palmellen. Die Entwicklung dieser Pflänzchen wird ausführlicher mitgetheilt, weil sie Andeutungen über das Entstehen und die Natur der Cilien gibt. Die untersuchte Palmelle besteht nemlich aus einer 16 Zellen einschliessenden Kugel, von denen wieder jede aus 16 grünen Gonidien besteht, deren jede 2 den Tüpfelkanalschläuchen ähnliche Fäden durch die Zellwand bis zum Aussenrande der Innenzelle sendet. Bald lösen sich die innern Lagen der gemeinschaftlichen Zellwand auf und die Gonidien verbreiten sich in dem so entstandenen Raume. Gleichzeitig damit wachsen die vorher nur bis an die Grenze der Innenzelle reichenden Kanalschläuche zu Doppelcilien hervor; durch deren Bewegung auch die Zelle eine Drehung annimmt. Dieser Vorgang hat aber viel Aehnlichkeit mit der sackförmigen Ausbuchtung der Tüpfelschicht-haut in den Nachbarzellen und so könnte es wohl sein, dass die Cilie der Schwärmosporen eine nach aussen erfolgte Verlängerung der Ptychoide d. h. des den Tüpfelkanal auskleidenden Theiles derselben betrachtet werden müsse. Hierzu kommt noch, dass, wenn man die grossen Schwärmosporen der Vaucherien mit Jod und verdünnter Schwefelsäure behandelt, der in Folge dessen contrahirte Ptychodeschlauch durch zarte Fäden mit der Wandung verbunden bleibt, die sich nach aussen in die Cilien fortzusetzen scheinen.

7. Ueber die Structur der Ablagerungsschichten. Um auch an der fertigen Zelle nachzuweisen, wie ihr Bau dem vom Verf. nachgewiesenen Entwicklungsverlaufe entspreche, benützt er die Bastfaser des Polisanterholzes, welche sich durch ihre Grösse und Schärfe auszeichnen mit der in jeder Bastfaser besondere Schichtungscomplexe sich dem Beobachter zu erkennen geben.

8. Einiges über die Schwärmfäden der Antheridien. Zerdrückt man unter Wasser zwischen 2 Deckgläsern reife Antheridien einer Chara, so kann man in jeder Zelle des Antheridienschlauchs spiralfadenähnliche Gebilde wahrnehmen. Haben die Zellfäden 1—2 Stunden im Wasser gelegen: so tritt auch die Bewegung des Ptychodeschlauches im Innern der Zelle ein, der endlich sich herausdrängt und eine schaukelnde Bewegung annimmt. Die Windungen des Spiralfadens dehnen sich nur langsam aus: Hat die Bewegung abgenommen, so sieht man am Faden die beiden Cilien durch eine kleine Schlinge mit demselben verbunden. Dabei ist der untere Theil unbeweglich, während der obere wellenförmige Bewegungen macht. Es erinnert diese Bewegung sehr an die des Fadens am Kopfe der Euglena viridis Ehrb. Nach Zusatz von etwas Jod hört die Bewegung auf und man kann die gewundene körnige Haut, welche die Windungen des Fadens zusammenhält und sich mit ausdehnt, wahrnehmen. An dem dickeren Ende des Spiralfadens bemerkt man eine einfache Reihe kleiner Kügel-

chen von dunkler Farbe, die sich bisweilen auch über die Mitte hinziehen. Durch Jod färben sie sich dunkel. Dies Alles nöthigt den Verf. die Schwärmfäden der Antheridien für eine gewimperte Zelle mit Zellbrut zu erklären.

9. Was wird aus dem Schwärmfaden der Antheridien? Zur Beantwortung dieser Frage hat der Verf. die Schwärmfäden der *Marchantia polymorpha* untersucht. Er wusch junge Antheridienteller wiederholt mit destill. Wasser, entnahm aus ihnen feine Querschnitte unter der hinweggeschnittenen Oberfläche, brachte diese auf Glastafelchen und benetzte sie mit einem Tropfen destillirten Wassers. Aus den durchschnittenen Antheridienzellen traten dann eine Menge Schwärmfäden in das Wasser. Von diesen brachte er dann eine Anzahl auf reinem Wachstuch liegend unter Weingläser, deren Innenfläche mit nassem Löschpapier ausgeschlagen war und beobachtete täglich 2—3 mal. Es zeigte sich dabei Folgendes: Nachdem die Schwärmfäden, an den Rand des Tropfens sich ziehend, eine den Tropfen überziehende Haut gebildet haben, erkennt man unter derselben noch andere Schwärmfäden in Bewegung, die sich nach Kurzem in solche umgewandelt haben wie sie den Gattungen *Spirillum* und *Vibrio* Ehrg zukommen. Dabei sind sie beständig in Bewegung. Endlich nach Verlauf von 12 Stunden sind alle Schwärmfäden verschwunden und statt ihrer nur noch Vibrationen und Spirillen, die aber nach 1—2 Tagen schon wieder in ihre Glieder zerfallen, sichtbar. Jetzt ist der Tropfen milchig getrübt und unzählige Mengen Kügelchen ähnlich der *Monas crepusculum* wimmeln in ihm herum. Man kann sich bestimmt davon überzeugen, dass diese Gebilde aus der unzersetzten Substanz des Schwärmfadens hervorgingen, weil die Umwandlung sehr rasch eintritt. Zu betonen ist, dass nicht *Spirillum* aus *Monas*, sondern *Monas* aus *Spirillum* hervorgeht. Die Monaden sammeln sich nun zu Gruppen, von ihrer Bewegung abgehend; diese Gruppen umzieht eine wasserhelle Haut und am dritten Tage hat sich daraus eine Amöbe gebildet, die an Grösse sehr rasch zunimmt; sich aber nur sehr langsam bewegt. Nach mehreren Tagen wird die Amöbe kuglig und bewegungslos; ein Schleim überzieht Gruppen von 10—20 derselben; in dem Amöbenkörper tritt allmählig ein grüner Punkt auf, der sich vergrößert und schliesslich als grün gefärbte Zelle zu Tage tritt. Diese verlängert sich dann, bildet Scheidewände und wird zur Gliederalge. Dieselben Vorgänge kann man auch im Innern der Querscheiben durchschnittener Antheridien-Schläuche wahrnehmen. Auch die schwärmenden Gonidien der Gattung *Cladophora* zeigen ähnliche Umwandlungen. Die aus den Antheridien der Characeen erzeugten Amöben unterscheiden sich dagegen in Form und Bewegung von den eben betrachteten. Sie zeichnen sich vorzüglich durch den Kreislauf der Säfte aus, wie bei den Charenzellen, so lange der keulenförmige Körper auf kein Hinderniss stösst. —

Dass *Spirillum*, *Vibrio*, *Monas*, *Amoeba*, *Protococcus* und die kleine Gliederalge, nicht aus äusserlich hinzugekommenen Keimen oder aus formloser Materie, sondern aus den unzersetzten Schwärmfäden hervorgegangen sind, ist dem Verf. erwiesene Thatsache, ob aber Amöbe ein Thier, ob der Schwärmfaden Träger eines Befruchtungsstoffes sei, dass sind Fragen, deren Beantwortung der Zukunft überlassen werden muss. (*Bot. Zeit.* 1825. *Stück* 24, 25, 26, 27, 29.) F. W.

F. Unger, *Anatomie und Physiologie der Pflanzen*. Mit 139 Holzschnitten. Wien 1855. 8°. — Der Verf. verbreitet sich in der Einleitung S. 1—50 über die Hilfsmittel des anatomisch-physiologischen Studiums und die Geschichte dieses Theiles der Botanik. Im ersten Theil behandelt er die Anatomie der Pflanzen und zwar S. 51—54 die Elementartheile im Allgemeinen, S. 55—167 die Lehre von der Zelle, S. 138—180 die Lehre von den Zellcomplexen, S. 181—222 die Lehre von den Zellgruppen und S. 223—248 die Lehre von den Systemen; im zweiten Theil der Physiologie der Pflanzen nämlich S. 249—254 die Pflanze als lebenden Organismus, S. 255—287 die Thätigkeitserscheinungen der Zelle, S. 288—425 die Thätigkeitserscheinungen der Pflanze als zusammengesetzten Organismus, S. 425—445 die

Lebenserscheinungen im Entwicklungsgange des Individuums. Uebersichtliche Vollständigkeit gründlicher Untersuchungen mit klarer Darstellung empfehlen diese schön ausgestattete Schrift Jedem, der sich für Botanik interessirt. —e

**Zoologie.** E. Boll, conchyliologische Notizen. — B. erkannte unter einer Sammlung von Conchylien, welche bei dem Bade Krankenheil unweit Tölz im südlichen Baiern zusammengebracht war, die bis jetzt in Deutschland noch nicht beobachtete *Helix explanata* Müll (Rossmässler Fig. 539). — E. v. Martens behauptete dass in der norddeutschen Ebene *Helix lapicida* gänzlich fehle, *H. hortensis* nicht häufig sei und von Clausilien nur *Cl. laminata*, *biplicata*, *nigricans* und *plicatula* vorkämen. Dagegen bemerkt B., dass *Helix lapicida* in Mecklenburg nicht selten, auf Rügen sogar häufig ist, *Helix hortensis* ganz gemein, aber *H. nemoralis* nur auf einzelne Localitäten beschränkt ist. Von Clausilien hat Mecklenburg: *Cl. laminata* überall gemein, *Cl. ventricosa* selten, *Cl. biplicata* ziemlich häufig, *Cl. rugosa* Dr. ? sehr häufig, *Cl. orthostoma* sehr selten, *Cl. nigricans* überall gemein, *Cl. plicata* an einigen Orten sehr gemein, *Cl. plicatula* gemein. — Hinsichtlich der *Helix nemoralis* meint B. sie sei in Norddeutschland ursprünglich nicht heimisch, sondern nur durch Zierpflanzen eingeschleppt, da sie überall nur in Gartenanlagen vorkommt und in neuen sich einstellt, wo sie früher nicht zu finden war. Den *Bulimus detritus* hat v. Hagenow in seinen Garten bei Greifswalde ausgesetzt und er gedeihet, dagegen konnte B. dalmatische Clausilien bei Neubrandenburg nicht cultiviren. (*Mecklenburger Archiv* IX. 162—165.)

A. W. Malm gibt ein räsonirendes Verzeichniss der bei Christianstad und Götheborg vorkommenden Land- und Süsswassermollusken mit Abbildungen. — Von *Cyclas* beobachtete er: *cornea* und *calenclata* für die Pisidien gibt er einen Clavis: I. *Sipho ad extremitatem rectus*. 1. *Concha distincte inaequilatera*;  $\alpha$ . *natibus projectura lamelliformi destitutus*;  $\alpha$ . *superficies striatosulcata*: P. *amnicum*;  $\beta$ . *superficies profundius et eleganter striata, nitida*: P. *pulchellum*;  $\gamma$ . *superficies tenuissime striata, nitidula, zona inframediana fusca plerumque ornata*: P. *subtruncatum* n. sp. — b. *Natibus projectura lamelliformi adornatis*: P. *Henslowanum*. — 2. *Concha parum inaequilatera*;  $\alpha$ . *ventricosa, umbonibus prominulis*;  $\alpha$ . *marginem inferiorem arcuatum, vix nitidula*: P. *obtusale*;  $\beta$ . *marginem inferiorem subrecto, nitidissima*: P. *arcaeforme* n. sp. — b. *compressiuscula, umbonibus parum prominulis*: P. *pusillum*. — II. *Sipho ad extremitatem valde constrictus*: P. *personatum* n. sp. — III. *valde dilatatus*: P. *nitidum*. — Ferner *Unio margaritifera*, *crassus*, *tumidus*; *Anodonta cygnea*, *anatina*; *Neritina fluviatilis*; *Paludina vivipara* und *Listeri*; *Bithinia tentaculata*, *similis*; *Valvata cristata*, *piscinalis*, *contorta*; *Arion ater*, *albus*, *rufus*, *flavus*, *hortensis*; *Limax maximus*, *agrestis*; mehre *Helix* und *Clausilia*; *Physa hypnorum*, *fontinalis*; *Planorbis corneus*, *albus*, *glaber*, *nautileus*, *Linnaei* (= *Helix planorbis* L., Pl. *carinatus* Müll. Nilss. Rossm.), *botex*, *spirorbis*, *contortus*, *complanatus*, *nitidus*; *Limnaea stagnalis*, *auricularia*, *limosa* (= *Helix limosa* und *haltica* L.; *Buccinum peregrinum* Müll etc.), *truncatula*, *palustris*, *glabra*, *glutinosa*; *Ancylus lacustris*, *A. fluviatilis*; *Carychium*. (*Götheborgs Handlingar* 1854. 73—152.)

Conrad diagnosirt drei neue Unionen: *Unio grandensis* vom Rio grande in Texas, dem *U. cardium* verwandt, *U. Taumilapanus* vom San Juan river in Taumilapas, dem *U. niger* ähnlich, *U. pearlensis* vom Pearlfluss in Missouri, dem *U. crassidens* ähnlich. (*Proceed. acad. nat. Philad.* VII. 255.)

Peters diagnosirt folgende neue Käfer und Schmetterlinge aus Mossambique, worunter die mit \* bezeichneten Gattungen neu sind:

|                             |                               |                             |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Chrysomelinae               | <i>Corynodes Dejeani</i>      | <i>Polysticta confluens</i> |
| <i>Sagra festiva</i>        | <i>Pachnephorus flavipes</i>  | <i>Plagioderia egregia</i>  |
| <i>Clythra tettensis</i>    | <i>Colasposoma crenulatum</i> | * <i>Cerochroa ruficeps</i> |
| * <i>Acolastus callosus</i> | * <i>Ceralces ferrugineus</i> | <i>Galleruca divisa</i>     |

|                         |                         |                           |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Monolepta flaveola      | Hydrophilini            | - circumdatus             |
| - discoidea             | *Acidocerus aphodioides | - opatroides              |
| - trivialis             | Coprides                | Chiron volvulus           |
| *Diamphidia femoralis   | Ateuchus aeruginosus    | Orphnidae                 |
| - Melasoma              | - infernalis            | Orpheus bilobus           |
| Opatrum angusticollis   | - ebenus                | Hybosoridae               |
| Cossyphus grandicollis  | Gymnopleurus chloris    | Hybosorus crassus         |
| Lagriariae              | - thalassinus           | Trogidae                  |
| Lagria aeruginea        | - humeralis             | Omorgus tuberosus         |
| Curculionides           | - ignitus               | Oryctidae                 |
| *Leptobaris castaneus   | Sisyphus infuscatus     | Temnorhynchus clypeatus   |
| Hylesinus pussillus     | - atratus               | Stratigidae               |
| Staphylini              | - calcaratus            | Heteronychus niger        |
| Philonthus nitidicollis | *Tragiscus dimidiatus   | - corvinus                |
| - luctuosus             | Onitis Lycopbron        | - atratus                 |
| Buprestides             | - uncinatus             | Phileuridae               |
| Sternocera luctifera    | - fulgidus              | Trionychus bituberculatus |
| - monacha               | - aeruginosus           | Melolonthidae             |
| Julodis splendens       | Oniticellus egregius    | Clitopa Ericsoni          |
| Acmaeodera excellens    | Onthophagus ardea       | *Cyclomera dispar         |
| - consobrina            | - rangifer              | - castanea                |
| Steaspis aerugineus     | - pyramidalis           | Leucopholis lepidota      |
| Chrysodema limbata      | - flavocinctus          | Schizonycha livida        |
| Buprestis perspicillata | - boschas               | - consobrina              |
| - amaurocica            | - loricatus             | Trichalus picipes         |
| - proxima               | - bicallosus            | Anomala lutea             |
| - opthalmica            | - plebejus              | - brunnea                 |
| - consobrina            | - alyon                 | - lucida                  |
| - papillata             | - carbonarius           | - nitidicollis            |
| - pyrisosa              | - discolor              | Adoretus tarsatus         |
| - aliena                | - auriculatus           | - sellatus                |
| Belionota reticulata    | - anomalus              | - atricapillus            |
| - nervosa               | - cruentatus            | - subcostatus             |
| Ela terides             | - sugillatus            | Cetoniidae                |
| Dicrepidius nubilus     | - mactatus              | *Rhaphorrhina Petersana   |
| - adpersulus            | - suffusus              | Heterorrhina alternata    |
| Physorhinus dubius      | - tenuicornis           | Discopectis vidua         |
| Agrypnus infuscatus     | - crucifer              | Oxythyrea luctifera       |
| Cardiophorus taeniatus  | - nigritulus            | Pachnoda cuneata          |
| - vestitus              | - flavolimbatus         | - virginea                |
| - lateritius            | - castaneus             | Lepidoptera diurna        |
| - rufescens             | - nitidulus             | Pieris Theysa             |
| Lycus cuspidatus        | - seminulum             | - Eunnoma                 |
| Lampyrides              | Copris Japetus          | - Simana                  |
| Luciola obscuripennis   | - rhinocerus            | Anthocharis Pallene       |
| - cisteloides           | - platycera             | Terias Zoe                |
| - bimaculata            | - Elphenor              | Acraea Oncaea             |
| - cincticollis          | - Bootes                | - Cabira                  |
| - exigua                | - excavata              | Neptis Marpessa           |
| Malachius pulchellus    | - Amyntor               | Homaleosoma Neophron      |
| Lymexylores             | - evanida               | Aterica Theophane         |
| Atractocerus frontalis  | Aphodidae               | Harma Achlys              |
| Histeroides             | Aphodius hicipes        | - concordia               |
| Hister plebejus         | - adustus               | Mycalosis Eusirus         |
| Nitidulariae            | - dorsalis              | - Evenus                  |
| Lordites gramicus       | - connexus              | Dipsas Antalus            |
| Dermostini              | - cruentus              | Jolatus Orejus            |
| Attagenus vestitus      | - cinerascens           | Jolatus Caeculus          |



|                |                    |                 |
|----------------|--------------------|-----------------|
| Lycaena Calyce | Lycaena Asopus     | Pamphila lugens |
| - Sybaris      | *Abantis tettensis | - Herilus       |
| - Jobates      | Pamphila Philander | Pyrgus Diomus   |
| - Osiris       | - Fatuellus        |                 |

(Berlin. Monatsber. October 636 — 660.)

Baird und Girard, neue Fische aus Texas, Neu-Mexico und Sonora. — Ueber den ersten Theil dieser Abhandlung haben wir Bd. V. 92. berichtet und gehen jetzt die Fortsetzung, für die neuen Arten nur das Zahlenverhältniss der Flossenstrahlen hinzunfügend.

Percoiden

|                    |                                                             |
|--------------------|-------------------------------------------------------------|
| Pomotis speciosus: | P. 11; V. I. 5; D. XI. 11; A. III. 11; C. 4. I. 8. 7. I. 3. |
| — fallax:          | - 14; - I. 5; - X. 11; - III. 9; - 3. I. 8. 7. I. 2.        |
| — convexifrons:    | - 13; - I. 5; - X. 11; - III. 9; - 3. I. 8. 7. I. 2.        |
| — nefastus:        | - 14; - I. 5; - XI. 10; - III. 10; - 3. I. 8. 7. I. 2.      |
| — herus:           | - 13; - I. 5; - X. 12; - III. 11; - 3. I. 8. 7. I. 2.       |
| Bryttus longulus:  | - 13; - I. 5; - X. 11; - III. 9; - 3. I. 8. 7. I. 2.        |
| Grystes nuecensis: | - 15; - I. 5; - X. 13; - III. 11; - 4. I. 8. 8. I. 3.       |

Labriden

|                           |                                                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Herichthys cyanoguttatus: | P. 14; V. I. 5; D. XVI. 9 + 1; A. V. 6 + 1; C. 2. I. 7. 7. I. 3. |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|

Siluriden

|                    |                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------|
| Arius equestris    | P. I. 9. V. 6; D. I. 7; A. 16; C. 13. I. 7. 7. I. 12. |
| Pimelodus affinis: | - I. 10; - 8; - I. 6; - 35; - 5. I. 8. 7. I. 6.       |

Characinen

|                      |                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| Astyanax argentatus: | P. 13; V. 8; D. I. 10; A. I. 20 + 1; C. 5. I. 9. 8. I. 4. |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|

Cypriniden

|                       |                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
| Catostomus congestus: | P. 17; V. 9; D. II. 12; A. 1. 7 + 1; C. 4. I. 8. 8. I. 3. |
| — Clarki:             | - 17; - 10; - II. 11 + 1; - II. 7; - 5. I. 8. 8. I. 4.    |
| — plebejus:           | - 14; - 8; - I. 9 + 1; - I. 7; - 3. I. 8. 8. I. 2.        |
| — insignis:           | - 18; - 10; - II. 11; - II. 7 + 1; - 3. I. 8. 8. I. 3.    |
| Carpiodes tumidus:    | - 16; - II. 9; - II. 27; - II. 9; - 5. I. 8. 8. I. 4.     |
| Gila gibbosa:         | - 17; - 9; - I. 8 + 1; - I. 9; - 5. I. 9. 8. I. 4.        |
| — pulchella           | - 17; - 9; - II. 9; - I. 9; - 4. I. 9. 8. I. 3.           |

Von den beiden neuen Gattungen steht Herichthys dem Heros bei Heckel sehr nah, unterscheidet sich besonders durch die aus einfachen Zähnen bestehende Vorderreihe der Kieferzähne; Ailurichthys ist auf Silurus marinus Mitch = Galeichthys parrae Cuv nebst Galeichthys Gronovi, Eydonxi und Blochi begründet, Astyanax hat weder Fang- noch Gaumenzähne, eine doppelte Zahnreihe in Ober- und Unterkiefer; grosse Schnppen, keine gesägte Bauchlinie. (Proceed. acad. nat. Philad. VII. 26 — 29.)

Ch. Girard beschreibt die von Capit. Gillis auf einer Expedition in Chili gesammelten Fische und Amphibien: Percichthys chilensis (= Perca trucha Gay), P. melanops n. sp., Percilia n. gen. mit P. Gyllisi, Atherinopsis n. gen. mit A. californiensis (= Atherina menidia L. und A. notata Mitch), Basilichthys n. gen. mit B. microlepidotus (= Atherina microlepidota Jen), Heterognathus n. gen. mit H. Humboldtana (= Atherina Humboldtana Cuv), Nematogenys n. gen. mit N. inermis (= Trichomycterus inermis Gey), Trichomycterus maculatus Cuv, ferner A. musica n. sp., Engraulis pulchellus n. sp., Chirodes n. gen. Characinarum mit Ch. pisciculus und Bdellostoma polytrema n. sp. — Batrachier: Cystignatus taeniatus n. sp., Phyllobates anratus. — Schlangen: Elaps nigrocinctus n. sp., Dryophis vittatus n. sp., Tachymenis chilensis (= Coronella chilensis Schl., Dipsas chilensis Dum), Taeniophis tantillus n. gen. et spec. — Echsen: Proctotretus femoratus und Pr. Stantoni, beide neu. (Ibidem 197 — 199. 226.)

Hallowell veröffentlicht die Beschreibung folgender neuer americanischer Reptilien: aus Texas: Cnemidophorus guttatus, Crotalus ornatus und aus Guinea: Echis squamigera, Hyla punctata. (Ibidem 192 — 194.)

Baird, neue Gattung und Arten nordamerikanischer Frösche. — Aus der Hyladae beschreibt B. die *Acris crepitans* (= *Hylodes gryllus* Dekay), *A. acheta* *Hyla* *Richardi*, *Andersoni*, *eximia*, *Vanulieti*, *affinis* und zwei neue Gattungen *Chorophilus* von *Acris* durch die Erweiterung der Querfortsätze des Kreuzbeines, von *Litoria* durch die hinten ausgerandete Zunge, die kleinere Zehenhaut und die zahlreicheren hintern Gaumenzähne, von *Hylodes* durch die Zehenhaut verschieden, zwischen den beiden äussern Zehen fehlt die Haut völlig, die Gaumenzähne reichen bis zur hintern Nasenöffnung — und *Helocaetes* mit fast ganzer Zunge, mit Vomerzähnen, schwach erweiterten Zehen mit schwacher Bindehaut auch an der Basis der äussern und mit am Ende erweiterten Querfortsätzen des Kreuzbeines (*H. triseriatus* = *Hyla triseriata* Wied und *H. feriarum* n. sp.) Aus der Familie der *Ranidae*: *Rana Montezumae*, *septentrionalis*, *sinuata*, *pretiosa*, *cantabrigensis*, *Boylei* und *Scaphiopus Couchi*. (*Proceed. acad. nat. Philad. VII.* 54 — 62.)

Couch beschreibt drei neue nordamerikanische Vögel: *Corvus cryptoleucus* von *Tamaulipas* in Mexico, *Icterus Scotti* von *Coahuila* und *Struthus atrimentalis* von ebenda. (*Ibid. VII.* 55.)

Cassin verbreitet sich über folgende nordamerikanische Falconiden mit Beschreibung der neuen Arten

|                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| <i>Falco nigriceps</i> Cass.         | <i>Buteo Swainsoni</i> Bp       |
| — <i>polyagrus</i> Cass.             | — <i>calurus</i> n. sp.         |
| <i>Hypotriorchis femoralis</i> (Tem) | — <i>elegans</i> n. sp.         |
| <i>Tinnunculus sparverius</i> (L)    | — <i>oxypterus</i> n. sp.       |
| <i>Hierofalco candicus</i> (Gm)      | <i>Archibuteo lagopus</i> (Gm)  |
| = <i>Falco arcticus</i> Holb.        | — <i>ferrugineus</i> (Lichtst)  |
| — <i>islandicus</i> (Gm)             | <i>Elanus leucurus</i> (Vieill) |
| <i>Astur atricapillus</i> (Wils)     | <i>Circus hudsonius</i> (L)     |
| <i>Accipiter Cooperi</i> (Bp)        | <i>Aquila chrysaetos</i> (L)    |
| — <i>mexicanus</i> Sw                | <i>Haliaeetus albicilla</i> (L) |
| — <i>fuscus</i> (Gm)                 | — <i>leucocephalus</i> (L)      |
| <i>Buteo borealis</i> (Gm)           | <i>Polyborus tharus</i> (Mol)   |
| — <i>Bairdi</i> Hoy                  |                                 |

(*Ibid. VII.* 277 — 284.)

v. Middendorff, Eintheilung der Pferderassen. — v. M. hat sich lange und gründlich mit der Hippologie beschäftigt und ein umfangreiches Material zu einem bezüglichen Handbuche aufgesammelt, doch fehlt noch viel Arbeit, bevor dasselbe zum Abschlusse gebracht und macht er vorläufig Einzelnes davon bekannt. Wir theilen unsern Lesern die Uebersicht der Rassen mit. v. M. verwirft die bisherige Eintheilung in englische, dänische, holsteinische etc. als ganz widernatürlich. Die völlig willkürliche Zucht und Kreuzung hat dieses Gewirr der Hausrassen ins unübersehbare ausgedehnt und es gibt jetzt viele Pferde und Hunde, die gar keiner Rasse angehören. Die Rassen sind nach wesentlichen Merkmalen zu gruppieren, nur nach solchen Eigenthümlichkeiten zu charakterisiren, welche stets die Folgen einer bestimmten Lebensart und Gebrauchsweise sind. Wir verlangen vom Pferde drei Gangarten: Galopp, Trapp und Schritt. Jede derselben setzt für ihre besondere Ausbildung besondere Eigenthümlichkeiten des Körperbaues voraus. Danach zerfallen die Pferderassen in Galopp- und Trappferde, beide als Schnellferde den Schlep- oder Schrittferden gegenüber. Die Schnelligkeit wird durch häufiger wiederholtes Ausgreifen oder durch besonders weitgreifendes Ausholen erzielt. Dieser Unterschied hängt mit der Bodenconfiguration zusammen. Danach zerfallen die Trappferde und Galoppferde in Rasch- und Schwungferde. Nach solchen Principien stellt v. M. folgendes Rassenschema auf:

#### A. Schnell-Pferde.

- 1) Hinterkörper (Hinterhand) vorwaltend oder mindestens ebenmässig mit dem Vorderkörper entwickelt.

- a) Das Schulterblatt schräge gestellt: unter 35° bis 45°. Die Schulter frei, beweglich.  
 b) Die Brust minder breit als  $\frac{1}{2}$  der Rumpflänge (oder Körperhöhe am Widerrist.)
- 2) Trockene, leichte Körperbeschaffenheit.  
 3) Kleiner oder mittlerer Wuchs: Durchschnittsgrösse  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Werschok\*); äusserste Grösse 7 Werschok; Gewicht nicht über 30 Pud.

### I. Galopp-Pferde.

(d. i. Reitpferde.)

Die Hinterhand vorwaltend ausgebildet.

- a) Die Brust minder oder eben so breit als  $\frac{1}{4}$  Rumpflänge.  
 b) Hals dünn, leicht, lang.

#### a) Rasch-Pferde.

In Hügel- und Gebirgs-Ländern.

- 1) Kleiner Wuchs: durchschnittlich  $\frac{1}{2}$  Wersch., nicht über  $1\frac{1}{2}$  Wersch.  
 2) Rumpflänge gleich der Körperhöhe.  
 3) Brust breit, minder tief.  
 4) Vorder- und Hinterfüsse im Durchschnittsverhältnisse.

Die arabischen und die Steppen-Pferde, oder die Morgenländische Rasse.

#### b) Schwung-Pferde.

In Ebenen.

- 1) Grosser Wuchs: durchschnittlich 3 Wersch., mindestens  $1\frac{1}{2}$  Wersch.  
 2) Rumpflänge grösser als die Körperhöhe.  
 3) Brust schmal, tief.  
 4) Hinterfüsse unverhältnissmässig lang.

Die englischen Renner oder die Renn-Rasse.

### II. Trab-Pferde.

(d. i. leichte Anspannpferde.)

Hinter und Vorhand gleichmässig entwickelt.

- a) Die Brust breiter als  $\frac{1}{4}$  Rumpflänge.  
 b) Hals gedrungen, schwer, kurz.

#### a) Rasch-Pferde.

In Hügel- und Gebirgs-Ländern.

Characteristisch ebenso wie obenstehend gegeben worden.

Die Klepper und Pony-Träber oder die Normannisch-finnische.

#### b) Schwung-Pferde.

In Ebenen. In Niederungen.

Die Renn-Träber oder die Harttraber-Rasse.

### B. Schlepp-Pferde.

- 1) Vorderkörper (Vorhand) vorwaltend entwickelt.  
 a) Das Schulterblatt steil gestaltet: unter 25 bis 35°. Die Schulter belastet, gebunden.  
 b) Die Brustbreite beträgt  $\frac{1}{3}$  der Rumpflänge und mehr.  
 2) Feucht-lockere, plumpe Körperbeschaffenheit.  
 3) Möglichst grosser Wuchs, bis 16 Werschok. Gewicht ausnahmsweise bis über 62 Pud.

### III. Schritt-Pferde.

(d. i. schwere Anspannpferde.)

In Niederungen.

Beispielsweise können wir uns nun noch an einer weiteren Zerfallung der letzten Gliederungen versuchen:

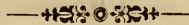
\*) 1 Zoll engl. beträgt  $\frac{4}{7}$  Wersch. Man zählt nur die über das angenommene Hauptmaass (2 Arschiv = 32 Werschok) hinausgehende Anzahl von Werschok. 1 Pud enthält 40 russische Pfunde.

*Die Morgenländische Rasse.*

- | Araber oder<br>Süd-Morgenländer.                                                                                                            | Steppenpferde oder<br>Nord-Morgenländer,<br>(Tatarische Rasse.)                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Kreuz lang ( $\frac{1}{3}$ Rumpflänge), horizontal, mit hoch angesetztem Schweife.                                                       | kürzer, abschüssig und mit niedrig angesetztem Schweife.                                                                 |
| 2) Hals hoch angesetzt, lang, erhoben, im Nacken gekrümmt.                                                                                  | tief angesetzt, Hirsch- oder horizontaler Hals, kurz, im Nacken steif.                                                   |
| 3) Ganz ausgezeichnete Schulterfreiheit, vorwaltende Wirkung der Hinterhand; Vorderfüsse stehend.                                           | mittelmässige Schulterfreiheit wegen Uebergewicht nach vorn; Vorderfüsse in den Knien stärker gebogen und höher gehoben. |
| Schnell und ausdauernd.                                                                                                                     | Ausdauernd und schnell.                                                                                                  |
| 4) Körper- } zart-trocken, (warm-kli-<br>decken } matisch.)                                                                                 | grob-trocken (kalt-klimatisch.)                                                                                          |
| Dünne Haut, mit sichtbaren Venen-Verästlungen; kurzes, seltenes, zartes, seiden-glänzendes Haar; fast keine Zotteln, Sporen und Hornwarzen. | Dickes Fell; langes, dichtes rauhes und glanzloses Haar; entwickelte Zotten und Hornwarzen.                              |
| Mähnen- und Schweifhaare spärlich, glänzend, weich, vollwichtig.                                                                            | Mähnen- und Schweifhaare buschig, lang, glanzlos, straff und leicht.                                                     |
| Nach Belieben lässt sich das nun                                                                                                            | auch weiter führen, wie z. B.                                                                                            |
| 5) Körper- } eckig-trocken.<br>Umrisse }                                                                                                    | eckig-straff und hager.                                                                                                  |
| 6) Rücken, gerade, mässig gesenkt.                                                                                                          | gerade, unbiegsam: esel- oder karpf-rückig.                                                                              |
| 7) Weichen kurz, gut geschlossen                                                                                                            | länger, eingefallen.                                                                                                     |
| 8) Brust breiter.                                                                                                                           | schmäler, tiefer.                                                                                                        |
| 9) Glied- } mit verhältnissmässig<br>maassen } sig langen Vorarmen u.<br>Unterschenkeln.                                                    | hochbeiniger, mit höheren Knien und Hacken.                                                                              |
| 10) Hufe klein, länglich, häufig zwang-hufig.                                                                                               | runder, aufgerichtet, nicht selten bock-hufig.                                                                           |
| 11) Kopf breit in Stirn und Ganaschen; Augen gross, vorspringend. Nase gerade, sogar eingebogen. Verständig und gewogen.                    | schmäler; Augen klein, minder vorspringend. Nase eher etwas rammsköpfig. Störrisch und meist tückisch.                   |

(*Bullet. acad. Petersbg. XIV. 82—87.*)

*Gl.*



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

---

1855.

October.

N<sup>o</sup> X.

---

Sitzung am 3. October.

Als neue Mitglieder werden proclamirt:

Hr. Professor Dr. Carus in Leipzig,  
Hr. Appellationsgerichtsrath Lepsius in Naumburg,  
Hr. Rector Stützer in Bitterfeld,  
Hr. Kaufmann Carl Brenner in Weimar und  
Hr. Seminarlehrer Erfurt, ebenda.

Hr. Giebel berichtet über den Verlauf der fünften Generalversammlung in Kösen.

Hr. Kohlmann legt ein von Insectenlarven sehr regelmässig und kunstvoll durchfressenes Stück Eichenholz aus dem Bodethale vor und Hr. Baer zahlreiche Brochüren, Zeitungen, Berichte und sonstige Erläuterungen, die von ihm auf der 25. Versammlung der britischen Naturforscher zu Glasgöw und auf der allgemeinen Industrieausstellung zu Paris gesammelt worden sind, zur Einsicht vor. Ueber Beide verspricht derselbe noch weitere Mittheilungen, besonders für die Zeitschrift.

Hr. Martini aus Rothenburg erstattet Bericht über seine Untersuchung der Gegend von Achenrain und Häring in geognostisch-bergmannischer Beziehung unter Vorlegung der bezüglichen Pläne, Karten und geognostischen Handstücke.

Sitzung am 10. October.

Als neue Mitglieder werden angemeldet:

Hr. Eisenhüttenbesitzer Martini in Rothenburg,  
Hr. Stud. Nobbe in Jena

durch die Hrn. Giebel, Reinwarth und Baer.

Hr. Professor Felgentreu in Bernburg  
durch die Hrn. Zincken jun., Giebel und Baer.

Hr. Architect Echtermeyer in Sondershausen  
durch die Hrn. Chop, Irmisch und Giebel.

Hr. Preusing aus Bernburg hat eine schöne Suite von Stammstücken der Gattung *Pleuromioia* aus dem dortigen bunten Sandstein, sowie einige Reste von Labyrinthodonten eingesendet. Von letzteren nimmt Hr. Giebel Gelegenheit eine Uebersicht sämmtlicher bis jetzt bekannten Gattungen zu geben und auf die Eigenthümlichkeit der vorgelegten Exemplare aufmerksam zu machen.

Es wird beschlossen, dass die nächste Sitzung eine öffentliche sein sollte.

#### Oeffentliche Sitzung am 17. October.

Hr. Giebel gibt eine vergleichende Uebersicht der Säugethiere Deutschlands in den früheren Schöpfungsperioden und der Gegenwart unter Vorlegung mehrerer fossiler Reste. Er wies sowohl die entsprechenden Arten der noch jetzt bei uns einheimischen Säugethiere nach, als auch für jede Familie derselben noch eine Anzahl fremdartiger. Bei den Raub- und Huftieren wurden Repräsentanten aufgeführt, die gegenwärtig über alle Welttheile und Zonen verbreitet sind und es ergab sich, dass Deutschland einst reicher an Säugethieren bevölkert war als gegenwärtig, dass aber dieselben keineswegs auf ein tropisches Klima hinweisen.

#### Sitzung am 24. October.

Als neue Mitglieder werden aufgenommen:

Hr. Eisenhüttenbesitzer Martini in Rothenburg,  
 Hr. Stud. Nobbe in Jena,  
 Hr. Professor Felgentreu in Bernburg und  
 Hr. Architect Echtermeyer in Sondershausen.

Zur Aufnahme werden angemeldet:

Hr. Dr. Schlott in Torgau  
 durch die Hrn. Imhoff, Schwarz und Giebel.

Hr. Stud. phys. Krug, hier  
 durch die Hrn. Baer, Weber und Giebel.

Der Vorsitzende vertheilt das Juli- und Augustheft der Vereinszeitschrift.

Hr. Heintz spricht über das Verhältniss des chemischen Processes, wie er im lebenden thierischen Organismus statt findet und wie ihn der Chemiker ausserhalb derselben hervorruft. Er zeigt an dem Beispiel des Tyrosin's und Leucin's, dass die Proteinsubstanzen im Organismus dieselben Zersetzungsproducte liefern, welche aus ihnen durch chemische Mittel erzeugt werden können, dass also in diesem Falle beide chemische Prozesse, wenn nicht identisch, so doch vollkommen analog sind. — Ferner theilt derselbe die Resultate der Untersuchungen von Houyeau über den durch Einwirkung von Schwefelhydrat auf Baryumhyperoxyd erzeugten activen Sauerstoff (Ozon) mit und spricht die Möglichkeit aus, dass dieser vermeintliche modi-

ficirte Sauerstoff nichts anderes sei, als das Wasserstoffsperoxyd, dessen Entstehung bei der Electrolyse des Wassers Baumert nachgewiesen hat.

Hr. Giebel theilte aus Noeggeraths Schilderung des noch fort-dauernden Erdbebens im Visphtale Ergänzungen seiner eigenen Beobachtungen, besonders aus der Gegend von Niklas und Zermatt mit, wo die Wirkungen stärker verspürt worden sind als im Saassthale. Darauf legte derselbe den gegenwärtigen Stand der literarischen Arbeiten über das Grauwackengebirge nach den einzelnen Ländern übersichtlich dar.

Hr. Baer zeigte eine bedeutende Menge Mineralöl vor, das von ihm aus unseren Braunkohlen dargestellt worden war. Wegen der vollkommenen Farblosigkeit und in Bezug auf den Geruch erfreute sich diese Probe des Beifalls der Anwesenden.

### Sitzung am 31. October.

Als neue Mitglieder werden proclamirt:

Hr. Dr. Schlott in Torgau und

Hr. Stud. phys. Krug, hier.

Zur Aufnahme werden angemeldet:

Hr. Dr. Taschenberg, Rector in Zabna und

Hr. Lackfabrikant Salomon, hier

durch die Hrn. Giebel, Krause und Baer.

Hr. Giebel theilt den Inhalt einer von Baumgärtner so eben erschienenen kleinen Schrift: „Anfänge zu einer physiologischen Schöpfungsgeschichte der Pflanzen- und Thierwelt und Mittel zur weitem Durchführung derselben mit, in welcher unter anderen seltsamen und veralteten Ansichten auch die wieder aufgestellt ist, dass die höheren Thiere aus Eiern niederer, die ersten Menschen aus Säugethieren entstanden seien. Die Wege, auf denen diese und alle übrigen, nicht minder scharfsinnigen Behauptungen des Verfassers nachgewiesen werden, sind zwar angedeutet, aber nicht eröffnet.

---

### October-Bericht der meteorologischen Station in Halle.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei SSO und ziemlich heiterem Himmel einen Luftdruck von 27''6''',27 und stieg bei SSW und ziemlich heiterem Wetter bis zum 3ten Abend 10 Uhr auf 27''9''',34. An den folgenden Tagen sank das Barometer unter vielen kleinen Schwankungen bei vorherrschend südwestlicher Windrichtung und sehr veränderlichem, durchschnittlich jedoch ziemlich heiterem, zuletzt stürmischen und regnerischen Wetter bis zum 10ten Morg. 6 Uhr (27''3''',16), worauf es unter starken Schwankungen bei sehr veränderlichem, vorherrschenden SW und anfangs stürmi-

schen und regnerischen, später ziemlich heiteren Wetter steigend, am 22. Abends 10 Uhr einen Luftdruck von  $28''1''',86$  zeigte. Darauf sank das Barometer wieder unter häufigen kleinen Schwankungen bei sehr veränderlicher, vorherrschend westlicher Windrichtung, und eben so veränderlichem, durchschnittlich wolkigem, bisweilen auch regneten Wetter bis zum 30. Morg. 6 Uhr auf  $27''1''',27$  und erreichte dann bis zum Schluss des Monats bei W und bedecktem und regnerischen Wetter steigend, am 31. Abends 10 Uhr nur die Höhe von  $27''4''',54$ . Der höchste Stand im Monat war am 30. Morg. 6 Uhr war =  $27''1''',27$ ; demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat  $12''',79$ . Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 29.—30. Morg. 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von  $27''6''',05$  auf  $27''1''',27$ , also um  $4''',78$  fiel.

Die Wärme der Luft zeigte in diesem Monat keine erheblichen Schwankungen und war durchschnittlich verhältnissmässig hoch. Es war die mittlere Wärme der Luft =  $9^{\circ},2$ . Die höchste Wärme wurde am 7. Nachm. 2 Uhr =  $17^{\circ},1$ , die niedrigste Wärme am 17. Morg. 6 Uhr =  $3^{\circ},2$  beobachtet.

Die im Monat beobachteten Winde sind: N=2 O=6 S=8 W=12 NO=2 SO=1 NW=8 SW=36 NNO=0 NNW=2 SSO=5 ONO=0 OSO=0 WNW=3 WSW=6 woraus die mittlere Windrichtung berechnet worden ist auf: S— $55^{\circ}41'39''$ ,98—W.

Die Feuchtigkeit der Luft war in diesem Monat ziemlich gross. Die relative Feuchtigkeit derselben war 82 pCt. bei der mittlern Dampfspannung von  $3''',61$ . Dem entsprechend wurde durchschnittlich wolziger Himmel beobachtet. Wir zählten 2 Tage mit bedecktem, 9 Tage mit trübem, 6 Tage mit wolkigem, 6 Tage mit wolkegem, 6 Tage mit ziemlich heiterem und 8 Tage mit heiterem Himmel. An 12 Tagen wurde Regen, an 3 Tagen auch feuchter Nebel beobachtet. Die Summe des im Regennasser gemessenen Regenwassers beträgt  $182''',80$  im Monat, also durchschnittlich pro Tag  $5''',90$  paris. Kubikmass auf den Quadratfuss Land.

Weber.

## Anzeige.

Die British Natural History Society in York hat sich die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse durch unmittelbare Anschauung zum Zweck gestellt und setzt die Theilnehmer durch möglichst billige Subscription in Besitz der wichtigsten Versteinerungen und lebenden Conchylien, auf besonderes Verlangen liefert sie auch seltener Vorkommnisse, ganze Suiten und Localfaunen. So erhalten die Subscribenten für 12 Schilling 40 Arten in 100 Exemplaren, für 25 Schilling 75 Arten in 160 Exemplaren, für 1 Lstr. 17 Schilling 200 Arten etc. Specielle Kataloge und weitere Auskunft ertheilt auf frankirte Anfragen der Secretär der Gesellschaft Mr. Edward Charlesworth Esq. in York.





# Zeitschrift

für die

## Gesamten Naturwissenschaften.

---

1855.

November.

N<sup>o</sup> XI.

---

### Ueber einen eigenthümlichen Zustand von Magneteisenerz und dessen Veränderung nach Entfernung von seiner Lagerstätte

von

**E. F. Glocker.**

In einem vor ungefähr drei Jahren eröffneten Schachte der Georgigrube am unteren Rande des Liskowitzwaldes  $\frac{3}{4}$  Stunden nördlich von Sternberg in Mähren, an der rechten Seite der von dieser Stadt nach Langendorf führenden Strasse, ist im Sommer 1852 in dem (devonischen) Thonschiefer der Grauwackenformation eine bis 9 Fuss mächtige lagerartige Masse von sehr feinkörnigem Magneteisenerz entdeckt worden, welches sich durch seinen eigenthümlichen Zustand auszeichnete. Dasselbe besteht zwar, wie anderes feinkörniges Magneteisenerz, aus lauter stark metallisch glänzenden eisenschwarzen enge an einander gedrängten feinen Körnchen, erscheint aber auf der Lagerstätte ganz mit Feuchtigkeit durchdrungen und hat in Folge dessen eine auffallend geringe Consistenz, so dass es sich ausserordentlich leicht zersprengen und selbst mit den Fingern zerbrechen lässt; es ist überdiess mit einer Menge unregelmässiger feiner Klüfte durchzogen, wodurch es sich in eckige Stücke absondert. Ungeachtet dieses Magneteisenerz, so wie es aus der Grube kommt, ganz das Ansehen eines festen frischen Zustandes, so wie auch das specifische Gewicht des reinen Magneteisenerzes hat, so ist es doch als Gesamtmasse so weich, dass es

sich wie weicher Thon mit dem Messer schneiden lässt, wobei es auf den geschnittenen Stellen eine ununterbrochen glänzende Fläche, unter der Loupe aber noch lauter starkglänzende Pünctchen zeigt. Man könnte nach diesem Verhalten versucht sein, es für eine mit Magneteisenerzkörnchen angefüllte thonige Masse zu halten, wenn nicht die metallischen Körnchen so dicht gedrängt an einander lägen, dass man selbst mit der Loupe keine zwischenliegende Substanz als Bindemittel wahrnehmen kann. Unter einer Doppelloupe lassen sich zwischen den Körnern auch viele sehr feine Octaeder deutlich erkennen. Diese Magneteisenerzmasse ist also, wie hieraus erhellt, durch und durch rein und war daher den Bergleuten als ein vortreffliches Eisenerz hoch erwünscht, um so mehr, da die Natur durch eine so beträchtliche Auflockerung und Erweichung die unmittlere Vorbereitung zum Schmelzprocesse selbst übernommen hatte. Weder von Quarz, noch von Kalkspath, welche beide mit den Eisenerzen der Sternberger Gegend sonst fast überall innig vergesellschaftet sind, habe ich eine Spur darin entdecken können.

Soll man nun dieses Magneteisenerz als in einem Zustande anfangender Auflösung begriffen betrachten, da es doch aus lauter noch frischen metallisch glänzenden Körnchen und Kryställchen besteht? Oder war die durchdringende Feuchtigkeit allein im Stande, die feinkörnige Masse zu lockern, die Körnchen etwas auseinander zu treiben, ohne doch ihre Berührung ganz aufzuheben und ohne sie, was sonst bei langer Einwirkung von Wasser zu geschehen pflegt, in Eisenoxydhydrat zu verwandeln? Die Erscheinung hat in der That etwas Ungewöhnliches. Vielleicht würde dieses Magneteisenerz durch noch länger fortgesetzte Einwirkung von Feuchtigkeit, aber gesichert vor dem Luftzutritt, (unter dem Drucke des aufliegenden Thonschiefers) ohne zu Hydroxyd zu werden, seinen Metallglanz und seine feinkörnige Absonderung vollends ganz verloren haben und zuletzt erdartig und zerreiblich geworden, also in einen ähnlichen Zustand, wie der des sogenannten Eisenmulms ist, übergegangen sein. (Ob übrigens der mit Magneteisenerz vorkommende Eisenmulm nur durch Auflösung des

letzteren entstanden ist, bleibt noch ungewiss; denn aus Mangel chemischer Analysen ist die chemische Natur des meisten Eisenmulms noch unbekannt, derjenige aber, von welchem Analysen vorhanden sind, besteht nicht allein aus Eisenoxydoxydul, sondern einem Theile nach auch aus Manganoxydul, wie z. B. der Eisenmalm aus dem Siegen-schen, welcher ausser Eisenoxydoxydul noch über 16 proc. Manganoxydul enthält.)

Noch eine andere auffallende Erscheinung bot das in Rede stehende Magneteisenerz dar. Ich habe an demselben, nachdem es eine Zeitlang von seiner Lagerstätte entfernt war, eine verhältnissmässig sehr rasche Veränderung wahrgenommen. Mehrere Stücke desselben waren, so wie sie aus der Grube kamen, d. i. in frischem eisenschwarzen stark metallisch glänzenden Zustande, fest in Papier verpackt worden und hatten so eingehüllt fünf Monate lang (vom August 1852 bis in den Januar 1853) dicht gedrängt an einander, mithin vor dem Luftzutritte möglichst verwahrt in einer Kiste gelegen. Als sie ausgepackt wurden, erkannte ich die Exemplare fast nicht mehr, so fremdartig kamen sie mir vor; denn sie hatten ihr Ansehen ganz verändert. Sie stellten eine schmutzig graubraune (also anders als ausgebildetes Eisenoxydhydrat gefärbte) schimmernde Masse dar, angefüllt mit lauter feinen eisenschwarzen glänzenden Körnchen, wie zuvor, im Striche glänzend, auch noch ebenso schwer wie in ihrem anfänglichen Zustande, aber ihr Strichpulver war graulichbraun. Diese Veränderung kann natürlich nur einer anfangenden Umwandlung in Eisenoxyhydrat zugeschrieben werden, welche hauptsächlich durch die in dem Erze enthaltene Feuchtigkeit verursacht, aber wegen Mangels an Luftzutritt nicht vollendet worden war. Auf der Lagerstätte selbst hätte sich dieses feuchte Magneteisenerz nach oben zu an allen der Luft zugänglichen Stellen ohne Zweifel mit der Zeit in vollkommenen Brauneisenstein umgewandelt, wie dieses an einer andern Stelle in derselben Grube, so wie auch in der Pauligrube bei Sternberg und in der oberen der beiden Gruben im Kühgraben bei Ritsch wirklich der Fall ist. Die graubraun gewordene Masse, welche

nach dem Austrocknen ihre Farbe beibehielt, stellt also einen Uebergangszustand des Magneteisenerzes in Brauneisenstein dar.

Die erwähnte Magneteisenmasse der Georgigrube ruht auf hellgrauem Thonschiefer und hat zum Hangenden den mandelsteinartigen Thonschiefer, welcher in der Gegend um Sternberg und Bärn verbreitet ist und häufig mit ebenfalls mandelsteinartigem Chloritschiefer abwechselt und in diesen übergeht. Beide gehören zur devonischen Formation und entsprechen ganz dem sogenannten Schaalstein im Nassauischen, über welchen so abweichende Ansichten geäußert worden sind. An ein Diorit- oder Aphanitgestein, womit man diese Schiefer verwechselt hat, ist hier eben so wenig zu denken, als an eine „plutonische Umwandlung“, wie vor einiger Zeit behauptet worden ist. Was man für Hornblendtheilchen in diesen Schiefeln gehalten zu haben scheint, ist Chlorit, welcher oft ganz deutlich hervortritt. Die weissen und rothen Kalkspathmandeln, welche diesem Sternberger Schiefer ein so schönes Ansehen ertheilen, sind eine entschiedene Wasserbildung, ebenso wie der gelbe Eisenocher, welcher zuweilen ihre Stelle vertritt. Näheres über diese Thonschieferbildung wird in meiner geognostischen Beschreibung von Mähren und Schlesien mitgetheilt werden.

Weder in dem Sternberger noch in dem ganz gleichartigen Thonschiefer und Chloritschiefer von Bärn (zwischen Sternberg und Troppau) hat man bis jetzt Versteinerungen angetroffen. Indessen kann es als ein indirecter Beweis für die devonische Natur dieser Schiefer angesehen werden, dass ich in dem Thonschiefergebirge bei Morawitz, einige Meilen nordöstlich von Sternberg, welches Gebirge mit dem Sternberger Gebirge zusammenhängt, sehr niedliche aus Schwefelkies bestehende Exemplare von *Goniatites compressus* d'Arch. (*Gyroceratites gracilis* Bronn) gefunden habe, welche mit den im Dillenburgischen Thonschiefer vorkommenden vollkommen übereinstimmen. Bekanntlich gehört dieser Goniatit der devonischen Abtheilung der Grauwackenformation an.

---

## Mineralogische Notizen

von

**E. Söchtig.**

---

### I. *Bemerkungen zur Paragenesis.*

Bei meinen Besuchen in den Sammlungen des British Museum und des Museum of Practical Geology in London, des Jardin des Plantes oder des Muséum d'Histoire Naturelle, wie er jetzt heisst in Paris, sowie in denen einzelner Liebhaber, deren Benutzung mir bereitwilligst gestattet wurde, auch an mehrern selbst gesammelten Stücken, habe ich eine Reihe von Bemerkungen gemacht, welche sich auf die Geschichte der Mineralien beziehen, namentlich auf das Wechselverhältniss im Vorkommen derselben mit andern. Da ich schon früher mehrfach diesen Gegenstand betreffende Mittheilungen in dieser Zeitschrift <sup>1)</sup> gemacht, erlaube ich mir auch jetzt einige der oben erwähnten Betrachtungen hier zu veröffentlichen.

Voran stehen mögen diejenigen, welche den Quarz, als einen der wichtigsten und verbreitetsten Mineralkörper anlangen. Ich behaupte für ihn wohl durchgängig da, wo er krystallisirt auftritt, sowie auch sonst in den meisten Fällen einen Absatz aus einer wässerigen Flüssigkeit. Ein Beispiel hierfür zeigte eine Stufe im British Museum, vom Vesuv stammend, an welcher Schwefel von einer Lage stalactitischen Quarzes bedeckt war. Die Flüssigkeit konnte neben der Kieselsäure auch andere Stoffe chemisch gelöst oder mechanisch aufgeschwemmt enthalten, welche zum Theil von den sich bildenden Krystallen des Quarzes in gleichfalls geregelten oder in unregelmässigen Gestalten umschlossen werden konnten. Dieselbe Annahme für die Abscheidung des fraglichen Körpers erlaubt auch auf das Leichteste die Erscheinung zu erklären, dass man nicht selten an einem Krystalle Ueberlagerungen derselben Substanz oder Einschachtelung eines Kernes in eine oder meh-

---

1) Bd. II, 6; III, 270; IV, 1; V, 288.

rere gleichartige Hüllen erkennt. Hierbei konnte es dann auch ganz leicht geschehen, dass von der nächsten Ueber-schichtung mit neuer Quarzmasse ein Absatz irgend welcher fremder Substanzen erfolgte, durch welchen das Fort-schreiten in der Vergrösserung des Krystalls nach den einzelnen Perioden noch mehr verdeutlicht wird. In der Mineraliensammlung des British Museum sah ich in dieser Weise eine grosse Gruppe von Quarzkrystallen, welche bei radialer Anordnung nur die Spitzen frei zeigten. Der Querbruch dieses, mindestens halbkugelig gewesenen Gebildes, liess eine unzählige Menge von solchen einzelnen Abscheidungen der Kieselsäure erkennen, mehrfach durch Einlage-rung von Bleiglanz noch mehr hervorgehoben. Als Fund-ort war angegeben: Schulenberg am Harze. Bei einem grossen Krystalle von Minas Geraes bezeichneten Chloritla-ger eine vierfachgetheilte Bildungszeit, in einem andern gleichfalls brasilianischen, eine zweitheilige. An einem dritten Krystalle mit gerundeten Endflächen und Endkanten war die zweite Ueberlagerung nicht recht symmetrisch er-folgt, da der innere Krystall jetzt ziemlich nahe einer Sei-tenfläche des äussern zu liegen gekommen ist.

Früher <sup>1)</sup> wurde von Seyfert und mir auch das Vor-kommen des Quarzes und Kalkspathes in abwechselnden Lager in Krystallen des erstern erwähnt. Hier will ich ei-nes andern Beispiels dieser Art gedenken, das, wenn auch schon vor Zeiten beschrieben, doch vielen Lesern unbe-kannt sein dürfte.

Professor Fleming <sup>2)</sup> in Leith bei Edinburgh zeigte und theilte mir mit Kalkstein von Ballanloch in der Nähe von Cork (Ireland), welcher Quarzkrystalle in der so eben bemerkten Weise gebildet enthält. An einem solchen von nur etwa  $\frac{1}{8}$  Zoll Stärke hatte Herr Fleming neun solcher Lagen gezählt. Während beim sogenannten krystallisirten Sandstein von Fontainebleau die Krystallisationskraft des Kalkpaths so stark ist, dass er eine oft weit überwiegende

---

1) Naturkund. Verhand. v. d. Holland. Maatsch. d. Wetensch. te Haarlem [2], IX, 184; im Ausz. diese Zeitschr. II, 11. — 2) Memoirs of the Wernerian Natural History Society III, 94.

Masse Sandes einzuschliessen vermag: findet hier das Umgekehrte Statt, indem gleichzeitig mit der Bildung des Kalksteins der in geringer Menge vorhandene Quarz mit seinen im Verhältniss ganz unbeträchtlich dünnen Schichten den Spath in seine eignen Formen zwang.

Die spätern Absätze erfolgten aber durchaus nicht immer unter Annahme der Gestalt ihrer Vorgänger. So zeigte eine Stufe von Botallack bei St. Just in Cornwall (im Br. Mus.) auf einer Unterlage von Hämatit grössere Krystalle von Eisenkiesel, welche von einer Schicht farblosen oder leichtröthlichen Zuckerquarzes bedeckt werden, auf dem sich wieder Eisenkiesel abgesetzt hat. An zwei Stufen aus Cumberland liegt lichtvioletter Flussspath auf fein krystallisirtem Quarze und zum Theil unter einer ähnlichen Decke. Man muss hier entweder eine in drei Zeiträumen erfolgte Bildung zugeben, was dem ganzen Ansehn mehr entspricht, oder annehmen, dass die Krystallisation des Flusspaths mit der des Quarzes in gleicher Periode zu Wege kam, aber erst gegen das Ende derselben. Ein ähnliches Stück zeigte mir Professor Fleming von Aden am Rothen Meere.

Schon Breithaupt <sup>1)</sup> macht auf die oft regelmässige Verwachsung von zweierlei Mineralien in der Superposition aufmerksam. Wenn auch die neuern von mir am Quarze beobachteten Erscheinungen dieser Art nicht so characteristisch sind, als die dort erwähnte Verbindung zwischen Rutil und Eisenglanz, oder selbst wie die später zu gedenkende Anordnung von Eisenkies auf Flussspath, so war es doch merkwürdig zu sehn, wie an einer Cornwaller Quarzstufe des British Museum eine unendliche Menge feiner Eisenkieskryställchen nur die Seitenflächen bedeckt, während auf einer andern aus eben jener Gegend Eisenspath fast nur auf den Spitzen knollig zusammengehäuft lag und seiner Seits wieder mit kleinen Krystallen von Misspickel überstreut war.

Manche von den nun aufzuführenden Einschlüssen anderer Mineralien in Krystallen des Quarzes sind allerdings

---

1) Paragenesis 14.

schon zum Theil erwähnt, mögen aber hier nochmals aufgezählt werden, da sie an ausgezeichneten Exemplaren beobachtet wurden. So fand ich im Museum of Practical Geology einen grossen Doppelkrystall (durch Juxtaposition), aus Brasilien, in welchem, ungefähr parallel der Kante  $R. \infty R$  ein dunkelweingelber Topas tief eingesenkt lag. In einem geschliffenen Stücke Bergkrystalls, des British Museum von unbekanntem Fundort gewahrte man blaue Krystalle, welche dem Cyanit zugeschrieben wurden. Mit Einschluss grünen Amianths sah ich ihn ebenda vom Glacier des Boissons. In der Sammlung des Museum of Practical Geology bemerkte ich einen schönen grünen Beryllkrystall umgeben von einem gelblichen Mantel in einem grossen dunkelfarbigem Quarzkrystalle von Haddam in Connecticut (?). Eine grosse Stufe des British Museum von Nertschinsk zeigte vielen Quarzkrystallen Berylle auf- und eingewachsen und beide Mineralien mit einer schmutzigbraunen Rinde überzogen. Der Einlagerung von Bleiglanz an einem Stücke von Schulenberg am Harze wurde schon oben gedacht. Eisenkies in krystallisirtem Quarz wurde mir ebenda von Madagaskar gezeigt, Baryt von Schemnitz.

In der Mineraliensammlung des Jardin des Plantes bemerkte ich nachstehende Verdrängungspseudomorphosen von Quarz, welche wohl an und für sich bekannt sind, es aber nicht von den betreffenden Fundorten zu sein scheinen: nach octaedrischem Flussspath, von gelblichweisser Farbe, aus dem Département der Haute Loire; faseriger Quarz nach faserigem Kalk von Coste liegne bei Vieille Briende in demselben Département; hyaliner Quarz nach Calcaire metastatique vom Forez. Von Quarz nach Gyps sah ich daselbst mehrere Stücke aus den Umgebungen von Paris. Das Vorkommen aus den obern Lagen des Calcaire grossier von Passy hat bereits durch Blum <sup>1)</sup> Erwähnung gefunden. Ein Stück, welches ich sah, zeigte auch äussere Bekleidung durch Chalzedon. Grosse Gypskrystalle aus dem Parke von St. Cloud waren in derben Quarz umgewandelt. Aehnlich den linsenförmigen Krystallen von Passy gestaltet hat-

---

1) Pseudomorphosen der Min. 231.



ten solche von der Glacière bei Gentilly eine Umwandlung in rothen hyalinen Quarz erfahren. In dem mittlern Oolith des Dorfes Allemagne bei Caen hatte man hohle Pseudomorphosen von Quarz nach Cölestin gefunden. Die Form des letztern ist die sogenannte „forme apotome.“ Eine andere Pseudomorphose war die von Baryt in tafelartigen Gestalten in Quarz von Chapelle St. Laurent (Dép. des Deux Sévres).

Aehnlich den Pseudomorphosen des Hornsteins nach Kalkspath von andern Orten des Erzgebirges, welche Blum <sup>1)</sup> beschreibt, fand ich hier auch solche von Zinnwald in der Gestalt des Calcaire spathique équiaux. Hornstein hatte auch Verdrängung bei einem Sphäroide linsenförmiger Gypskrystalle bewirkt: als Fundort wurde ein Springbrunnen von Grignon bei Paris angegeben.

Pseudomorphosen von Chalzedon nach Kalkspath aus der Gegend von Vallecas unfern Madrid sollten nach der zugehörigen Etiquette aus dem Salzthone stammen. Blum <sup>2)</sup> giebt Meerschaum nach Amar als Geburtsstätte von solchen an.

Turmalin. An mehrern pleochromatischen Verwachsungen des Turmalins, wie sie von Seyfert und mir <sup>3)</sup> genannt wurden, habe ich gesehen, dass die Farbenwandlung des Krystalls, als Ganzes betrachtet, oft nicht in abgeschlossenen Zeiträumen, sondern durch Compensation complementärer Farben geschehen ist, die Folge einer allgemach veränderten Lösung, aus welcher die Krystalle sich ausschieden. Am angeführten Orte, so wie von G. Leonhard <sup>4)</sup>, war nun die einfache Thatsache hingestellt. Ein sibirischer Krystall des Museum of Practical Geology zeigte nach seiner Länge abwechselnd mehrere grüne und rothe Partien, zwischen denen man die Farben gegen einander hin verblassen sah, bis sie sich wechselseitig ganz oder fast völlig aufgehoben hatten. Hier hatte also das Wachstum in der Richtung der Hauptachse Statt gefunden. Dagegen hatte sich ein brasilianischer Krystall der Sammlung

1) Pseudomorphosen 250.

2) Ebd. 247.

3) A. a. O. 202.

4) Ebd. 124.

des Jardin des Plantes in der Richtung der Querachsen vergrössert und zwar so, dass dabei die Färbung aus einem dunkeln Roth in ein helleres und durch Weiss in Grün übergang. Die Aussenseite war fleckig und streifig. Durch Schliff in der Richtung der Zunahme war die Art der Färbung um so deutlicher bemerkbar.

Von dem Vorkommen der gebrochenen und durch Quarz wieder verkitteten Turmalinkrystalle zeigte mir Professor Fleming aus dem Granite von Aberdeen in Schottland. An einem andern grossen Krystalle war ein kleinerer in Querrichtung eingelagert so, dass jener etwas übergriff. In dem Falze, so zu sagen, war Feldspath eingebettet, der auch an andern Stellen deutlich in die Oberfläche des Turmalins eindrang. Stellenweis hatte letzterer bereits eine Umwandlung in Glimmer erlitten. — Von unbekanntem Fundorte sah ich im British Museum ein Stück derben Quarzes, welches mehrere, in der bekannten Weise zerbrochene Krystalle trug; ein anderer jedoch war, ohne dass dergleichen zu bemerken gewesen wäre, nur langgezogen S-förmig gebogen. Ein zweites Exemplar bestand aus grünem Chloritschiefer mit Granaten von Salzburg mit einem eingelagerten langen und starken Turmalinkrystall, bei dem die Ausfüllung der Sprungklüfte durch Chlorit oder Chloritschiefer erfolgt war, ein Bindemittel, welches in ähnlicher Beziehung, soweit ich mich erinnere, noch nicht genannt wurde. Da Bischof<sup>1)</sup> den Turmulin als ein auf wässerigem Wege entstandenes Mineral ansieht, so schliesst er daraus auf eine solche in allen Fällen. Das Eindringen von Gebirgsarten in feine Klüfte kann nach ihm aber nur dann erfolgen, wenn man jene nicht als zu der Zeit in feurigem Flusse betrachtet ansieht. Nach diesen Lehren muss man dann hier einen Beweis für eine Bildung des Chloritschiefers auf wässerigem Wege finden. Bischof führt an der erwähnten Stelle das Vorkommen des Turmalins in den Granitdrusen des Sonnenberges bei Andreasberg an. Sollte es nicht vielleicht einige Beachtung verdienen, dass die Harzer Granitmasse nur in ihrem äussern Mantel turmalinführend ist?

1) Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. II, 428.

Feldspath. Wiser <sup>1)</sup> hat die Verwachsung des Sphen mit Adular vom Rothenboden auf dem rechten Aarufer bei Guttannen bekannt gemacht. Im British Museum sah ich den Sphen, licht grün, an einzelnen Stellen braun, durchsichtig, wenn auch nicht so regelmässiger Verwachsung, als dort beschrieben, mit Adular aus dem Pfunderthal in Tyrol.

Turmalins als seltenen Einschlusses von Adular führten wir <sup>2)</sup> von Arendal an, ebenso Blum <sup>3)</sup> vom St. Gotthardt. Jetzt sah ich in der Sammlung des Jardin des Plantes schwarzen Turmalin mit schwarzem Glimmer und Melanit in einem grossen Feldspathkrystalle von Mursinsk.

In dem British Museum sah ich Beryll aus dem Granite der Mourne Mountains in Ireland von Feldspath durchwachsen. Aus demselben Granite besitze ich Krystalldrusen, an denen man deutlich erkennt, wie zuerst der Quarz fest geworden ist, indem der Feldspath zahlreiche dunkel gefärbte Quarzkrystalle umschliesst, so dass sie zuweilen nur mit den Enden aus ihm hervorragen. Auch der Glimmer scheint älter zu sein, als der Feldspath, da man ihn in Krystallen von letzterm theilweise umschlossen findet, während er anderer Seits zum Theil in den Quarz eindringt oder auch, wie einige meiner Krystalle zeigen, fest auf dessen Flächen liegt. Dieser Granit ist es, über den wir neuerdings Mittheilungen von Delesse erhalten haben, namentlich auch über den Gehalt an Beryll und Topas <sup>4)</sup>.

Beryll. Von dieser Species fand ich gleichfalls einige interessante Stücke im British Museum. So eines, welches einen grossen farblosen Krystall von Cangayum in Ostindien aus einer ganzen Menge kleinerer zusammengesetzt zeigte. Ein anderer von demselben Fundorte liess, gleich dem Turmalin, eine Farbenverschiedenheit in der Längenausdehnung bemerken, indem die bläuliche Farbe, welche am einen Ende herrschte, plötzlich verschwunden erscheint. Gleich wie die sogenannten Scepterkrystalle, Pigeon-houses, des Quarzes bekannt sind, namentlich von

---

1) Neues Jahrb. f. Min. etc. 1847, 550.

2) A. a. O. 206.

3) Ebd. 33.

4) Bull. géol. X, 574.

Mursinsk in Sibirien, so sah ich hier von demselben Orte ähnlich gebildete Smaragde, ja einer zeigte eine dreifache Theilung, ausserdem bemerkenswerth, dass zwei derselben gezähnelte Kanten zeigten, in Folge eines wiederholten Versuchs zur Ausbildung der Pyramiden. Diese beiden Eigenthümlichkeiten der Ausbildung glaube ich noch nirgends erwähnt gefunden zu haben.

Der Beryll findet sich oft in Gesellschaft von tantal- und niobsauren Verbindungen, wie bei Bodenmais in Baiern, bei Haddam in Connecticut. Ich sah ihn, von letzterm Fundorte auch mit Einschluss von Columbit, im Besitz des Mr. H. Blanford in London.

Auch der Beryll ist eines der Mineralien, dessen Krystalle mitunter von dem Schicksal des Zerbröchenwerdens betroffen sind. Das British Museum bot mir auch hierfür einen Beleg von Athol in Massachusets, einen Krystall in dichtem, weisslichen Quarze, dessen einzelne Stücke zum Theil weit auseinander gerückt waren.

Um nochmals auf das oben erwähnte häufige Beisammensein von Beryll und Topas zurückzukommen, so macht bereits Th. Scheerer <sup>1)</sup>, bei Gelegenheit seiner Bemerkungen über das Vorkommen des Smaragds in Norwegen, darauf aufmerksamer, wie es ausser in Norwegen, besonders in Schweden, Russland, England (hier findet er sich unter anderm am St. Michaelsberge in Cornwall gleichfalls in Granit), Ireland, Nordamerika bemerkbar sei. Die Entstehung des Beryll und Topas leitet Scheerer aus einer Zersetzung des ursprünglich existirenden Fluorberylliums durch Thonerdesilicat und Kieselsäure her, so dass er sich hierin Daubrèe's Ideen nähert. Wie der Topas häufig in der Zinnformation gefunden wird, gedenken wir der so eben genannten Localität in Cornwall, auch in Sachsen, so findet sich auch Beryll bisweilen zugleich mit ein, wie eben in Cornwall. Auch in der Gegend von Altenberg soll er in ähnlicher Weise entdeckt sein, so dass man an eine Wechselwirkung bei der Entstehung der dieser Formation eigenen Mineralien zu glauben geneigt wird. Ob hierbei aber

---

1) Pogg. Ann. LXV, 279.

an eine solche auf pyrogenem Wege, (sei es auch unter Annahme einer Abscheidung aus dampfförmigen Mitteln) zu denken, richtiger sei, als an eine Krystallisation unter Einwirkung wässeriger Lösungen, möchte ich nicht für durchaus gerechtfertigt halten, zumal da in der genannten cornwaller und sächsischen Zinnformationen der nach Wilson <sup>1)</sup> in Wasser nicht ganz unlösliche Flussspath auftritt, und die bekannten Pseudomorphosen von Zinnstein nach Feldspath von der Grube Huel Coates bei St. Agnes Beacon in Cornwall auch nicht dafür zu sprechen scheinen. In den Graniten von Aberdeenshire, in denen man gleichfalls Beryll und Topas zusammen findet, hat Wilson <sup>2)</sup> Spuren von Fluor nachgewiesen, sowie auch Flussspath auf Gängen in diesen Graniten vorkommt, und auch reine Bergkrystalle gefunden werden. Wie aber beim Turmalin erwähnt wurde, kennt man auch dieses fluorhaltige Mineral aus dem Granite von Aberdeen.

Da jetzt des Zinnerzes mehrfach Erwähnung gethan, so will ich sogleich hier bemerken, dass ich im British Museum auf einen interessanten Krystall von

Zinnstein aus dem Département du Morbihan stiess, welcher deutlich mehrfach zerbrochen war, und in dessen Klüften sich dann Quarz als neues Bindemittel niedergelassen hatte.

Rutil von Killin in Perthshire sah ich im British Museum auf einer grossen Stufe eines Gemenges aus Quarz, Chlorit und nadelförmigem Rutil in einem einzelnen breiten Krystalle stark gebogen auf der Oberfläche liegen, ohne dass er gebrochen erschien, wie solches an einem Exemplare meiner Sammlung von demselben Fundorte der Fall ist. An diesem liegt aber der Rutil nur auf derbem Quarz, und erscheinen die Sprünge nicht durch Quarz erfüllt, wie man es anderweitig beobachtet, und wie es mir unter andern ein schöner Krystall des British Museum (von ungefähr 0,07 Meter Länge und 0,01 Meter Stärke) zeigte, der an mehrern Stellen gebrochen war.

---

1) Transact. Royal Soc. of Edinb. Vol. XVI, Part II; Ann. d. min. XIX, 260. 2) Edinb. Phil. J. LIII, 356.

Ein loser Krystall der Sammlung des Jardin des Plantes von Montargis de Beaujolais, Sâone et Loire, erschien eben so von Glimmer überkleidet, wie man es an andern Mineralien trifft, aus denen letzterer als Umwandlungspseudomorphose entstehen kann, während er hier nur eine Umhüllung bildet.

Sapphir. An zwei geschliffenen Stücken des British Museum aus dem Orient ist eine Farbenwandlung wahrnehmbar: an einem ein Uebergang von Farblosigkeit in lichtiges Blau; am andern aus solchem durch einen schwach grünen Schein in helles Gelb, ähnlich wie bei den oben angeführten Beispielen von Farbensgleichung an Turmalinen.

Stilbit. In der Sammlung des Mr. Rose zu Edinburgh sah ich ein Stück isländischen Gesteins, durch Zersetzung unkenntlich, mehrfach zerbrochen, während Gruppen von Stilbitkrystallen über die Klüfte gelagert waren, so dass sie nur erst nachträglicher Entstehung sein können.

Apophyllit. In derselben Sammlung sah ich mehrere Stufen isländischen Apophyllits,  $\infty P \infty .P$ , ringsum ausgebildete Krystalle von röthlicher Farbe, welche nur von einigen wenigen kleinen Quarzkrystallen getragen wurden, die, mit gezähnelten Conturen, aus einer Schicht von Zuckerquarz auftraten, so dass die Apophyllite ausser an den Stellen, wo sie gestützt wurden, frei waren.

Gleichfalls als jüngeres Gebilde erschien Apophyllit, hier aber von aquamarinartiger Färbung an einem Stücke, im Besitz Professor Flemings. Der Apophyllit umschloss die Enden von Poonalithkrystallen; mitunter jedoch ragten diese durch einen Krystall hindurch und in einen zweiten hinein.

Steinmark. Ein Stück des British Museum unter solchem Namen von unbekanntem Fundorte zeigte abwechselnd gelblichweisse und violette Lagen, welche jedoch mehrfach mit scharfen Linien verworfen erschienen.

Kalkspath. In derselben Sammlung, leider aber gleichfalls ohne Fundort, fand ich ein Gebilde, ähnlich in seiner Zusammensetzung dem sogenannten krystallisirten Sandstein von Fontainebleau, jedoch von der Form  $\infty R, -\frac{1}{2} R$ .

Ebenso bemerkte ich einen ziemlich starken, blaulich-grün gefärbten Stalactiten, welcher an seinem Ende eine blumenförmige Zusammenhäufung kleiner, spitzer Skalenoeder trug, th. farblos, th. gelblich, trug, so dass also in einer spätern Epoche dem Kalke die Möglichkeit gegeben war, frei und regelmässig zu krystallisiren, während solche ihm zuvor abging; oder es müssten die Skalenoeder sich aus einer ganz andern Flüssigkeit abgesetzt haben, als aus der, aus welcher die Bildung des Stalactiten selbst erfolgte.

Flussspath. In trübem Flussspath von Adontscholon, Bruchstück eines Würfels, fand ich Beryll als Einschluss (British Museum). So stösst man hier wieder auf das bereits oben bemerkte Zusammenvorkommen des Flusses mit Beryll und dem auch von Adontocholon in grösster Schönheit bekannten Topas im Granit. Auch fehlt hier Wolfram nicht, der sich gleichfalls in den Zinnformationen Sachsens und Conwalls zeigt.

Im Besitz des Mr. H. Blanford in London bemerkte ich ein grünliches Octaeder von Altenberg in Sachsen, zusammengesetzt aus vielen kleinen  $\infty O \infty$ . O, untermengt mit einzelnen, grössern, violblauen Kryställchen.

Ein rauchgrauer Flussspathwürfel des British Museum aus Cornwall umschliesst eine grosse Anzahl kleiner Quarzkrystalle, ebenso in einem rothvioletten Würfel von Durham. An einer grossen Druse aus Cornwall waren Quarzkrystalle von Flussspathwürfeln und Pyritkrystallen überlagert, welche letzteren jedoch nur auf oder im Flussspath, nicht unmittelbar auf dem Quarze sassen.

Trübe, graue Würfel von Beeralstone in Devonshire zeigten weisse, gleichfalls trübe Kanten.

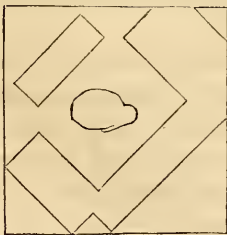
Eine Reihe blassgelber oder farbloser Würfel, welche ich zu Matlock sammelte, zeigt, durch Einschluss von Eisenkies in Würfelflächenlagerung verdeutlicht, eine mehrfache Einschachtelung von Krystallisationen. An andern farblosen treten die Kanten gestellartig verdickt hervor und zeichnen sich durch violette Färbung aus.

Ein grünlicher Würfel des Jardin des Plantes von Schlackenwald hatte violette Ecken.

Fahlerz. Im British Museum bemerkte ich, jedoch ohne den Fundort dazu erhalten zu können, ein Tetraeder, welches so von mehreren kleinen Quarzkrystallchen getragen wurde, dass dieselben z. Th. frei hervordrangen. Die Oberfläche des Fahlerzes war ein wenig zerfressen und ausserdem mit kleinen Partien von Kupferlasur bedeckt, eine Folge beginnender Zersetzung, worüber Blum <sup>1)</sup> bereits mehreres gesagt.

Kupferkies. Früher <sup>2)</sup> habe ich eines Stalactiten, aus Eisenkies gebildet und von Neudorf am Harze stammend, gedacht und als eines Belegstückes für einen Absatz des genannten Minerals aus wässriger Lösung Erwähnung gethan. Bei meinen Besuchen im British Museum fand ich nun eine Stufe Kupferkies aus Cornwall, an welcher derselbe in Gestalt zahlreicher und ziemlich langer bunt angelaufener Stalactiten ausgebildet ist, so dass auch hier derselbe Schluss gezogen werden muss.

Bleiglanz. In London erhielt ich, „von England“ jedoch ohne nähere Bezeichnung des Fundorts eine für die Paragenesis interessante Stufe. Die Grundlage bildet ein grauschwarzes, hartes Gestein, wie solches jedoch nur an einer schmalen Seite des, im Ganzen einen flachen, an einem Ende spitzen, am andern ziemlich scharfen dreieckigen Keil darstellenden Stückes erkennbar ist. Die zweite Längsseite ist stark rostfarben. Es scheint also, als-ob das Stück in einen Gang oder sonst eine Höhlung frei hinein geragt habe. Die beiden flachen Seiten sind mit missfarbigem Flussspath in kleinen Würfeln bedeckt, der sich auch um die scharfe Rückenante herumgelegt hat. Auf dieser und



der einen Breitseite hat sich eine Anzahl von Bleiglanzwürfeln niedergelassen, von 0,05 — 0,20 Meter Kantenlänge, zugleich aber auch eine Schaar von Kalkspathkrystallen (verschieden grosse, ziemlich spitze Rhomboëder), theils unmit-

1) Pseudom., Nachtr. I, 120.

2) Diese Zeitschr. V, 298.



telbar auf dem Flussspath, theils in den Bleiglanz hineinragend. Ja der grösste Würfel zeigt sich nicht einmal völlig um den in ihm steckenden Theil des Kalkspaths vollendet, indem man eine unter diesen leitende Höhlung bemerkt, als auch einen weit klaffenden Spalt, der auf der einen Seitenfläche mündet, wobei zu bemerken, dass, obwohl derselbe sich nach dem Ausgange hin verengert, doch die in seiner Richtung laufenden Seitenkanten eine auswärts gerichtete Auseinandertreibung zeigen. Zuletzt erschien Eisenkies, der noch etwas in die Oberfläche des Bleiglanz eindringt, auch von dem Kalkspath umschlossen scheint (derselbe ist jedoch etwas sehr trübe) und durch seine Verwitterung die, auf diese Weise Unhüllungspseudomorphosen darstellende Ockerdecke auf Bleiglanz und den nächst gelegenen Flussspathwürfeln geliefert hat, sowie also auch Umwandlungspseudomorphosen von Brauneisen nach Markasit entstanden sind. Die Auflagerungsweise des Kieses ist dadurch besonders interessant, dass sie eine ganz regelmässige ist, insofern seine feinen Gruppen zusammenhängende Flächen bedecken, welche von Linien begrenzt sind, die den Kanten  $\infty$  O  $\infty$ , O parallel laufen. An mehreren Krystallen, in denen Kalkspath die Mitte einer Würfel- fläche einnimmt, finden sich vier solche Partien, so dass mitunter ein, dem Chiastolith in seinem Bau ähnliches Gebilde entsteht (Figur). Dass man bei dieser Paragenesis doch unmöglich an eine Erzeugung auf pyrogenem Wege denken könne, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Eine Gruppe der bekannten an beiden Enden auskrystallisirten Kalkspäthe von Matlock, die ich selbst an diesem Orte erhielt, zeigt häufigen Einschluss von Bleiglanz. Derselbe stellt theils einfache kleine Würfel dar, theils aber auch Aggregationen ganz ähnlich denen, welche man am Flussspath bemerkt, besonders an dem von Schlackenwalde, deren Zusammensetzung neuerdings Tamnau <sup>1)</sup> beschrieb, dass im einfachsten Falle um einen centralen Würfel sich sechs andere lagerten. Da aber die Spaltungsrich-

1) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. VII, 7.

tung des Bleiglanz parallel  $\infty O \infty$  liegt, so wird die Ausbildung der grössern Krystalle nicht nur symmetrisch wie beim octaedrischspaltenden Flussspath, sondern völlig in gleichem Maasse zur Ausfüllung des durch die sieben Würfelchen als Achsen angedeuteten Raumes erfolgen.

Ein drittes Stück, merkwürdig für die Bildungsgeschichte des Bleiglanzes, lieferte mir wieder das British Museum. Ein Krystall (ein  $\infty O n$  mit sehr flachgeneigten Seiten) war von einem zweiten, von der Form  $\infty O \infty$  umgeben, dessen oberer, zum völligen Einschluss des innern Kernes nöthiger Theil jedoch nicht zur Ausbildung gelangt war. Zwischen beiden befand sich, wenigstens theilweise, ein leerer Raum. Noch interessanter aber ist dieses Stück dadurch, dass es eine Sprengung erfahren hat, nach welcher die hierdurch hervorgebrachte Kluft durch Flussspath wieder verkittet worden ist, der sowohl in Gestalt kleiner Würfel die Unterlage bildet, als auch als solche den Riss durchzieht und den offen daliegenden Scheitel des Tetra-kishexaeders mit einer kleinen Gruppe krönt.

---

## II. Bemerkungen über Störungen in der Krystallisation.

Werfen wir, mit Rücksicht auf mehrere der so eben aufgeführten Vorkommnisse, einen kurzen Blick auf einige Fälle der Störung in der Ausbildung von Krystallen.

Diese Störungen fanden Statt entweder sogleich bei der Bildung des Ganzen oder erst in einer spätern Periode, in so fern als ein anderes Mineral dabei betheiligt ist, welche Fälle allein hier zunächst ins Auge gefasst werden sollen.

Während man oft genug sieht, dass zwei Mineralien gleichzeitig, wie man zu sagen pflegt, krystallisirt sind, und bei solchem Vorgange nicht selten das eine vom andern ganz oder theilweise eingeschlossen wurde, ohne dass in der äussern Gestalt des letztern eine hierdurch hervorgerufene Unvollkommenheit hervortritt: giebt es dagegen Beispiele davon, dass die Bildung des einen Körpers die es an dem wesentlich hemmte. In Bezug auf die erste

Reihe erinnere man sich nur der vielfachen, bekannten Einschlüsse in Quarz, Flussspath, Kalkspath u. s. w. Die äussern Formen dieser Körper sind völlig regelrecht hergestellt und ringsum abgeschlossen, resp. bis auf die kleinen Theile, in denen durch das Herausragen oder Eindringen des Einschlusses nothwendig ein Defect sich ergeben musste. Anderer Seits zeigt z. B. die oben beschriebene Stufe von Bleiglanz und Kalkspath aus England in meiner Sammlung, wie der Krystallisationsprocess des Bleiglanzes durch den theilweisen Einschluss des Kalkspaths nicht nur in der nächsten Umgebung des letztern eine Störung erlitt, sondern sich diese auch auf eine weitere Entfernung hin erstreckte. Ein anderes Beispiel, um nur von mir erwähnte aufzuführen, beschrieb ich <sup>1)</sup> an Quarz von Zinnwald, in dem Zinnerzkrystalle so eingebettet lagen, dass Höhlungen, von den regelmässigen Flächen des Quarzes begränzt, zu ihnen führten, also der über ihnen befindliche Raum des Quarzkrystalls unausgefüllt blieb. Diese Art der Störungen ist nicht selten. Vielleicht beruht sie auf irgend welchen polaren Gegensätzen während des Actes der Krystallisation.

Auch solche Vorkommnisse gehören gewissermaassen hierher, bei denen ein innerer Krystall von einem äussern derselben Substanz umschlossen ist, jedoch so, dass zwischen beiden ein Hohlraum geblieben, wie unter andern bei dem zuletzt beschriebenen Bleiglanzstück aus dem British Museum und wie bei Quarz und Kalkspath, an denen man diese Erscheinung, das „Losziehen“, schon mehrfach beobachtet hat.

Das Beispiel des nicht völlig ausgebildeten und mit einem Risse versehenen Bleiglanzwürfels leitet uns auf die zerbrochenen und wieder zusammen gekitteten Krystalle, wie solche auch eben an dem Bleiglanz-Tetrakishexaeder und dem Zinnstein des British Museum beschrieben wurden, sowie an dem durch Chloritschiefer verkitteten Turmalin u. s. w.

In der That lässt es sich nicht läugnen, dass mehrfach eine Verkittung zersprengter Krystalltheile Statt gefun-

---

1) Diese Zeitschrift V, 291.

den hat, sei es nun, dass das Bindemittel einfach in bereits vorhandene Risse eindrang, oder dass es selbst erst durch sein Festwerden solche erzeugte oder mindestens erweiterte. So erwähnt bereits Breithaupt<sup>1)</sup> die nicht selten an Quarzkrystallen von Zinnwald beobachtete Erscheinung, dass sie in einzelnen Theilen verschoben, dann aber wieder vereinigt seien; ferner ein Granatdodekaeder der Freiburger Sammlung von Fahlun, eingehüllt in Chlorit, das beim Schieferigwerden der als Matrix gedient habenden Gebirgsart in mehrere Theile verschoben und wieder fest verwachsen sei. Bekannt ist der Granat in Gestalt kleiner Körner im Glimmer von Haddam in Connecticut. In der Freiburger Sammlung sah ich<sup>2)</sup> ihn so dünn ausgebreitet, wie es Glimmerblättchen sind, deren man sich zum Gebrauche unterm Mikroskope bedient. Der Granat ist also in das Krystallisationsverhältniss des Glimmers hineingezwängt. Aehnliches findet man am Turmalin. Sonst ist der Turmalin einer von den Körpern, an denen man ausser Biegungen die oben beregte Eigenthümlichkeit einer quer über die Hauptachse erfolgten Zwischenlagerung von Quarzscheiben häufiger beobachtet. Da, wie schon Breithaupt bemerkt, Krystalle nicht von selbst mit krummen Achsen krystallisiren, so muss irgend eine fremde Kraft diese Biegung hervorgerufen haben, und man hat daher, wie Bischof<sup>3)</sup>, diesen Umstand für eine Folge der Adhäsion des umgebenden Quarzes angegeben. Nachdem der Turmalin bereits erhärtet, während der Quarz noch weich, ja dünnflüssig gewesen sei, um in die Risse einzudringen, habe sich dieser an eine Seite des Turmalins fest angelegt und ihn gezwungen, seiner Zusammenziehung beim Festwerden zu folgen, was indessen nicht ohne Zerbrechung erfolgen konnte. Diese Erklärungsweise scheint mir aber nur für diejenigen Vorkommnisse recht zu passen, bei denen man eine Krümmung des gesammten Urkrystalls bemerkt, wenn man nicht zugestehen will, dass der zuvor gebogene und gebrochene Krystall sich durch ein in gleicher Weise von den andern Seiten her geschehenes Anlegen von Quarzmasse

---

1) A. a. O. 11. — 2) Uns. Zeitschr. V, 297. — 3) A. a. O. 329.

wieder gerade gerichtet sei. Hätte dieses aber erst nach dem Festwerden des ersten Quarzanschusses sich ereignet, so musste letzterer entweder noch in einem relativ füsamen Zustande gewesen oder nun selbst zerrissen worden sein.

Dieses „Gebrochensein“ findet sich characteristisch an Turmalin, Beryll, Rutil, stark nach der Richtung der Hauptachse ausgedehnten Krystallen. Da Rutil nach  $\infty P$  und  $\infty P \infty$  vollkommen spaltet, Turmalin unvollkommen nach R und  $\infty P^2$ , Beryll leicht nach OP: so ist nur beim letztern das Verhältniss für eine transversale Zerreiſung am Günstigsten. Aber bereits Tamnau hat sich dahin ausgesprochen <sup>1)</sup>, dass z. Th. wenigstens eine andere Erklärung zu geben sei. An Beryllkrystallen seiner ausgezeichneten Sammlung von Royalstone in Massachusetts, Leipserville in Pennsylvanien und Haddam in Connecticut beobachtete er, dass die Bruchflächen mit dem Prisma stets Winkel von  $90^\circ$  bilden. Er meint demnach, dass man es nicht mit Theilen eines einzelnen Krystalls, sondern mit Reihen einzelner Individuen zu thun habe, eine Ansicht, welche mir beim Anblick sehr wahrscheinlich wurde, als ich die betreffenden Stücke durch die Freundlichkeit des Besitzers vorgelegt erhielt. Jetzt habe ich selbst ein Stück von den Mourne Mountains in Irland erhalten, einen Beryll von ziemlicher Stärke in Granit eingewachsen zeigend. An demselben sieht man drei Prismenflächen frei liegend und von einer OP-Fläche einen grossen Theil, während die andere durch Feldspathmasse bis auf einige Combinationskanten verdeckt ist. Aber sowohl an diesen, als besonders an einer Prismenkante, wo die Granitmasse den Beryll in seiner Ausbildung gestört hat, erkennt man an dem vielfachen Wechsel von  $\infty P$ . und OP-Parallelen das Bestreben nach Ausbildung der Basis. In die ziemlich freiliegende Endfläche dringt ein Glimmerblatt schräg ein, bevor dieselbe hinter einer Quarzmasse verschwindet, und liefert den Beweis der Ursprünglichkeit jener Fläche.

Rechnet man 'hierz u noch das ausgezeichnete Verhal-

---

1) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. IV, 500.

ten, namentlich des Turmalins, in Bezug auf Electricität und Magnetismus, so dürfte es nicht so unwahrscheinlich sein, dass bei hinreichender Menge die Mineralmasse in einzelne Krystalle sich zusammengezogen, welche durch Polarität in der jedenfalls während der Bildungszeit noch eine Bewegung gestattenden Matrix zu einer Annäherung an einander geführt werden konnten. Vielleicht würde eine Untersuchung der einzelnen Theile in dieser Beziehung Aufschlüsse geben.

Bei dieser Anordnung konnte es nun geschehen, dass die Hauptachsen mehr oder minder nahe zusammenfielen, wenn sie nicht etwa durch das Festwerden der Matrix etwas verrückt wurden. Aber letzterer Umstand scheint nur nicht wesentlich gegen die Annahme einer Zusammensetzung aus einzelnen Krystallen statt der sogenannten Zerbrechung und Wiederverkittung zu sprechen, wie ich sie mindestens für einen grossen Theil der Vorkommnisse bei Beryll, Turmalin und Rutil aufstellen möchte.

---

## Mittheilungen.

### *Kurze Mittheilungen von einer Reise in England und Schottland.*

Da Sie einige Nachrichten von meiner kürzlich beendigten Reise durch Belgien, England, Schottland und über Paris zu erhalten wünschten, sende ich Ihnen Folgendes, freilich nur Umrisse. Meine Zeit verstattet mir jedoch für jetzt nicht mehr.

Meinen Weg nahm ich über Kassel, Paderborn und Düsseldorf zunächst auf Aachen, jener alten Römer- und Kaiserstadt, über deren Geschichte sich eine vollständige Literatur in der städtischen Bibliothek findet. Die Quellen kommen aus Uebergangskalk, und ihre Wärme steigt bei den Kaiserquellen, welche das Kaiserbad, das Neubad, den Elisenbrunnen und das Bad zur Königin von Ungarn versorgen, bis auf  $44^{\circ}\text{R.} = 55^{\circ}\text{C.}$ , während aber z. B. die Corneliusquelle nur  $36,3^{\circ}\text{R.} = 45,4^{\circ}\text{C.}$  Wärme besitzen.\*) Man zählt acht Hauptschwefelquellen in Aachen. Bei einer Excursion nach dem Altenberge fand ich in einer Sandgrube dicht an der Chaussee Stücke fossilen Holzes, z. Th. nur verkieselt, z. Th. aber auch zu gleicher Zeit verkieselt und

---

\*) Nach Untersuchungen von J. Liebig i. J. 1850.

verkohlt, eine Erscheinung, über welche Dr. Dehey, wie er mir sagte, nächstens eine Abhandlung veröffentlichen wird. Die Galmeigruben des Altenberges mit ihren Tagebauen sind wohl hinlänglich bekannt. Ich wunderte mich, bei der Destillation des Zinks soviel von diesem Metalle verloren gehen zu sehen, wenn die Hälse der Retorten, die in vielen Reihen über einander in den Oefen lagen, abgebrochen wurden, worauf dann Flammen mit glänzend weissen, rothen, blauen, gelben, grünen Farben hervorbrachen: allerdings für das Auge ein angenehmer Anblick. Diese Werke gehören einer belgischen Gesellschaft, der Vieille-Montagne, deren Sitz zu Angleur bei Lüttich ist. Andere Werke, wie die von Stollberg, sollen jetzt die frühere Bedeutsamkeit nicht mehr ganz erreichen, auch an den sonst häufigern mineralogischen Merkwürdigkeiten ärmer geworden sein.

Nach Ronheide, der  $\frac{1}{2}$  Stunde entfernten Station der rheinischen Eisenbahn, werden die Züge jetzt nicht mehr wie früher, durch eine stehende Dampfmaschine an einem langen Seile aufgewunden („by rope“, wie man in England, z. B. in Liverpool, für diese Bewegungsart sagt), sondern zur Bergfahrt dienen nun schwere Locomotiven, während bei der Thalfahrt diese entfernt und durch zwei und mehr Bremswagen ersetzt werden, trotz denen aber die Geschwindigkeit immer noch gross ist.

In Lüttich (Liège) benutzte ich unter andern meinen mehrtägigen Aufenthalt dazu, bei Mr. de Koninck und der Société royale des sciences, gleichwie in Brüssel durch Mr. Quetelet, den berühmten Astronomen, bei der Academie, deren Secretär er ist, den Schriftentausch mit unserm Verein zu betreiben. Dass derselbe angenommen, haben Sie bereits aus meinen frühern Briefen und den Schriften jener Gesellschaften selbst ersehen. Ueber meinen übrigen Aufenthalt in Belgien lassen Sie mich jetzt hinweggehen und nur die Bemerkung hinzufügen, dass man in Seraing bei Lüttich, einem der grössten Eisenwerke der Welt, die Benutzung der Gichtgase aufgegeben hat, weil dieselbe die nöthigen Kosten nicht decke, vielmehr der Beschaffenheit des Eisens selbst nachtheilig sei. In Ostende konnte ich leider Mr. van Beneden, den Zoologen nicht auffinden, an den mir Mr. de Koninck eine Empfehlung gegeben, um womöglich für den zoologischen Theil unserer Vereinskammlung Verbindungen anzuknüpfen. Ich kam erst Nachmittags an und musste mich bereits am Abend geraden Weges nach London einschiffen, welches ich dann nach ausgezeichnete Fahrt nächsten Tages etwa gegen 10 Uhr Morgens erreichte.

Verlangen Sie nicht, dass ich hier eine Beschreibung dieses Sammelsuriums alles dessen gebe, was England, und mehr als England, Gutes und Schlechtes enthält, wo man neben den prächtigsten Pallästen Gassen findet, in welche zu scheinen die Lichter des Himmels sich scheuen, und die, wenn bei den häufigen Nebeln kaum die Hauptstrassen durch unzählige Gasflammen wegsam werden, ihre Hässlichkeit in undurchdringliches Dunkel verhüllen. Und die Bevölkerung!

Zwischen Leuten, wohlgekleidet in allen aufsteigenden Graden des Luxus, die vollständigste Reihe von „Gestalten“, herabsteigend zu den Tiefen der Verkommenheit. Ich denke, dass man in unserem Vaterlande, wenn auch manchen zerrissenen, doch nicht so vielen ungeflechten, selbst seidenen Kleidern begegnet. So unzählige Tractätchen ausgesandt und Meetings gehalten werden von den Anhängern der „Temperance“, so dass sich sogar eine eigne Classe der Temperance-Hotels gebildet hat: das Gift des Alkohols lässt sich nicht ausrotten, und den ganzen Tag über sieht man Männer, Weiber, sogar Kinder, den Jammer ihres Lebens durch alle Abstufungen der „Intoxication“ vergessen wollen, ohne dass sie sich selbst durch den Anblick der Bilder abschrecken lassen, welche hinter den Fenstern der Temperance-Buchhändler die Folgen der Trunksucht gegenüber den Freuden der Mässigkeit in den haarsträubendsten Gegensätzen darstellen. Aber gerade in London ist es nicht leicht, am Wassertrinken Geschmack zu finden. Brunnenwasser, angesteckt durch die Ausflüsse der unterirdischen Gasröhren und anderer Leitungen, und filtrirtes Wasser aus der Themse! Von diesem Flusse, wenigstens soweit er der Stadt angehört, möchte man fast sagen, wie es im Liede von Noah heisst, dass „darin ersoffen sind all sündhaft Vieh und Menschenkind.“ Mr. Punch war, gerade zur Zeit meiner Anwesenheit, sehr bemüht, diesem hässlichen Gegenstande in seinem vielgelesenen Witzblatte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Was ich soeben von den unangenehmen Ausflüssen der Gasleitungen andeutete, bemerkt man besonders, wenn jene blossgelegt werden, welcher Nasen und Augen erfreunden Begebenheit man nur zu häufig begegnet; und man kann sich eine Vorstellung von dem schädlichen Einflusse machen, den die Kohlengasflammen der schon an und für sich oft höchst unerquicklichen Luft hinzufügen, wenn man bedenkt, dass Dr. Letheby, nach seinem Berichte an die Commissioners of Sewers of the City of London, mehr als 21 Grains Schwefelsäure aus 100 Cub. F. Kohlengas erhielt und, bei einer Annahme von nur 15 Grains, die Menge der jährlich in die Atmosphäre der Stadt verbreiteten Schwefelsäure auf 600 Millionen Grains, d. h. nahezu 6000 Pfund berechnet. In Manchester, um dies hier sogleich anzuknüpfen, berichtete mir Mr. Spence, Besitzer eines der grössten Alaunwerke (er fertigt jährlich wenigstens 2500 Tons à 20 Ctr.), dass diese Stadt jährlich 2 Mill. Tons Steinkohlen verbrennt, wodurch, nach den Untersuchungen von Dr. Angus Smith, in demselben Zeitraume etwa 2000 Tons schwefelsauren Ammoniaks verflüchtigt würden.

Statt einer Reihe von mehr oder minder zerstreuten Notizen über das Leben der Engländer, das man genugsam beschrieben hat, und von dem mir selbst Eingeborne zugestanden, dass es in Hinsicht auf den freiern und höhern Genuss an Umgang u. s. w. dem unserigen nicht gleichkomme, da, hauptsächlich in der Geschäftswelt, viel Eifersüchtelei herrsche, welche stets fürchte, man möchte etwas „auf-



picken“ und sich selbst zu Nutze und zu einer Quelle zum „Geld Machen“ aneignen: statt dessen lassen Sie mich nur einige statistische Angaben aufführen, um einen Begriff von der Grösse dieser Stadt zu fassen, und dann mich zu einer kurzen Schilderung des „manufacturing district“, Englands wenden.

Die Bevölkerung Londons nähert sich drei Millionen. Dieselbe bedarf zur Ernährung jährlich ungefähr: 1,600000 Quaters Weizen (man isst nur Weissbrod, wie ich es auch in Paris, aber hier oft in Gestalt von Rollen bis zu 6 Fuss Länge und etwa 4 Zoll Stärke wieder gefunden habe), 240000 Ochsen, 28000 Kälber, 1,700000 Schafe, 35000 Schweine. Allein auf dem Leadenhallmarket werden über 4 Mill. Stück Geflügel verkauft. Von Fischen speist man allein ca. 3 Mill. Salmen. Um dieses alles hinunterzuspülen trinkt man mehr als 43 Mill. Gallons Ale und Porter. Zur Herstellung dieser Masse arbeiten jene grossen Brauereien, wie die von Barkley, Perkins & Co., welche letztere täglich mit 400 Arbeitern etwa 3000 Barrels liefern und zur Lagerung Fässer bis zu einer Höhe von 43 Fuss und einer Breite von 32 Fuss haben und ihr Erzeugniss mit 150 — 160 Pferden durch die Stadt führen, welche den andern Mitgliedern ihrer Art gegenüber ein wahrhaft vorsündfluthliches Ansehen sind. Aber nicht nur jenes Quantum Bier wird vertilgt sondern nebenbei etwa 2 Mill. Gallons anderer Spirituosa, abgesehen von ca. 65000 Pipes Wein, der übrigens sehr theuer ist und daher die Industrie in eine Richtung gelenkt hat, in der ihr Fortschreiten wenig zu wünschen ist, indem sie sich nicht bloss mit einer Schöning des Weins durch Zusatz von Zucker und durch ähnliche und wohlangebrachte Verbesserungen begnügt, sondern sich sogar dahin versteigen soll, die Weinstöcke überflüssig machen zu wollen. Ist es doch auch eine Pariser Anekdote, dass ein Weinhändler einen andern, von dem er nicht gekannt war, besuchte, mehrere Flaschen des verlangten Weines immer wieder als unächt zurückstellte und endlich dem ärgerlichen Wirthes sich als selbst Weinhändler vorstellte, darauf aber die Antwort erhielt, dass dies nicht wahr sein könne, da er sonst wissen müsse, wie es überhaupt gar keinen ächten Wein gebe. Einen etwas andern Begriff gewinnt man aber doch, wenn man das ungeheure Weinlager in Paris, die Halle aux Vins neben dem Jardin des Plantes an der Seine sieht, ein Quadrat von 2500 F. Seite, mit einem Gehalt bis an 450000 Fass, die hier bis zur Ausfuhr steuerfrei lagern. Doch zurück nach London.

Zur Beleuchtung der Strassen, deren Gesamtlänge mehr als 700 deutsche Meilen betragen soll, dient ungefähr eine halbe Million Gasflammen, welche in 24 Stunden 14 — 15 Mill. Cub. F. Gas verzehren. Was zur Beleuchtung im Innern der Gebäude, sowie nach und nach zum Gebrauche der Heizung (doch sind die Apparate noch bedeutend theurer als die ausgezeichneten Berliner von Elsner) verwandt wird, ist mindestens nicht eben weniger. Zur Heranführung der Kohlen, etwa 3 Mill. Tons, dient eine Flotte von 1000 Segeln, ausser den

Eisenbahnen, welche ungeheure Massen anschleppen. Die Wasserwerke liefern täglich über 45 Mill. Gallons. Ausser den zahlreichen Privatfuhrwerken jagen täglich viele Tausende von Omnibuss („—bus“) und Cabs (Abkürzung von Cabriolet) mit 40 — 50000 Pferden durch die Strassen, und es ist erstaunlich mit welcher Geschicklichkeit sie gelenkt werden. Zur Bekleidung arbeiten an 24000 Schneider, 30000 Schuster und, sage, mehr als 40000 Putzmacherinnen und Damenkleidermacherinnen. Das Adressbuch dieses Jahres enthielt 2579 Seiten Lexicon 8<sup>o</sup>. mit je 3 Spalten zu 90 Zeilen. Darin finden sich Rubriken, wo bei uns kaum für Einzelne an dergleichen Beschäftigung gedacht wird. So z. B. Artificial Leg- und Arm-Makers (Verfertiger künstlicher Beine und Arme) 19, Backgammonboardmakers (Schachbrettmacher) 3, Bladder Dealers (Schweinsblasenhändler) in den Artikel Bed (Bett) theilen sich die Bed & Mattress (Bett- und Matratzen-) Makers, B. Feather Manufacturers, B. Lace (Bettschnur-) Makers, B. Pillar Carvers (Bettpfostendreher), B. Sacking (Bettsack-) Makers, Bedstead Makers u. s. w.

Wenn auch durch Industrie und „business“, (Geschäft), England hoch steht, so kann man das doch nicht ebenso von seiner allgemeinen Kraft sagen. Zwar gedruckt wird genug. Das kürzlich begründete Londoner Deutsche Journal (bis jetzt leider von keiner grossen Bedeutsamkeit in dem, was es bietet) führt an, dass die Tagesblätter allein jährlich eine Oberfläche von 350 Mill. □ Fuss bedecken würden, hierzu die im vereinigten Königreiche wöchentlich oder halbmonatlich erscheinenden Blätter gerechnet, ergibt sich eine Summe von  $1\frac{1}{2}$  Milliarde □ Fuss. Ausserdem kämen aber noch soviel Monats-, Vierteljahres- etc. Schriften heraus, dass sie wohl 5000 Acker bedecken könnten, oder als ein Streifen von 1 Fuss Breite eine Länge von 4000 Meilen erreichen. Im letzten Jahre seien dazu 2250 Tons Papier verbraucht. Ausserdem ercheinen allein in London jährlich etwa 4500 neue Werke. Nichts desto weniger ist die Bildung des grössern Theiles des Volkes eine äusserst mangelhafte. Unter den Arbeitern sollen mindestens 10 pCt. keinen Begriff von Lesen und Schreiben haben. Es soll Kinder von 10 — 15 Jahren geben, die nie von Gott gehört haben, nichts von der Bibel wissen und Christus für den Schöpfer der Welt halten. Und doch liebt England die äussere Mission, und stehen die meisten Schulen unmittelbar unter der Geistlichkeit. Aber die „business“, welche schon die Kinder möglichst früh zum Erwerben anhalten lässt, verhindert den Besuch der Schule. Daher jene Ausbrüche von Rohheit, welche, verstärkt durch die Trunksucht, so häufig sein sollen. Auch sei die grösste Menge der Erzeugnisse der Presse nicht angethan, Bildung zu befördern. Selbst auf höhern Schulen, Colleges u. s. w. herrscht vielfach eine verrostete Methode, wenn sie überhaupt oft mehr sind als Uebungsorte für junge Leute wohlhabenderer Stände, sich in äussern Fertigkeiten zu vervollkommen. An der Londoner Universität, so ist mir von einem deutschen Assistenten im Laboratorium erzählt,

werden die Studenten ganz schülermässig behandelt, Sonnabends über die Vorträge der Woche examinirt, nöthigen Falls ausgezankt u. s. w.

Ausser in den Mining-Districts, den Bergbau treibenden Gegenden, wie um Newcastle u. s. f.: sammelt sich die selbstthätig schaffende Bevölkerung Englands hauptsächlich in dem Manufacturing-District, welcher sich über die Counties von Lancashire, Cheshire, Staffordshire und Warwickshire ausbreitet, reich an Kohlen, Eisen, Flüssen, Eisenbahnen, reich an Reichthum und Armuth.

Nach mehrwöchentlichem Aufenthalte, über dessen Anwendung auch zur Anknüpfung von Verbindungen für den Verein ich bereits berichtet, fuhr ich von London zuerst (mit einem Abstecher nach Tiptree Hall, der bekannten Farm des Streichriemenfabrikanten Mechi, mit ihrer Dampfmaschine zur Vertheilung des Düngers in flüssigem Zustande über die Aecker und ähnlichen Künsteleien) über Ipswich und Norwich nach Lovestoffet, dem östlichsten Punkte Britanniens, an der Nordsee. Den Schiffern durch die in der Nachbarschaft drohenden Sandbänke und die betrügerischen Rettungs- oder vielmehr Räubergesellschaften bekannt, fand ich nur eine neu angelegte Düngersfabrik interessant, welche sich damit beschäftigte, besonders aus Heringen einen künstlichen Guano zu machen, statt dass man, wie sonst landüblich, den an organischen Resten reichen Seesand oder die unter dem Namen Spratts bekannten sardellenartigen Fischchen, welche ausdrücklich dazu gefangen werden, aufs Land streut. Doch war man noch nicht recht mit dem Erfolge zufrieden, indem beim Pressen ein grosser Theil des in den Fischen enthaltenen Oels und Saftes abfloss, ohne dass man bis jetzt genügenden Gebrauch davon machte.

Ueber Ely und Peterborough nahm ich nun meinen Weg nach Birmingham. Der nächste wäre eigentlich der der London- and North Western Reilway gewesen, auf welchem ich dann auch Coventry gesehen hätte, welches ausser in Uhren besonders in Bändern macht. Die Bandmanufactur scheint der erste Zweig der Seidenindustrie in England gewesen zu sein, da er durch Hugennotten nach Aufhebung des Edicts von Nantes eingeführt wurde. Jetzt sollen in Stadt und Umgegend 17 — 18000 Leute dabei beschäftigt sein.

Die Eigenthümlichkeit Birminghams mit seinen unzähligen, rauchenden Schornsteinen hat man folgender Weise beschrieben: Man suche eine Küche mit unheilbar schmauchenden Schornstein (einem Hauptleiden der Engländer in ihrer mit „damp and fog“, Dunst und Nebel erfüllten Atmosphäre). Wenn dann der Wind aus der falschen Ecke bläst, bedecke man den Boden mit einer gehörigen Menge von Backsteinen, dazwischen hier und da einen Lichtlöcher (wie solche auf das brennende Licht gedeckt werden, um es zu löschen), hin und wieder eine Pfefferbüchse dazwischen. Hierauf schliesse man die Thür und gucke, wenn der Rauch recht stark geworden, durchs Schlüsselloch. Auf diese Art gewinnt man eine Ansicht der Stadt wie aus der Vogelperspective.“ Birmingham hat-mancherlei Ehrennamen

erhalten. Wie es schon bei Camden „incolis infertum et incudibus resonans“ (vollgepfropft von Einwohnern und wiederhallend vom Klange des Ambos) hiess, so nannte man es später „the metropolis of the Inland Counties“, „the toy-shop of Europe“ (den Kramladen Europas). Auf mehreren Höhen gelegen, sollte die Stadt eigentlich ganz trocken sein; aber die Luft von qualmiger Beschaffenheit enthält immer eine gewisse Feuchtigkeit, und nirgends habe ich so stark, als hier, einen Geruch nach Maschienenschmiere wahrgenommen. Die Beschäftigung der etwa 190000 Einwohner der Stadt und 230000 ihres Gebietes ist sehr mannichfach. Daher heisst Fabrikarbeit der verschiedensten Art, oft mit etwas herabsetzender Nebenbedeutung, nach der Volksmundart „Brummigam-Ware.“ Vorzüglich wird Metallarbeit getrieben, und man hat bemerkt, dass Birmingham jedes nur bearbeitbare Metall verwende. Es sei in England kein noch so kleines Zimmer und keine noch so arme Person, ohne in irgend einer Art die Wohlthat von Birminghams Betriebsamkeit zu fühlen; und man brauche vielleicht weniger Raum, um alles das aufzuschreiben, was hier nicht gemacht werde, als das, was von hier versandt werde. Ueber 2300 Firmen stehen mit dieser Thätigkeit in unmittelbarer Verbindung, von denen manche bis zu 500 Leute beschäftigen. Doch zeigt auch hier die Mode starken Einfluss. So fanden z. B. früher, als noch die Schulschnallen in Gebrauch standen, etwa 5000 Arbeiter durch deren Verfertigung ihr Brod, das sie jetzt verloren haben. Ausser Eisenwaaren liefert Birmingham viel Messingwaare, so dass, um einige Beispiele anzuführen, allein die Fabrication von Fingerhüten 250 Paar Hände, meist von Weibern und Kindern in Anspruch nimmt, etwa eben so viele die Anfertigung von Leuchtern. Bei dieser Messingproduction sah ich wieder einen Beweis für die oft unglaubliche Materialvergeudung, wie man sie kaum für möglich halten sollte, und die in dem Kohlenrauchentlassen ihren Gipfelpunkt erreicht. Selbst in einem der grössten Werke bemerkte ich, dass man den Zinkrauch gleich den weissen Wolken einer Dampfmaschine davonfliegen liess. Ausserdem besitzt Birmingham viele galvanoplastische Anstalten (so namentlich das Haus Elkington & Co., welches sich eines grossen Electromagneten bedient), Walz- und Press-Werke, Stahlfedermanufacturen. Vor ungefähr 40 Jahren soll der Betrieb der letztgenannten so schwach gewesen sein, dass ein Gross im En-gros-Handel auf mehr als 7 Lst. (ca. 45 Rthlr.) zu stehen kam, während jetzt eine Factorei allein wöchentlich ca. 40000 Gross oder 5,670000 Stück, d. h. täglich etwa 1 Million fertigt. Den jährlichen Gesamtbelauf schätzt man auf 1000 Mill., im Preis von 2 d. (20 Pfennige) bis 5 s. ( $1\frac{2}{3}$  Rthlr.) das Gross. Ehenso ungeheuer ist die Nagelfabrication. Mittelst Maschinen liefert man wöchentlich 15 — 20 Mill., wobei besonders Knaben thätig sind, während Weiber mehr an Schrauben arbeiten und einzelne es bis auf 24 Gross täglich bringen sollen. Eine einzige Factorei braucht wöchentlich hierzu 30 — 40 Tons Eisen. Nicht minder bedeutend ist die Fabrication von Näh- und Steck-

nadeln. Doch kommen erstere in noch grösserer Masse von Redditch in Worcestershire (etwa 5000 Mill. jährlich). So einfach eine Stecknadel aussieht, hat sie doch bis zu ihrer Vollendung 10 Prozesse durchzumachen, eine Nähnnadel gar 30. Vorzüglich stark ist und war Birmingham in Feuerwaffen. Zur Zeit des französischen Krieges hiess es „eine Flinte jede Minute, Tag und Nacht, Sonnabend und Sonntag.“ Früher gingen viele Gewehre nach Afrika, wo gewöhnlich ein solches der Preis eines Negers war. Jetzt, wo England nicht mehr direct in schwarzen Häuten macht, nehmen sie den Umweg über Brasilien. Dieser ganze Betriebszweig mit seiner ausserordentlichen Arbeitstheilung (manche machen nur Röhre, andere die Schlösser u. s. f.) nährt ungefähr 7000 Mann. Ein anderer Artikel, von dessen Wichtigkeit man sich kaum träumen lässt, sind die Knöpfe. Man bedenke, dass schon die Herstellung der Perlmutterknöpfe etwa 2000 Arbeiter verlangt. In Papier maché, rühmt man, habe Birmingham keinen Rivalen, kaum komme ihm eine andere Stadt gleich. Diese Masse wurde von der Firma Jenner & Bettridge vor etwa einem halben Jahrhundert eingeführt, und jetzt sah ich sie in den prächtigen „showrooms“ (Ausstellungen der einzelnen Fabriken) zu den verschiedenartigsten Gegenständen des täglichen und des luxuriösen Lebens verwandt. Bei allen diesen Sachen bedient man sich hauptsächlich weiblicher Hände; da solche zu billigerem Preise zu haben sind. Findet man doch auch bekanntlich besonders in Frankreich viele Frauen in solcher Beschäftigung, zumal als Dames du comptoir, und habe ich sie sogar auch als Einnahmerinnen an Eisenbahnen gesehen, z. B. in Paris auf den Stationen für St. Cloud, Versailles u. s. w., sogar auf dem Bahnhofe der Strasburger Linie.

Der Birmingham Canal, der sich bis in die Stadt hineinzieht, liegt oft höher, als der umgehende Boden. Es gehört sonst auch in England zu den gewöhnlichsten Erscheinungen, Eisenbahnen auf langen Bogenreihen durch und über die Städte ziehen zu sehen. Ja London trägt sich mit einem Plane, eine grosse schwebende Strasse mit zwei Reihen Häusern über die jetzige Stadt zu bauen und eine zweite Stadt-Etage anzulegen, so dass der Ponte di Rialto in Venedig mit seinen beiden Budenreihen, in denen ich mich des Genusses der herrlichsten Früchte erfreute, immer mehr an Bedeutung sinkt. Curven und schiefe Ebenen zeigen die englischen Eisenbahnen in erstaunlicher Weise. Die meisten habe ich in den Kohlendistricten von Durham und Newcastle gesehen, wo lange Reihen kleiner Kohlenwagen zu ca. 8 Tons Gehalt hinter kleinen Locomotiven, die meist den Tender unmittelbar tragen, mit der grössten Ungenirtheit auf- und absteigen, wo nicht eine allzstarke Neigung den Seilzug nöthig macht.

Der obengenannte Canal führt in das Kohlenfeld von Staffordshire um Dudley und Wolverhampton. Zu allen Tageszeiten, vor allen aber Nachts, bietet diese Gegend den eigenhümlichsten Anblick. Reich an Kohlen und Eisen hat dieser District etwa 20 Miles (4 — 5 deutsche Meilen) Länge gerade von N. nach S., und 5 Miles Breite.

Von den vielen Kohlenschichten ist die ausgezeichnetste die der „ten yards coal“, nach ihrer Mächtigkeit, welche sich unter dem grössten Theile des Feldes ansbreitet. Die allgemeine Neigung geht von S. nach N. Das Coke-Brennen sah ich hier auf eine höchst einfache, aber wenig rationelle Weise betreiben. Gleich neben dem „pit“ (Grube) wird von Steinen ein kurzer durchbrochener Canal aufgesetzt, zur Beförderung des Zuges, dann die Kohle darumgehäuft, mit Coke-Klein überdeckt, angezündet und zu Coke geschmort. Die Gase, welche sich hierbei erzeugen, brennen lichterloh aus den Haufen heraus oder wälzen sich als dicker Qualm über den Boden hin. Ebenso gemüthlich verfährt man beim Kalkbrennen. An den Steinbrüchen des Wrens-Nest bei Dudley hatte man einfach Gruben aus der Bergwand gehauen, worin man nun Kalkstein und Kohlen abwechselnd aufschichtet, letztere in Brand setzt, und das Ganze sich selbst überlässt. Mehr nach der Ebene zu hatte man bisweilen eine Art Thurm mit verschiebbaren Wänden über diese Gruben gesetzt. Eigenthümlich wird der Anblick der Gegend ferner durch die vielen Eisenöfen mit wehenden Flammenfahnen. Nicht wenige brennen sich ihren Coke auf oben angegebene Weise selbst neben den Oefen, so dass es auf allen Seiten, hoch und tief, glüht und lodert. Dazu kommen die langen Schlotte der Dampfmaschinen, welche die Minern fördern und die colossalsten Massen Kohlenstoffes in allen Graden der Verbrennung und Nichtverbrennung ausspeien. Kohle gehört hier buchstäblich zum täglichen Brode. Ueber dies das mannichfaltigste Sausen, Brausen, Rasseln, Pfeifen, Hämmern! Dieses Zusammenvorkommen von Kohle und Eisen gewährt der Industrie Englands wesentliche Erleichterung. Ein grosser Theil des hier gewonnenen Metalls wird gleich in der Nachbarschaft verarbeitet, doch fast in jedem Flecken zu einem andern Gegenstande, zu Wagenachsen, Schössern, Ketten, Feuergeräthen, Nägeln, schweren Maschinentheilen u. dergl. m.

Dudley ist eine berühmte Localität im Gebiete des Bergkalkes, welcher in mehreren Brüchen gewonnen wird, wie an dem bereits genannten Wrens Nest. Der beste Stein bildet zwei Schichten von etwa 10 — 12 Ellen Mächtigkeit, zwischen denen geringere Sorten und Thonlagen eingeschoben sind. Der Fall der Schichten ist sehr bedeutend. Nachdem der Abbau über Tage beendet, wobei man starke Pfeiler zur Stütze der stehen gelassenen Lagen ausgespart und so eine eigenthümlich imposante Colonnade hergestellt hat, wird er jetzt unterirdisch betrieben. Die Sonderbarkeit dieses Säulenganges wird noch dadurch erhöht, dass sie, nach Beschaffenheit der Lagerung, in eine Schlucht gebaut zu sein scheint, in deren eine Wand sie selbst gearbeitet ist, während man die andere, aus bröcklicher Masse bestehend, mit Grün bedeckt sieht, namentlich in der Perspective zwischen den massigen Tragsäulen ein schöner Anblick. Die etwa vorkommenden Versteinerungen werden von den Arbeitern eifrigst gesammelt und sehr theuer gehalten, ein gewöhnlicher Productus zu 1 s., ein „locus“, d. i. ein halber Trilobit zu 4 — 6 s.

Ein zweiter, grosse Bruch befindet sich in und unter dem Berge, auf dem das Schloss steht, dessen Gründung noch vor die Zeit der Eroberung durch die Normannen fallen soll. Hier fand man die berühmten Höhlen und erweiterte sie nach und nach. Jetzt stellen sie, nach der Lagerung des Kalkes, zwei lange Tunnel in verschiedener Höhe unmittelbar neben einander dar, durch weite Querschläge zwischen riesigen Pfeilern verbunden. Durch ein bedeutendes Stück des untern Ganges ist ein Canal geleitet, der an den Enden von schwarzen Schlünden verschlungen wird. Ich traf es, dass ein Volks- und Musikfest im Hofe des alten Schlosses gehalten wurde. Bei dieser Gelegenheit war die Höhle mit Gas prächtig erleuchtet. Unter anderem hatte man dicht über dem Spiegel des ruhigen Canals zwei Röhren angebracht, aus denen unzählige Flämmchen in dichten Reihen herausbrannten, so dass man, am einen Ende stehend, eine vierfache Lichtlinie erblickte, während über dem andern ein mächtiger Stern leuchtete. Später kam noch eine Saxhorn-Bande (Milizmusik, mindestens ein halbes Dutzend Trommeln und eine Menge niederträchtig kreischender Quer- und Pickelflöten) herein, um ihren stets applaudirten Lärm hier in einen wahrhaft infernalischen Scandal zu verwandeln. Dazu Hurrahgeschrei des Volkes und Schattenspiel an der Wand! Ich war wirklich froh, als ich das helle Tageslicht wieder erblickte.

Ueber Wolverhampton, wo viel verzinntes Eisenblech und lackirte Waaren verfertigt werden (ausser dem „home demand“, Bedarf des Landes, soll die Ausfuhr der ersten Waare von Liverpool aus ungefähr einen jährlichen Werth von einer Viertelmillion Lst. betragen) machte ich einen Seitenausflug nach Burton mit seinen vielen und grossen Brauereien, ferner nach Derby und Bad Matlock mit seinen Höhlen und Schleifereien. Besonders verarbeitet man hier Flussspath, wovon der violettbunte von Castleton in Nord-Derbyshire am Höchsten geschätzt wird, zu Schalen, Tellern, Tassen u. s. w.

Von da kehrte ich wieder über Derby zurück, nach den „Potteries“, dem Töpfereidistricte Staffordshires. Mit diesem Namen bezeichnet man ein Gebiet von etwa 30000 Acres, östlich von Newcastle-under-Lyne, mit den Hauptorten Stoke-upon-Trent, Etruria, Burslem u. s. w. Die eigenthümliche Betriebsamkeit der Gegend ist die Ursache ihres Namens, indem eine Einwohnerschaft von ungefähr 20000 Leuten sich mit der Anfertigung aller Arten Töpferwaare beschäftigt. Am Frühesten, bereits vor Ende des 17. Jahrh. geschah dies zu Burslem, „der Mutter der Töpfereien.“

Die Geschichte dieser Manufactur bietet in ihren Anfängen Beispiele vom Einflusse dessen, was man Zufall nennt. So verdankt hier diesem die Entdeckung der Glasur. Ein Diener, wie man erzählt, sollte ein starkes Lixivium von Salz zur Cur von Schweinen kochen, liess es aber aus Unachtsamkeit überlaufen, und siehe, das glühend gewordene Gefäss wurde daher glasirt. Schon um 1700 gab es 22 Glasiröfen allein in Burslem. Um diese Zeit sollen sich zwei deutsche Brüder Elers in dieser Stadt niedergelassen haben, welche

das Geheimniss besassen, aus dem rothen Thon mittelst Mangans schwarzes Porcellan, „Egyptian ware“, zu machen. Ihr Verfahren wurde aber ausgekundschaftet, und sie selbst zogen nach London. Auch das weisse Porcellan ist eine Gabe des Zufalls. Man berichtet seine erste Herstellung also. Das Pferd eines nach London reisenden Fabricanten habe unterwegs ein Auge verloren. Ein Curschmied übernahm die Heilung und legte dazu einen Flintstein ins Feuer. Als der Fabricant denselben beim Herausnehmen weiss und glasartig geworden sah, fasste er die Idee auf und gelangte nach angestellten Versuchen zur Darstellung des weissen Porcellans. Die grössten Verbesserungen aber verdankt man dem Josiah Wedgwood, welcher 1730 zu Burslem geboren wurde. Ausser auf Vervollkommnung in Masse und Farbe suchte er auch die Form durch Nachahmung, besonders etruscher Alterthümer zu veredeln. Daher nannte er auch die von ihm bei Stoke angelegte und noch jetzt im Besitze seiner Erben befindliche Factorei „Etruria“, oder im Volksdialecte kurz „Trury“. Hier fertigt man vorzüglich das blaue Zeug, welches man in Deutschland oft selbst Wedgwood nennt, ein in England so unbekannter Name. Alles Zeug, welches ich sowohl im „show-room“ der Fabrik als von ihr auf der Pariser Ausstellung sah, erschien mir von tieferem Blau, als das ältere, welches mir sonst vorgekommen. Masse und Farbe in der von mir, ausser Etruria, besuchten grossen Fabrik der Herren Minton in Stoke waren gut, auch vielfach die Form, obgleich nicht selten Steifheit zu bemerken war, wie überhaupt oft an englischen Werken. Aber man begegnete sogar Absurditäten, dazu unter den als Probe ausgestellten Sachen, so z. B. einem nackten, dennoch aber Schlittschuh laufenden Knaben. Als ich den mich umherführenden Clerk auf diese unpassende Zusammenstellung aufmerksam machte, entschuldigte er sie damit, dass man dem verschiedensten Geschmacke Rechnung tragen müsse. Die Nachgiebigkeit bis zu solchen Widersprüchen dürfte aber doch nicht zu weit getrieben sein. Das viel bewunderte Spitzenwerk der englischen Porcellanfiguren wird ganz einfach durch Eintauchen wirklicher Spitzen in dünnflüssige Porcellanmasse erhalten, ist aber nicht so schwierig dargestellt, als das feine Tüpfelwerk, wie ich es z. B. in Meissen habe machen sehn.

Den Weg nach Liverpool nahm ich über Chester, welche Stadt dem umliegenden Lande und den darin bereiteten Käsen den Namen gegeben. Die letztern erscheinen in grossen, runden, dicken Scheiben von  $\frac{1}{2}$ —2 Ctr. Gewicht und sind gewöhnlich mit Orleans oder Annotte gefärbt. Mir erschien das Zeug immer ziemlich trocken, namentlich zum trocknen Weisbrodt, wie man es vielfach zum Dessert hat.

Ehemals ein römisches Lager, bewahrt der ältere Theil der Stadt Chester nach dessen Form in seinen Mauern, auf denen man, gleich wie in York, ringsum spaziren kann, und dessen Thore genau den der alten Befestigungswerke entsprechen. Nächstdem sind höchst bemerkenswerth die sogenannten „rows“, Reihen, Gänge an den



Strassen. Die Strassen nämlich sind tief aus dem felsigen Boden gehauen, und die Häuser haben in gleicher Höhe mit diesem nun ebenfalls ausgesprengte Keller- und Ladenräume. Die Höfe befinden sich hinter dem ersten Stock, welches die vorzüglichsten Läden enthält. Diese liegen aber etwas zurück, so dass vor ihnen und vom zweiten und zum Wohnen bestimmten Stockwerke bedeckt die „rows“ hinflaufen, wie bei uns die Trottoirs an den Seiten der Strassen. Diese rows bilden den allgemein benutzten Fussweg. Da sie aber nicht in allen Häusern gleich hoch angelegt sind, so geht es immer mit Stufen auf und ab. Ausser den z. Th. höchst alterthümlichen Gebäuden in den Strassen ist auch ein kurzer, vierseitiger Thurm zu bemerken, dessen Erbauung Cäsar zugeschrieben wird. Neben Käsen bilden vorzüglich Handschuhe die Ausfuhrgegenstände Chesters. Doch hat der Handel bedeutend abgenommen, seitdem man den Dee, der gleich vielen andern britischen Flüssen eine Meerbusen-artige Mündung besitzt, hat versanden lassen, so dass grössere Schiffe nicht mehr die hinreichende Tiefe finden.

Seit jener Zeit hat sich Liverpool am nördlichen. und Birkenhead, dessen Tochterstadt, am südlichen Ufer des breiten, für grosse Schiffe wegsamen Mersey in unglaublichem Masse gehoben. Namentlich ist der letztere Ort ein Kind der Neuzeit. Noch im Jahre 1831 soll er nur 2600 Einwohner, 1851 aber bereits 25000 gehabt haben. In Liverpool wurde das erste Dock 1708 angelegt, das erste im Königreich. Jetzt zählt man 25 Docks, 3 Halb-Fluth-Docks und 15 andere Bassins mit Raum für mehr als 1500 Schiffe, mit einem Quai von 14 Miles (etwas über 3 deutsche Meilen) und einem Raume von 200 Acres. Im Jahre 1851 sollen aber 21000 Schiffe mit einem Gehalt von weit über  $3\frac{1}{2}$  Mill. Tons eingelaufen sein. Einen bestimmt ausgesprochenen Character der Manufactur bemerkt man in Liverpool weniger als in andern Orten der umliegenden Manufacturgegenden, ausser dem, was sich auf Ausrüstung von Schiffen bezieht, grosser Taudrehereien, Anker-, Ketten- und Maschinenschmieden. Da ich letztere schon anderwärts, Taudreherei besonders im Arsenal zu Venedig gesehen, interessirten mich die Ankerschmieden. Es ist ein aussergewöhnlicher Anblick, 6 — 8 Cyclophen auf solche Eisenstücke loshämmern zu sehen, dass es, um sie zu bewegen, der Hilfe von Krähnen und Ketten bedarf; und dazu begleitet jeder seinen Schlag mit einem eigenthümlichen Schrei. Die Art, das Eisen fügsam zu machen, ist aber durchaus nicht ökonomisch. Dicht über dem Erdboden befindet sich der Heerd, auf welchen das Eisen mit Maschinen gehoben wird. Dann bedeckt man es mit einem ungeheuren Haufen Kohlenkleins, und nun wird der Blasebalg, von Dampfkraft bewegt, in seine volle Wirksamkeit versetzt. Nicht geringere Verschwendung von Feuerung und Hitze zeigte die Benutzung kurzer dünnwandiger Schachtöfen zum Eisenschmelzen, welche ganz frei und ohne wärmehaltenden Mantel im Hofe in Thätigkeit waren.

Von Liverpool fuhr ich nach Chester zurück, um von hier die

Eisenbahn zu einer Fahrt an der Küste von Nord-Wales bis Bangor und Cärnarvon zu benutzen, von wo ich noch den Engpass von Llanberris besuchen wollte und den Snowdon oder Craig Eryri der Wallen wenigstens sehen, jenen 3570 F. hohen Berg, dessen Spitze so scharf ist, dass die Wände eines Zeltes bereits auf die Abhänge zu stehen kamen, da man ein solches bei Gelegenheit trigonometrischer Messungen hier als auf dem höchsten Punkte von Nord-Wales errichtete. Den Pass von Llanberris (im Walischen Cwm Glas d. i. das blaue Thal) füllt auf eine Länge von 2 — 3 Miles ein schöner See, die Fahrstrasse dicht an die Thalwand drängend. In den Bergen ringsum, sowie längs der Küste, befinden sich unzählige Schieferbrüche. Die Eisenbahn auf dieser Strecke ist ein kühnes Stück Arbeit. Auf einer Länge von 58 Miles zwischen Chester und Cärnarvon schlängelt sie sich bald um die Vorgebirge, bald durchbrach sie dieselben in Tunneln, deren man 14 zählt (soweit ich nachgerechnet, habe ich in England und Schottland deren 85, auf der ganzen Reise 157 durchfahren). Oft trennt nur eine einfache Mauer die Bahn von den Fluthen des Meeres, ähnlich wie auf der Strecke zwischen Berwick und Edinburgh. Zuweilen schneiden Arme des Salzwassers unter der Bahn weg tief ins Land hinein, so namentlich bei Conway, wo letztere geradezu eine Art von Hafendamm bildet. Dicht hinter Bangor verbindet, über die Strait of Menai weg, eine Kettenbrücke das Festland mit der Insel Anglesea. Sie wird von 16 Ketten, jede 1714 F. lang, und 796 eisernen Stangen getragen. Nahe den Küsten stehen zwei Pfeiler mit ihrem Fusse im Meere, über welches sie sich zur Fluthzeit bis zum Brückenwege über 100 F., in ihrer ganzen Höhe über 150 F. erheben. Die Ketten können sich nach den Jahreszeiten über Rollen ausdehnen und zusammenziehen. Ein wenig gegen Westen hat man die Britanniabridge erbaut, um, das Land von London her quer durchschneidend, mit ihrer Hilfe bis Holyhead fahren zu können und von hier, als dem nächsten Punkte, sich nach Kingstown und Dublin einzuschiffen. Diese Britannia- oder Tubular Bridge besteht bekanntlich aus zwei geschlossenen Röhrenfahrten, welche von mächtigen Thurmpfeilern, die aus dem Meere sich stolz erheben, getragen werden. Hinter der Station Bangor theilt sich die Bahn. Der eine Arm führt nach Anglesea hinüber, der andere hebt sich in rascher Steigung auf eine bedeutende Höhe, und nach dem noch etwa 9 Miles entfernten Endpuncte Cärnarvon oder eigentlich Cär-yn-Arfon (Cär = Festung, Stadt, Arfon = umgebendes Gebiet). Hier sind noch die prachtvollen Ruinen eines alten Königsschlusses, im ruinenreichen Wales die grössten und schönsten. Doch ist von hier aus der Blick über die irische See nicht so weit und schön, als von den Höhen hinter der Stadt, die ich auf dem Wege nach Llanberris zu übersteigen hatte. Der Rand der eigentlichen Gebirge tritt etwa 2 — 3 Miles zurück und erinnerte mich einigermaassen an den südlichen Rand des Harzes. Das Land ist hier nicht eben anmuthig, mit Torf und Haide bedeckt; die kleinen Hütten lehnen sich meist

an die kahlen Berge an und bestehen meist nur aus roh übereinander gelegten Steinen, haben wohl zwei Stockwerke, doch ist das obere ausserordentlich niedrig. Oft schienen mir die Kuhställe unserer Dörfer stattlicher. Alle aber sind hell weiss getüncht. Die Weiber tragen hohe Männerhüte, die Männer und Knaben hingegen spitze, ähnlich den der Tyroler, mit denen das Volk überhaupt in manchen Sitten, auch in der Sprache Verwandtschaft zeigen soll. Ihre Mundart ist reich an Kehllauten und Häufungen von Consonanten.

Von Liverpool nahm ich meinen Weg nach Manchester, nachdem ich noch das seitlich gelegene St. Helens mit seinen ausgedehnten Glaswerken besuchte. Die Wanderung durch solche gehört aber durchaus nicht zu den Annehmlichkeiten für die Sinne, da einmal die Hitze der Schmelzöfen unerträglich ist, andertheils die Ohren in den Schleifsälen durch den grässlichsten Lärm zerrissen zu werden in Gefahr kommen. Man denke sich je zwei grosse Glasplatten mittelst einer Art von Schleudermaschinen über einander bewegt, um mit einer Einstreuung von feinem Sande sich wechselseitig zu schleifen: und 50 — 60 solche Paare in einem Saale!

Manchester ist die Königin der Baumwollen- und Seidenmanufactur, reich an den sinnreichsten Maschinen und voller Kohlendunst. Wenn auch die Geschichte dieser Stadt bis zur Römerzeit zurückreicht, wo sie unter Titus ein Lager (man-castra) gewesen sein soll, so beginnt ihre commercielle Wichtigkeit doch erst seit Anfang des vorigen Jahrhunderts. Hier wurde zuerst in England von Wyatt Maschinengarn gesponnen (1730). In jenen Zeiten brauchte man 14 Tage, um ein Stück 18 d. — Waare (für 15 Silbergr.) von 12 Pfund zu fertigen, was jetzt in kaum einem einzigen geschieht; 1761 erhielt Arkwright das erste Patent auf einen Spinnstuhl; 1773 führte man die Calicoweberei ein, 1780 die der Musline. 1783 ist das Geburtsjahr der „powerlooms“, die noch jetzt in Gebrauch sind, eine Erfindung Cartwrights; aber erst 1784 begann man, sie mit Dampf zu treiben. Seitdem ist das Wachsthum der Stadt und ihrer Industrie ein ungeheures gewesen. Das Weichbild soll 55 □ Miles mit mehr als 300000 Einwohnern umfassen. Die „Cotton-Mills“ sind riesige Gebäude von 6 — 10 Stockwerk, in den man z. Th. mit Steigmaschinen auf- und niederfährt. Da hört man den tollsten Lärm, zumal in den klappernden Weberäumen, in deren einem ich 300 Stühle, je zwei von einem Frauenzimmer bedient, in Thätigkeit sah. Ein für die Industrie Manchesters bemerkenswerther Gegenstand sind Regenschirme. Allein in einer einzelnen Fabrik beschäftigt man damit etwa 250 Arbeiter und soll in den letzten 10 Jahren einen Schirm in der Minute fertig gebracht haben. In Manchester sah ich ein schönes Beispiel englischen Geschmackes, ein grosses, prachtvoll gemaltes Gasthauusschild, welches St. Georg im Kampfe mit dem Drachen zeigt, bei diesem gefährlichen Abenteuer aber nur mit Helm und fliegendem Mantel hekleidet.

Von Manchester reiste ich über Leeds mit seinen Tuchmache-

reien, York mit seiner Cathedrale und seinen Alterthümern nach Durham. Auch in dieser Stadt findet man ausser einem noch unterhaltenen Schlosse, in welchem die Universität ihren Sitz hat, eine prächtige Kirche im normanischen Style, deren Dach jedoch den spätern „pointe“ zeigt. Diese, sowie die von York ähneln mit ihren beiden Hauptthürmen der Westminster-Abbey und machten sämmtlich einen viel stärkern Eindruck, als die viel gerühmte Notre-Dame-Cathedrale in Paris, wichen jedoch, ausser der Westminster-Abbey, dem Strasburger Münster und Cölner Dom. Den besten Anblick gewährt Durham Cathedrale und Castle von der gegenüberliegenden hohen Seite am Wear, welcher die Stadt hufeisenförmig durchströmt und reich an schönen Thalpartien ist.

Durham, sowie das nicht weit entfernte Newcastle-on-Tyne, sind die Mittelpuncte der sie umgebenden Kohlendistricte, deren Ertrag ein wahrhaft ungeheurer ist. Ueberall sieht man Grubengebäude mit Dampfmaschinen, flammende Coke-Oefen, Eisenbahnen in vielfacher Durchkreuzung auf- und absteigen und sich selbst die steilen Ufer hinabschieben, um ihre werthvollen Lasten gleich aus den Wagen in die Schaaren der Schiffe zu fördern. In Newcastle selbst fiel mir nichts besonders auf, als die prachtvollen Eisenbahnhauten, der grosse Bahnhof und die mächtige Brücke, welche die beiden hohen Ufer des Tyne verbindet. Zur Seite oberhalb der alten unten im Thale schwingt sie sich in schwindelnder Höhe als ein Doppelweg über den breiten Strom, der obere für die donnernden Wagenreihen und der untere für ruhiges Treiben der Fussgänger und gewöhnlichen Geschirre.

Von Newcastle flog ich nach Schottland weiter. Ein grossartiger Viaduct von 28 runden Bogen, jeder zu 61 Fuss Spannung, in einer Gesammtlänge von mehr als 2100 Fuss und selbst eine Curve von  $\frac{1}{2}$  Meile Radius bildend führte mich 125 Fuss hoch über den Tweed nach Berwick, der letzten Stadt Englands, wie es heisst, eine Ansiedlung der Dänen (um 867). Etwa 3 Miles von der Stadt kommt man auf schottischen Boden und durchfährt nun Gegenden, berühmt durch manche blutige Schlacht zwischen den beiden, so lange feindlich gesinnten Nationen. Der erste Ort nun ist Lamberton Tollhouse, für den Osten dasselbe, was das bekanntere Gretna Green unweit Carlisle für den Westen, die Feierstätte der „runaway marriages“, der Durchgänger-Hochzeiten. Die Eisenbahn verläuft theils dicht am Meere, ähnlich wie die in Nord Wales, theils durch reiche Landschaften mit Schlössern und Dörfern. Von letztern ist Coldingham ( $3\frac{1}{2}$  M. von Reston Station) schon auf der Karte des Ptolemäus zur Römerzeit verzeichnet. Hinter Grant's House Station führt der Penmanshiel Tunnel durch die Lammermoor Kette. An seinem Ausgange trifft er auf ein Flüschen, dessen Bett 10 F. über der Bahn liegt, und zu dessen Entfernung man sich damit half, dass man ihn durch zwei Eisenröhren auf der einen Seite hinab unter die Bahn und auf der andern wieder in die Höhe leitete. Tiefe Einschnitte geben Profile des

Old Red Sandstone und der ihn zunächst überlagernden Schichten. In der Ferne auf einem hohen steilen Vorgebirge gewahrt man auch die Trümmer von Fast Castle, welches W. Scott das Vorbild zur Beschreibung von „Wolf's Crag“ in der „Bride of Lammermoor“ geliefert hat, den Schauplatz von Caleb Balderstone's und des Masters of Ravenswood Thaten. In dem bald darauf erreichten Dunbar nahm „Queen Mary“, an welche sich in diesen Gegenden überhaupt viele Erinnerungen knüpfen, vier Mal ihren Aufenthalt, des letzte vor ihrer Uebergabe zu Carberry Hill, welches weiter hin folgt, und auf dem Felde vor dem Bahnhofe wurden zwei Schlachten zum Nachtheil der Schotten geschlagen (die zweite von Cromwell.) Weiterhin liegt Hailes Castle, der Sitz Marias während ihrer Verbindung mit Bothwell. Bei der jetzigen Station Tranent, auf dem Felde Prestonpans, schlugen die Hochländer des Prince Charles die Engländer. Scott hat dieses Gefecht im Waverley und in den „Tales of a Grandfather“ geschildert. Die letzte Station vor Edinburgh, Portobello, ist ein Seebad am Firth of Forth, mit vielen schmucken Landhäusern, die sich bis nach der Hauptstadt hinziehen. Ein 420 Yards langer Tunnel führt, nachdem man noch flüchtig Holyrood Palace und Arthurs Seat gewahrt, 70 Fuss unter Regent's Road durch den Calton Hill und öffnet sich mitten in der Stadt. Diese Erscheinung, dass man aus einem solchen finstern Wege unmittelbar in das dichteste Treiben der Stadt versetzt wird, habe ich sonst mehrfach geschn. Reist man von Manchester nach Liverpool, also in einer der meinigen entgegengesetzten Richtung, so wird auf der letzten Station die Locomotive entfernt, und der Zug gleitet, von einem langen Seile gehalten, durch einen Tunnel hinab nach Lime Street Station ins Herz der Stadt, während Seitenzweige tief unter den Häusern, unter den Füßen der rastlos thätigen Leute hinuntersteigen an das Ufer des Mersey zu den harrenden Schiffen. Ebenso fand ich mich in das Leben von Glasgow geworfen; in ähnlicher Weise fuhr ich in Carlisle ein. Auch in Paris brauste der eilende Zug von St. Cloud und Versailles, von Havre und Rouen u. s. w., nachdem er die Festungswerke durchbrochen, den Docks Napoleon vorbei unter der Place de l'Europe hindurch zur Embarcadere in der Rue Amsterdam, auch der Bahnhof der Strassburger Linie befindet sich noch ziemlich in der Stadt.

Edinburgh zu schildern, würde mich hier zu weit führen. Es ist eine der eigenthümlichsten Städte. Vom Calton Hill mit der Sternwarte und seinen Denkmalen (darunter das nach Beendigung des letzten französischen Krieges nach dem Vorbild des Parthenon begonnen, aber bald aus Geldmangel liegen gelassene Nationaldenkmal, eine moderne Ruine) blickt man einerseits über Leith, Edinburghs Hafenstadt, nach dem breiten Firth of Forth mit seinen Inseln und gegenüber emportauchenden Hochgebirgen; andererseits über die Stadt auf Hügelzügen und in Thälern, die von grossartigen Brücken überspannt werden, sich ausbreitend, beherrscht von dem mächtigen Castle, eingerahmt von fernen Bergreihen. Unter sich hat man das prächtige,

schlossartige Gefängniss, den Königspalast Holyrood mit seinen Abteitümmern und den alten Strassen, worunter namentlich Canongate bekannt ist. Diese setzt sich als Highstreet fort bis zum hochgelegenen Castle. Wunderlich aber ist der Anblick der zu jenen beiden gehörigen Häuser von der Rückseite; z. B. betrachtet von Princesstreet in der Neustadt, auf der andern Seite der Schlucht, durch welche die Caledonian Railway gen Glasgow führt, sieht man sie mit schmalen Fronten tief den steilen Berg hinabsteigen, um Raum zu gewinnen, und so auf dieser Seite sich bis 8—10 Stockwerken aufthürmen. Am Abhange der Princes Street steht auch das gothische Monument, die „Perle Edinburghs“, errichtet zu Ehren W. Scotts, „dessen bewundernswerthen Werken“ (wie es auf der Widmungstafel heisst) „es vorbehalten war, mehr Vergnügen und bessere Gefühle einer grössern Menge von Lesern aus allen Ständen einzulösen, als es durch die irgend eines andern Schriftstellers, mit einziger Ausnahme Shakespeares, geschehen u. s. w.“ Eine ausführlichere Beschreibung kann ich hier nicht geben. Ueber die Pseudomorphosen von Feldspath nach Laumontit, welche am Calton Hill gefunden sein sollen, konnte ich von keinem der Mineralogen, die ich danach gefragt, Auskunft erhalten.

Nach einer Fahrt durch reiches Land mit Zweigeisenbahnen, Canälen, Schlössern und Aussicht auf die Vorberge des Hochlandes gelangte ich an den Tunnel, durch welchen man „by rope“ nach Glasgow hinabgleitet, der „Queen of the Scottish West.“ Der Haupttheil dieser reichen Handelsstadt liegt auf dem nördlichen Ufer des Clyde, dessen Ufer weiterühmt sind als die Geburtsstätte unzähliger, ausgezeichnete Dampfschiffe, welche in vielen Fabriken bis zum Meere hinab jährlich vom Stapel laufen. Daher findet man auch am rechten Ufer ein Denkmal Henry Bells, welcher hier die Dampfschiffahrt einführte. Glasgows Geschichte reicht zurück bis zur Zeit St. Mungo's oder Kentigerns um 580, doch fängt die Blüthe erst seit der Union an, durch welche die Verbindung mit den englischen Colonien eröffnet wurde. Wesentliche Erleichterung fand der Handel durch Schiffbarmachung des Clyde, da früher im Port Glasgow, dem Vorhafen der Stadt, grössere Fahrzeuge hatten liegen bleiben müssen. Jetzt beschäftigen sich die zahlreichen Fabriken besonders mit der Verarbeitung von Wolle, Baumwolle, Seide, Flachs, Eisen, Kelp u. s. w. Die Jodfabrikation ist eigenthümlich für Glasgow. Doch ist es mir bei dieser Gelegenheit nicht möglich, Näheres über diese, sowie über viele andere chemische Fabriken, die ich gesehen, mitzutheilen, z. B. über das grossartige Etablissement der Tennants Chemical Works eben in Glasgow, welches 1400 Arbeiter beschäftigt und für welches sich allein die jährlichen Ausbesserungskosten auf mehrere Tausend Lst. belaufen. Um nur etwas anzuführen, sei hier von ferner erwähnt, dass zur Schwefelsäurefabrication zwei Platinretorten (und eine dritte in Reserve) à 2000 Lst. (12—13000 Rthlr.) im Gange sind; dass zur Beschaffung des Fassbedarfs die gewöhnli-

che Küferei nicht zureicht, sondern dass derselbe durch Maschinen hergestellt wird, wie ich es auch in den Jarrow Works zu South Shields bei Newcastle sah. Nachdem die Maschine die Dauben gehobelt und geschnitten, werden dieselben zusammengestellt und durch Dämpfe biegsam gemacht. Hierauf kommt der Fassembryo in eine hydraulische Presse, welche ihn unter eine Art von Mantel schiebt, in welchen die Eisenreifen gelegt werden, mit denen umgeben und geformt das Fass dann ans Licht tritt. Eine andre Maschine schneidet die Ränder glatt, und die Deckelfalzen ein, sowie eine fernere die mit der Hand zusammengefügte Deckel selbst zurundet. So werden täglich mehrere Tausend Stück Fässer fertig.

Von Glasgow aus beschloss ich noch eine Fahrt nach der Insel Staffa mit der berühmten Fingalshöhle zu machen, einem theueren Preise für die damit verbundene lange Strecke Weges, den die Dampfer nur an bestimmten Tagen machen. So ging es denn hinunter den Clyde, an dessen Ufern Schaaren von Dampfern mit Rädern oder Schraube fertig oder im Bau lagen, vorüber der Mündung des Great Junction Canals, welcher den Clyde mit dem Firth of Forth, West- und Ostküste Schottlands direct verbindet, vorüber an Dumbarton Castle, gelagert an einem zweigipfligen, einsam aus dem Wasser aufsteigenden Felsenriesen von 560 F. Höhe, vorüber an Port Glasgow nach Greenock. Dies ist der grösste Seehafen Schottlands und Endpunkt der Eisenbahn, welche von Glasgow zur raschern Verbindung mit der See erbaut ist. Die rechte Küste, zu Argyleshire gehörig, ist durch eine Reihe von Buchten (Loch Long, Holy Loch u. s. w.) tief eingeschnitten. Hinaus den Firth of Clyde wurde die Insel Bute an ihrer Nordspitze umschifft. Ein schmaler Meeresarm, die Kyles of Bute, trennt diese Insel, den alten Königssitz, vom Festlande. Die felsige Insel Arran blieb südlich liegen, und wir steuerten nun nordwärts in den Loch Fine hinein.

Der Wind war schon die ganze Zeit her ziemlich unangenehm, und die Luft feucht gewesen. Beim Umlegen gegen N. bekamen wir eine ziemlich scharfe Brise von Westen, welche die Wellen gerade auf die Seite des Schiffes warf, so dass sie öfter auf das Verdeck schlugen, obgleich das Aufziehen der Segel eine ziemlich starke Neigung vom Winde ab hervorriefen. Da stellten sich alsbald unzweifelhafte Spuren von Seekrankheit bei der übrigen Gesellschaft ein (ich blieb diesen Tag verschont), sogar einen Hochländerhund, deren mehrere an Bord waren, sah ich unfähig, dem Drange seiner Gefühle zu widerstehen. Bei Ardrishaig wurde gelandet, da das Schiff weiter bis Inverary gehen sollte. Wir selbst bestiegen ein anderes Schiff, das von Pferden gezogen uns auf einem Canale über die Halbinsel Cantire schaffte, statt dass man sonst diese umsegeln müsste. Eine Reihe von 15 Schleussen dient dazu, die Boote über die mittlere Erhebung des Landes hinwegzubringen, bis man bei Crinan, wozu der Canal benannt ist, wieder die See erreicht. Der grösseren Insel Islay und einer Menge anderer von geringerer Grösse vorüber

geht es nun den Loch Linnhe hinauf, der sich bis Fort William erstreckt. Bei dem an und für sich unbedeutenden Städtchen Oban im Grunde einer schönen Bucht wird jedoch für die Nacht beigelegt. Hier theilt sich wieder die Schaar der Reisenden, da die, welche Staffa sehen wollen, als blosser Vergnügungsfahrer auf einem besondern Schiffe zu erhöhten Preisen befördert werden.

In der Gesellschaft befand sich auch ein Dudelsackpfeifer (bag-piper), welcher sich zum allgemeinen (?) Ergötzen mehrfach hören liess. Er gehörte zum Grenadierregimente des Prinzen von Wales, von welchem jener sagte, dass er denselben Tartan trage, wie Charles Stuart, „König von Schottland.“ Der Anzug dieses militärischen Virtuosen bestand in weisser Jacke mit blauen Aufschlägen und Tartanhosen. Ueber die linke Schulter geschlagen und auf der rechten Seite zusammengenommen flatterte eine schmale Schärpe desselben buntgewürfelten Stoffes. Die Befestigung auf der Brust bildete eine mächtige Brochenadel mit einem geschliffenen, gelben Glasstück. Auch die Mütze war aus Tartan und hatte die schottische Form. Die „bag-pipe“ bestand aus einem ledernen Sacke mit grüntuchem Ueberzuge. Zu ihm führt eine Röhre, durch welche, wie durch ein Löthrohr, Luft eingeblasen wird. Diese wird durch den Druck des rechten Arms in die Tonröhren getrieben. Eine davon hatte 8 Löcher und wurde wie eine Clarinette gehandhabt. Ausserdem ruhen, durch seidene Tartanhänder an den obern Enden verbunden, drei andere oboenartige Röhren auf der rechten Schulter und im rechten Arme. Die eine hatte die doppelte Länge der beiden andern. Dieselben geben ausdauernde tiefe Grundtöne zu dem scharfen Gekreisch der eigentlichen Spielröhre. Ich muss gestehen, dass die begeisterten „Pibrochs“, welche der Mann, in kurzem Marschschritt einherwandelnd, vortrug, meinem nicht dudelsackmusicalischen Ohre im Ganzen nur als ein schauriges Getriller u. s. w. der acht näselnden Töne mit den Brummstimmen vorkamen, ausser wenn einzelne, mehr melodiöse Stellen in ruhiger, fast melancholischer Haltung dazwischenfielen, welche aber leider allzubald wieder von den rasendsten Trillern, Doppelschlägen, Läufen und anderm Gewirre der neumodernen Musik, die hier aber einer althergebrachten Gewohnheit folgte, verschlungen wurden.

Früh um 7 Vhr ging es wieder zu Schiffe. Die Fahrt war wieder ziemlich stürmisch und regnerisch, so dass auch ich einen kurzen Anfall der Krankheit zu bestehen hatte, der aber nach einer einzigen Explosion und beim Betreten des Landes verging. Dies war die Insel Jona. Wir umfahren nämlich die grosse Insel Mull mit ihren Trappgebirgen zunächst auf der Ost- und Südseite und hatten nun die freie Aussicht auf den atlantischen Ocean. Gegen Mittag wurde bei Jona geankert, und ein grosses Boot brachte uns hinüber. Das Inselchen, auch Icolmhill genannt, ist nun 3 Miles ( $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  Stunden) lang und 1 Mile breit. Um etwa 565 wurde es der Sitz Columba's, eines irischen Apostels. Noch jetzt gibt es viele Kloster-



ruinen, welche von der Gesellschaft nach Anleitung der unvermeidlichen „Guide“ getreulich besichtigt wurden, während ich mich mit dem Anschauen des dem Strande nahen schönen Kreuzes aus Glimmerschiefer, des letzten von 360 Stück, begnügte und dann den Strand nach Muscheln, Polypen u. s. w. absuchte.

Bei Staffa wurde wieder gelandet. Dieses kleine Eiland ist wohl oft genug beschrieben worden, als dass ich mehr davon berichten sollte. Da der Wind noch steif von W. kam, war es nicht möglich, in die Fingals Cave mit dem Boote einzudringen. Es wurde daher an der Ostküste beigelegt und die, gewöhnlich nur von einer Rinderherde bewohnte Insel zu Fusse überschritten, um zunächst das Meer in die der Fingalshöhle ähnliche Clam- oder Scallop Shell Cave stürmen zu sehen und dann auf steiler Leiter an der Wand von Basaltsäulen nach dem Wege von abgebrochenen Basalt Pfeilern hinabzusteigen, der dicht überm Wasser zum Eingange der Höhle führt. Das Meer brandete so, dass es oft auf den schmalen Pfad schlug, der sich in jene hineinzieht, und grosse Vorsicht nöthig war, um nicht von den schlüpfrigen Steinen in den grünweiss schäumenden Schwall, der an der Schlusswand sich hoch auf bäumte, zu stürzen. Aber ein herrliches Schauspiel war es doch. Nichtsdestoweniger freute ich mich des Gedankens, dass nun der Rückweg nach Deutschland beginne. Durch den Sound of Mull, der diese Insel von der Südseite des zu Argyleshire gehörigen Morvens trennt, kehrten wir nach Oban zurück. Am andern Morgen wanderte ich die Küste gegen N. hinauf, die sich dann östlich in den Loch Etive hineinzieht. Das Land war bald romantisch mit schönen Bergen und Burgen und Wäldern, bald abscheulich ödes Moorland. Unter den Ruinen trat besonders Dunstaffnage hervor. Hier befand sich auch früher der berühmte „Stone of Scone“, auf dem die schottischen Könige gekrönt wurden. Der Fabel nach soll es derselbe gewesen sein, welcher Jacob bei seinem Traume von der Himmelsleiter als Kopfkissen gedient habe. Da an seinen Besitz die Sage den der Herrschaft knüpfte, so brachte ihn Eduard I. nach Besiegung des Schotten von Scone, wohin er von hier geschafft war nach London, wo er jetzt in der Chapel of St. Eduard the Confessor oder Kingschapel der Westminsterabtei unter einem der Krönungsstühle befestigt ist. Die Häuser der Landleute sind z. Th. sehr ärmlich. An die Strohdächer sieht man Steine, an Bastseilen hängend, gebunden, um ihr Davonfliegen zu hindern. In den Loch Etive ergiesst sich von Osten her der River Awe, aus dem Loch Awe kommend. Er hat sich einen Weg durch den schauerlichen Pass von Awe gebahnt. Die Wände dieses Passes, der auch „hollow“ oder „gully“, Brand, heisst, sind steil und kahl und treten so nahe zusammen, dass der schäumende Fluss kaum einer schmalen Strasse Raum lässt. Der eine Absturz wird von dem Gebirgsstocke gebildet, der 20 □ Miles bedeckt und im rauhen Ben Cruachan eine Höhe von 3400 Fuss erreicht. Dieser Pass soll der Schauplatz des Gemetzels gewesen sein, als der mächtige Clan Mac Dougal von

Robert Bruce vernichtet wurde. Hier spielte auch die Begebenheit, welche W. Scott in seiner Chronik von Canongate unter dem Titel der „Highland Widow“ erzählt. Ein Hochländer machte mir das Vergnügen seiner ungeladenen Gesellschaft durch diese Wüste, in welcher wir, da es Sonntag (der langweiligste Tag in Britannien) war, während mehreren Stunden kaum einem halben Dutzend Leuten begegneten. In gebrochenem Englisch fragte er höchst ungenirt nach Allem, was ihm von mir interessant sein konnte, wodurch er sich allerdings ziemlich lästig machte. Endlich als wir uns dem Loch Awe näherten, schlug er sich seitwärts in die Büsche. Gegen 6 Uhr Abends erreichte ich Dalmally; die Hauptstadt der Breadalbane Campbells, an der Nordspitze des schönen Sees. Da ich am nächsten Nachmittage einen Besuch in einer grossartigen Färberei an der südlichen Seite des Loch Lomond versprochen hatte, bis nach Inverarnan an dessen Nordspitze, wo ich um Mittag das Dampfschiff treffen sollte, aber noch 24 Miles (5—6 Meilen) waren, so zog ich es vor, denselben Abend noch bis Tyndrum, ungefähr auf der Hälfte des Weges, zu gehen.

Schon glänzten die Glens (Bergspitzen) in den Strahlen der Abendsonne. Die Strasse, gut gehalten, zog sich immer höher. Da ich von früh 9 Uhr an unterwegs war, rückte ich nicht mehr so rasch fort. Bald wurde es ganz düster, so dass ich die Strasse nur in ihrer Verlängerung erkennen konnte. Um die Berge hatten sich einzelne Nebelballen gelagert. Die Stille wurde nur durch den vereinzelt Schrei eines Raubvogels oder das Geplätscher eines Sturzquells unterbrochen. Endlich leuchteten die Sterne auf, und bei einer Biegung des Weges erglänzte auch der prächtige Jupiter von der Heimath herüber und erweckte eine Fluth von Erinnerungen und Gedanken, welche in dem Düster freien Lauf fand, das nur einmal durch den Lichtschein einer fernen Hütte unterbrochen wurde, bis ich endlich nach 10 Uhr Tyndrum erreichte.

Nach einem tüchtigen Schlafe setzte ich andern Tages meinen Weg durch das im Ganzen doch ziemlich unwirthliche Land fort. Bei Inverarnan an dem nördlichen bach-artig verengertem Ende des Sees bestieg ich das Dampfboot, welches mich rasch über diesen Glanzpunct Schottlands hinwegtrug. Die Ufer waren mit malerischen Bergen eingefasst, an welche sich helle Häuser anschmiegten; zahlreiche Inseln, Inches, unterbrachen die Wasserebene theils flach, theils sich hoch erhebend, theils kahl, theils reich bewachsen. Sehr oft gedachte ich der Fahrt über den Garda-See, als ich durch das herrliche Tirol nach Wälschland zog. Aber da gab es prächtige Kastanienbäume, graugrüne Olivenpflanzungen, schlanke Cypressen und vor allen süssduftende Orangengärten mit weissleuchtenden Marmorsäulen dazwischen, um sie vor der Ungunst des Wetters zu schützen. Oben auf dem Berge schimmerten Städtchen, wie Limone u. s. w. Und über alles strahlte tiefblauer Himmel und die Sonne des jungen Ta-

ges, während man auf dem schottischen See die höhere Breite deutlich gewahr wurde.

Bei Balloch nahm mich die Eisenbahn wieder auf und führte mich nach Dumbarton, von wo ich mit Dampfschiff nach Glasgow zurückkehrte. Die 405 Miles (ca. 96 deutsche Meilen) nach London wurden in etwas mehr als 12 Stunden, den Aufenthalt eingerechnet, durch-eilt. Noch blieb ich über eine Woche in dieser Weltstadt, und schiffte mich dann in Southhampton nach Havre ein, das ich nach köstlicher Nachtfahrt erreichte und verliess, um über Rouen mich nach Paris mit seinen Wundern zu wenden.

*Soechting.*

## L i t e r a t u r.

**Astronomie und Meteorologie.** P. Merian, Meteorologisches aus Basel. — Die Mittel aus den täglichen Temperatur-Beobachtungen in Basel während 1853 und 1854 betragen für die einzelnen Monate nach Reaumur:

|         | 1853 |      | 1854 |      |           | 1853 |      | 1854 |      |
|---------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|
| Januar  | +    | 3,0  | +    | 0,2  | Juli      | +    | 15,6 | +    | 15,4 |
| Februar | —    | 0,3  | —    | 0,9  | August    | +    | 15,9 | +    | 14,4 |
| März    | +    | 0,5  | +    | 4,4  | September | +    | 12,0 | +    | 12,7 |
| April   | +    | 6,1  | +    | 8,3  | October   | +    | 8,7  | +    | 8,5  |
| Mai     | +    | 10,4 | +    | 11,5 | November  | +    | 3,5  | +    | 2,1  |
| Juni    | +    | 13,4 | +    | 13,3 | December  | —    | 3,6  | —    | 2,5  |

das Jahresmittel für 1853 ist  $+7,1^0$ , für 1854  $+7,7^0$ . Die Beobachtungen von 1829 bis 1848 ergaben ein Jahresmittel von  $7,6^0$ . Januar von 1853 wird nur von dem 1834 mit  $+5,4^0$  übertroffen. dagegen war seit 1829 kein März von so niedriger Temperatur, Juli und August waren wärmer als gewöhnlich, der December ungewöhnlich kalt. Den niedrigsten Stand hatte das Thermometer am 30. December, nämlich  $-14^0$ , den höchsten am 22. August mit  $27,8^0$ . Regentage waren im Jahr 1853 116, Schneetage 39. Der mittlere Barometerstand betrug  $27''2''60$ , es ist der tiefste Stand seit 1827, der höchste war am 9. November  $27''9''14$ , und der tiefste am 10. Februar  $26''4''48$ . Der Februar von 1854 war sehr kalt, ebenso der November, dagegen der December warm. Am 25. Juli erreichte das Thermometer seine Höhe mit  $26,9^0$  und am 5. Februar seine Tiefe mit  $13,6^0$ . Regentage gab es 1854 148, Schneetage 24. Der mittlere Barometerstand stellt sich hoch auf  $27''4''05$ , der höchste am 27. Februar auf  $28''0''24$  der niedrigste am 23. December auf  $26''4''39$ .

Im Februar 1855 fiel in Basel eine Schneemasse wie seit Menschengedenken nicht, und zwar vom 8. bis 18. Die tiefe betrug  $2\frac{1}{2}$  Schweizer Fuss oder  $0,75$  M. Schon in Liestal und weiter hin war sie weit geringer. Dennoch liessen sich die ersten Störche schon am 22. Februar sehen. Aehnliche Massen fielen im Februar 1731 und im Januar 1784, etwas weniger im Winter von 1788 auf 1789. — (*Baseler Verhandl.*, II. 296 — 403.)

Meteorologische Beobachtungen zu Hinrichshagen in Mecklenburg im J. 1854. Dieselben ergaben folgende Mittel für die einzelnen Monate

|              | Barometerstand | Thermometerstand | Temperatur des Erdbodens bei 4' Tiefe |
|--------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| Januar       | 27, 8. 9       | — 1,40           | 2,32                                  |
| Februar      | 27, 8.36       | — 0,67           | 2,12                                  |
| März         | 28, 0.08       | 2,06             | 2,62                                  |
| April        | 27,10.28       | 4,90             | 4,60                                  |
| Mai          | 27, 8.41       | 9,45             | 7,01                                  |
| Juni         | 27, 8.31       | 11,33            | 9,34                                  |
| Juli         | 27, 9.28       | 13,75            | 11,44                                 |
| August       | 27, 9.45       | 12,81            | 12,26                                 |
| September    | 27,10.87       | 9,46             | 20,83                                 |
| October      | 27, 8.89       | 6,51             | 8,80                                  |
| November     | 26, 6.78       | 0,57             | 5,94                                  |
| December     | 27,10.12       | — 3,42           | 3,62                                  |
| Jahresmittel | 27,9.29        | 5,50             | 6,77                                  |

Die Zahl der Regentage betrug 121, der Schneetage 40, Regen und Schnee fiel an 5 Tagen, Hagel 2, Nebel 74. Die Gesamtsumme der Niederschläge beträgt 18''5''',42. Gewitter wurden 12 beobachtet. Völlig heiter waren 21 Tage, bedeckter Himmel an 67 Tagen. (*Mecklenbgr. Archiv IV. Tabelle*)

Galle, Meteorologische Beobachtungen in Breslau. — Ans 64jährigen Beobachtungen von 1791—1854 ergeben sich folgende Temperaturmittel nach R.

|         |        |           |        |
|---------|--------|-----------|--------|
| Januar  | — 2,78 | Juli      | 14,34  |
| Februar | — 0,95 | August    | 14,08  |
| März    | 1,27   | September | 10,86  |
| April   | 6,04   | October   | 6,94   |
| Mai     | 10,45  | November  | 2,39   |
| Juni    | 13,05  | December  | — 0,83 |

das Mittel aus 64 Jahren  $+3^{\circ},24$ , also etwa 1° kälter als das nördlicher gelegene Berlin. Das kälteste Jahr war 1829 im Mittel nur  $+3^{\circ},46$ , der December hatte  $-10^{\circ},09$ . Das wärmste Jahr 1797 hatte  $+7^{\circ},88$  und der wärmste Monat war 1834 Juli mit  $+18^{\circ},08$ . Der erste Frost tritt in Breslau durchschnittlich am 31. October ein, der letzte am 12. April. Der mittlere Barometerstand für 64 Jahre ist 331''',94, der Dunstdruck 3''',03, die mittlere Windrichtung 79° WSW, die jährlichen Niederschläge 13''',03, Regentage 85, Schneetage 28, Gewitter an 14 Tagen. (*Schlesischer Bericht XXXII. 103 — 105.*)

Blitze ohne Donner. — Zu den S. 67. mitgetheilten donnerlosen Blitzen fügen wir noch Boll's Bericht hinzu, der zwei solcher zackigen Blitze bei Ihlenfeld unweit Neubrandenburg am 10. März d. J. spät Abends zwischen 11 und 12 Uhr ohne den geringsten Donner erwähnt. Nach einer ältern zuverlässigen Mittheilung lief der Wind am 4. August 1784 zwischen 6 bis 10 Uhr Vormittags zweimal die ganze Windrose durch, Nachmittags 4 Uhr zog ein Gewitter herauf, bei Gross-Uemerow derselben Gegend stieß ein Wirbelwind auf dasselbe, die Blitze fuhren wie weisse Pfeile in die Höhe und verschiedene derselben waren ohne Donner. Nach Verlauf einer halben Stunde nach dem Gewitter erfolgte noch ein rother Blitz mit nahem Donnerschlage. (*Mecklenbgr. Archiv IX. 186.*)

Nardi, Meteorologisches vom Grossen St. Bernhard. — Im Hospiz dieses Alpenpasses werden von 6 Uhr früh bis 10 Uhr Abends zweistündliche Beobachtungen gemacht. Nach den letzten drei Jahren ist der herrschende Wind NO, dann SW, das Wetter sehr veränderlich vom Mai bis October gewöhnlich schön; das Barometer steigt nie über 22'' und sinkt bis 18'' auf dieser Höhe von 7630', am 4. October stand es auf 566,mm9 also auf 21''. Das Wasser siedet bei 64° R. so dass das Fleisch 6 Stunden gebraucht um zu kochen. Die Dünne der Luft ist das Unerträglichste; die Kälte wenn auch an-

haltend und heftig, lässt sich ertragen. Nur der Luft wegen müssen die Väter nach 6, höchstens 10 Jahren den Aufenthalt verlassen. Der tiefste Thermometerstand in den 3 Jahren war  $-27^{\circ}\text{C}$ , sehr oft kommt  $-22$  und  $-23$  vor, besonders im Februar, der der kälteste Monat zu sein scheint. Einmal sank sogar das Thermometer auf  $-30^{\circ}\text{C}$ . Dabei wechselt aber die Temperatur schnell, so war 1854 am 2. Januar  $-21,6$ , am 3. Januar  $-12,8$ , am 6. — 8, ferner am 24. April  $-14,0$ , am 21. Juni  $-3,9$  und am 18. Juli  $-2,9^{\circ}\text{C}$ . Dass bei diesem Klima keine Cultur möglich ist, versteht sich von selbst, ja die Versuche mit Anbauung von Salat oder gewöhnlichem Lattig (*Lactuca agrestis*) schlugen ganz fehl oder lieferten ein elendes ungenießbares Kraut. Die bekannten Hunde sind bis auf vier zusammengesmolzen und werden jetzt durch Neufundländer ersetzt. (Die im Bau begriffene Fahrstrasse über den Grossen St. Bernhard wird nicht über die Passhöhe geführt werden, sondern mittelst eines Tunnels unter derselben durch, womit das segensreich wirkende Hospiz seine Bedeutung verliert.) (*Petermanns geogr. Mittheil. X. 302.*)

Temperatur von Port Natal. Die mittlere Temperatur beträgt nach fünfjährigen Beobachtungen (1845—1850) im Winter  $19^{\circ}\text{R}$ . im Sommer  $22^{\circ}$  und wechselt zwischen 9 bis  $26^{\circ}$ . Für die einzelnen Monate ergaben sich im Jahr 1851 bei d'Urhan folgende Mittel

|         | Temperatur         | Regentage |           | Temperatur         | Regentage |
|---------|--------------------|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| Januar  | 19 <sup>o</sup> ,1 | 15        | Juli      | 11 <sup>o</sup> ,6 | 2         |
| Februar | 18 <sup>o</sup> ,7 | 14        | August    | 12 <sup>o</sup> ,9 | 4         |
| März    | 17 <sup>o</sup> ,3 | 10        | September | 14 <sup>o</sup> ,7 | 8         |
| April   | 16 <sup>o</sup> ,4 | 2         | October   | 15 <sup>o</sup> ,6 | 7         |
| Mai     | 14 <sup>o</sup> ,7 | 5         | November  | 17 <sup>o</sup> ,8 | 15        |
| Juni    | 13 <sup>o</sup> ,8 | 6         | December  | 18 <sup>o</sup> ,2 | 22        |

Die herrschenden Winde sind NW und SO, die erstern meist heiss und unangenehm, die Vegetation dörrend, die letztern kühler und stärker. Im Allgemeinen ist das Klima gesund, erfordert aber viel Bewegung im Freien. (*Edda* — 6 279.)

Meteorologische Beobachtungen auf dem Pariser Observatorium im Juli 1855. — Thermometer: Max.  $+27^{\circ},9$  am 14ten. Minim.  $+8^{\circ},2$  am 18ten. Barometer: Max.  $763^{\text{mm}},22$  am 11ten um Mitternacht. Minim.  $745^{\text{mm}},68$  am 10ten 6 Uhr Abends. Menge des gefallenen Regens: auf dem Hofe gesammelt:  $40^{\text{mm}},86$  auf der Terrasse  $37^{\text{mm}},34$ . Noch ist zu bemerken dass in den Beobachtungen für den Mai die Regenmenge fälschlich angegeben ist, wie jetzt berichtet wird. Es war auf dem Hofe gesammelt:  $89^{\text{mm}},62$  statt  $24^{\text{mm}},23$  und auf der Terrasse  $78^{\text{mm}},35$  statt  $18^{\text{mm}},58$ . (*L'Inst. W.* Nr. 1139.)

**Physik.** R. F. Forster, über die Molekularconstitution der Krystalle. Nachdem Forster die verschiedenen Theorien über die Molekularconstitution der Krystalle von Huygens, Hooke, Precht, Wollaston, Haüy und Dana durchgesprochen und mangelhaft gefunden hat, stellt er folgende Theorie auf, durch welche er alle Krystallisationserscheinungen erklären zu können glaubt. Er nimmt an, dass die Krystalle aus Molekulen bestehen, von denen jedes sechs Pole hat, die sich alle gegenseitig anziehen. Solche Molekule müssen nothwendig, wenn ihre Anziehung auf einander wirksam wird, Würfel bilden. Nun aber nimmt Forster ferner an, dass diese Pole eine andere Stelle einnehmen oder verschwinden können wegen ihrer gegenseitigen Anziehung zu einander, und dass nur die Coërcitivkraft des Molekuls selbst das anziehende Fluidum an seiner Stelle erhält, wie beim Magneten. Wächst nun der Krystall an, so werden die äusserst gelegenen Molekule mehr und mehr dadurch influenzirt, und einige derselben verlieren dadurch ihre Polarität. Diese ziehen dann nicht neue Molekule an, und dadurch müssen die Flächen modificirt werden. — Verliert z. B. das Molekul an jeder Ecke eines Würfels seine drei nach aussen gekehrten Pole, so werden hier Flächen entstehen und dann Octaëder sich bilden.

Wenn eine Molekulreihe jede Kante des Würfels entlang ihre ungebundenen Pole verliert, so muss ein Dodekaëder, wenn zwei Reihen, ein Tetrakishexaëder, wenn drei Reihen ein anderes Tetrakishexaëder sich bilden. Mit Hilfe dieser Annahme sucht Forster nicht nur die verschiedensten homoëdrischen Krystallformen zu erklären, sondern auch die hemiedrischen so wie die Combinationen dieser Formen mit jenen. Nur muss hier die Annahme gemacht werden, dass die Moleküle zwölf wirksame Pole haben. Die Dodekaëderform dagegen verlangt zu ihrer Bildung 8 wirksame Pole in den Molekülen. (*Philosophical magazine Vol. X. p. 108.*)

Charles Wheatstone, über die Stellung des Aluminiums in der electrischen Reihe. — Nach den Versuchen von Wheatstone wirkt Kalilösung kräftiger auf Aluminium ein als auf Zink, Cadmium oder Zinn. Die Wasserstoffentwicklung ist energischer. In der Kalilösung ist das Aluminium negativ zu Zink und positiv zu Cadmium, Zinn, Blei, Eisen, Kupfer und Platina. Als positives Metall erzeugt es den stärksten Strom mit Kupfer. Alle anderen Metalle werden bald polarisirt. — In Salzsäure ist Aluminium negativ zu Zink und Cadmium und positiv zu den übrigen oben genannten Metallen. Auch bei Anwendung dieser Flüssigkeit gibt Kupfer den stärksten Strom damit. — Salpetersäure und Schwefelsäure wirken bekanntlich nicht merklich auf Aluminium. Mit ersterer Säure im verdünnten Zustande ist das Aluminium negativ zu Zink, Cadmium, Zinn, Blei und Eisen. Der Strom mit Zink ist stark, mit den übrigen Metallen sehr schwach, und es ist wahrscheinlich, dass ihr ansehendes negatives Verhalten Folge der Polarisation ist. Wird Aluminium in verdünnte Schwefelsäure getaucht, so erscheint es negativ zu Zink, Cadmium, Zinn und Eisen; aber mit Blei, auf welches die Säure nicht einwirkt, ist der Strom unmerklich. In diesen beiden Flüssigkeiten sind Kupfer und Platin negativ zu Aluminium, und ungeachtet der scheinbaren Unwirksamkeit derselben auf letzteres, entstehen dadurch schwache Ströme. — Es ist bemerkenswerth, dass ein Metall mit so niedrigem Atomgewicht sich gegen Zink negativ verhält. (*Philosophical magazine Vol. X. p. 143.\**)

Hz.

Gaugain, über das electrische Leitungsvermögen der Luft. — G. bringt für die Richtigkeit seiner Behauptung, dass mit der Dichtigkeit der Luft gleichzeitig auch ihre Leitungsfähigkeit für Electricität abnimmt, neue Beweise, die er theils mit Hilfe seines Ventilees, theils mit einfachen Röhren mit Metalldrähten als Electroden erhalten hat. Bei allen Apparaten stellte sich heraus, dass, wenn die Inductionsströme des Ruhmkorffschen Apparates sich in Luft bewegen, die allmählig verdünnt wird, die Intensität des Stromes erst zunimmt (wenn man von dem gewöhnlichen Luftdruck ausgeht) bis zu einem Maximum, dann aber abnimmt bis sie bei der grössten erreichbaren Verdünnung ihr Minimum erreicht. Die dem Maximum entsprechende Spannung wechselt mit einer Menge von Nebenumständen, mit der Oberfläche der Electroden u. s. w. Im Allgemeinen ist die Periode der wechselnden Intensitäten sehr gross, die der abnehmenden sehr kurz, wenn die Oberfläche der negativen Electrode und die Dicke der durchlaufenen Luftschicht gross sind. Im entgegengesetzten Falle findet das Gegenheil statt.

Die Erklärung dieser Erscheinungen findet G. darin, dass man die Verhältnisse beim Durchgang eines Stromes durch eine Gassäule als gleich annehmen muss mit denen beim Durchgang desselben durch eine Flüssigkeitsschicht d. h. dass der Widerstand gegen den Strom abnimmt mit der Grösse des Durchschnitte der Gassäule. Auf die Grösse dieses Durchschnitte kann man aus der Breite der sich zeigenden Lichtgarbe schliessen. Nach dieser Voraussetzung wird bei grosser Oberfläche der negativen Electrode der mittlere Durchschnitt des Stromes beständig zunehmen, wenn man die Verdünnung fortsetzt. In der That nimmt auch in diesem Falle das Lichtbündel an Breite zu: ein Beweis, dass in gewissem Maasse die Durchschnittsvergrößerung zur Ausgleichung der Leitungsverminderung beiträgt, welche wieder Folge der verringerten Elasticität ist. Bei sehr kleiner Oberfläche der negativen Electrode dagegen, kann das aus der

Vereinigung der elementaren Ströme gebildete Bündel sich nicht mehr ausbreiten, nichts hebt die Abnahme der Leitungsfähigkeit auf, daher tritt diese in die Erscheinung.

Die eben entwickelte Hypothese wird noch durch folgenden Versuch bestätigt: Schaltet man in einer electrolytischen Flüssigkeit zwischen die Electroden eine Metallplatte ein, so trägt bekanntlich die Gegenwart dieses Schirmes nur zur Vermehrung des Widerstandes bei und seine beiden Oberflächen werden entgegengesetzte Pole. Eine ganz entsprechende Erscheinung tritt auch bei Fortpflanzung des inducirten Stromes in verdünnter Luft auf. Denn werden die Pole des Ruhmkorff'schen Apparates mit der Saugröhre der Luftpumpe und einem kupfernen im Knopfe des Recipienten gleitenden Stempel verbunden, so sieht man zwischen diesen Punkten wie gewöhnlich ein Lichtbündel. Bringt man aber zwischen beide Electroden in einen Abstand von 5mm von jeder eine dünne Zinnscheibe, so bemerkt man einen rothen Lichtbüschel an dem Stempel des Recipienten und eine blaue die obere Fläche der Zinnscheibe überziehende Aureole, wenn die Ströme den Recipienten von oben nach unten durchlaufen, darauf ein zweites rothes Lichtbündel an der unteren Fläche der Scheibe und eine zweite blaue Aureole an der Saugröhre. Das Zinnblättchen bildet also einen doppelten Pol. Drückt man jetzt den Stempel etwas herab so dass er sich dem Zinnblättchen nähert, so wird dies wie ein Kartenblatt durchbohrt, der Strom geht ganz durch diese Oeffnung hindurch, man sieht bloß ein rothes Lichtbündel, eine dunkle Schicht und nur eine blaue Aureole. Mit diesem Versuche ist erwiesen, dass die Electricität einen Widerstand erfährt, wenn sie von einem festen Körper auf einen gasförmigen und umgekehrt übergehen soll, denn offenbar rührt der Widerstand, welcher den Strom zur Durchbohrung des Blättchens bestimmt, nicht von dem eigentlichen Widerstand des Metalles her, indem dieser viel schwächer ist als der Widerstand der Luft, in welcher sich das Blättchen befindet.

Wenn schon der leere Raum unter der Glocke der Luftpumpe die Inductionsströme nicht hindurchlässt, so muss dies in noch stärkeren Grade bei der noch besser verdünnten Torricelli'schen Leere im Barometerrohr der Fall sein. Als G. in diesen Theil eines Barometerrohres einen Platindraht einschmelzte, nun das Barometer fertig machte und die Pole des Inductionsapparats mit diesem Drahte und dem Gefäss des Barometers in Verbindung setzte, so war nicht der geringste Lichtschein in dem leeren Raume wahrzunehmen, so oft die Entfernung des Platindrahtes von der Spitze der Quecksilbersäule nur 3 bis 4mm betrug. Dabei wurde der Inductionsstrom durch eine Kette von 6 Bunsenschen Elementen erregt. Einen stärkeren Strom anzuwenden, wäre unzweckmässig gewesen, da dieser den Inductionsapparat verderben haben würde. Den Mangel an Uebereinstimmung seiner Versuche mit denen von Masson früher veröffentlichten findet G. darin, dass Masson's Barometerrohre, nachdem sie luftleer gemacht, zugeschmolzen und also dabei bis zur Rothglut erhitzt worden waren. Durch eine geringe Erwärmung der Quecksilberkuppe mit einer Lampe wird aber nach G. der leere Raum ein Leiter und die Kuppe wird etwas herabgedrückt. (*Compt. rend. T. XLI. S. 152.*) F. W.

**Chemie.** J. Wilson, Untersuchungen über die Alaunfabrikation. — Nach dem der Verfasser dieses Aufsatzes die allmälige Entwicklung der Alaunfabrikation geschichtlich verfolgt hat, erwähnt derselbe einer Methode, nach der früher zu Hurler in Schotland Alaun gewonnen wurde. Hier liess man den Alaunschiefer in der Grube der Luft Jahre lang ausgesetzt, wobei sich derselbe mit einem weissen, asbestähnlichen Salze bedeckte, das Wilson analysirt hat. Es besteht aus  $\text{SO}^2\text{AlO}^3 + 4\text{SO}^2\text{FO} + 34\text{HO}$  und enthält eine Spur Kali. Hieraus wurde in bekannter Weise der Alaun gewonnen. — Der frische Schiefer besteht nach Wilson aus Kieselsäure 48,28, Thonerde 26,96, Eisenoxydul 3,72, Kalk 2,38, Magnesia Spur, Kali 0,24, Schwefelkies 11,13, Wasser 2,02, Kohlenstoff 3,98, Wasserstoff 1,07, Stickstoff 0,62 = 100,40.

Dieser Schiefer liegt in Schichten von wenigen Zollen bis  $3\frac{1}{2}$  Fuss unter dem Kalkstein und über der Kohle, ist frisch sehr hart, zerfällt aber an

der Luft. — Ein anderes dort befindliches Alaunerz (Duff bed genannt) findet sich über dem Kalkstein. Es ist nahe zu dem unteren gleich zusammengesetzt. Der Kalkstein selbst hat ein spezifisches Gewicht von 2,71 und besteht nach Wilson aus:

|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| Kohlensaurem Kalk     | 88,81        |
| - - Magnesia          | 1,18         |
| - - Eisenoxydul       | 4,76         |
| Schwefelkies          | 0,40         |
| Kieselsäure           | 3,41         |
| Kohlehaltige Substanz | Spur         |
| Wasser                | 1,08         |
|                       | <u>99,67</u> |

Das durch Calcination zur Alaunfabrikation vorbereitete Erz besteht nach Wilson aus:

|             |   |               |               |       |
|-------------|---|---------------|---------------|-------|
|             |   | I             | II            |       |
| Unlösliches | { | Kieselsäure   | 25,28         | 33,31 |
|             |   | Thonerde      | 14,48         | 14,21 |
|             |   | Eisenoxyd     | 21,40         | 21,67 |
|             |   | Kalkerde      | 3,26          | 2,56  |
|             |   | Talkerde      | Spur          | —     |
| Lösliches   | { | Schwefelsäure | 8,88          | 8,86  |
|             |   | Thonerde      | 2,92          | 1,24  |
|             |   | Eisenoxyd     | 1,80          | 1,56  |
|             |   | Kalkerde      | 0,87          | 1,52  |
|             |   | Wasser        | 10,72         | 11,16 |
|             |   | <u>99,61</u>  | <u>101,09</u> |       |

Der Wassergehalt ist nur dadurch zu erklären, dass die gebrannte Masse Gelegenheit fand, nach dem Brennen Wasser aus der Luft anzuziehen. Das durch Mutterlauge und zuletzt durch Wasser zur Alaunfabrikation ausgegangene calcinirte Erz fand Wilson bestehend aus:

|             |   |                        |       |
|-------------|---|------------------------|-------|
| Unlösliches | { | Kieselsäure            | 40,39 |
|             |   | Thonerde               | 17,25 |
|             |   | Eisenoxyd              | 30,66 |
|             |   | Kalkerde               | 2,22  |
| Lösliches   | { | Schwefelsäure          | 1,92  |
|             |   | Eisenoxyd und Thonerde | 0,92  |
|             |   | Kalkerde               | 1,00  |
|             |   | Wasser                 | 6,36  |
|             |   | <u>100,72</u>          |       |

Der Gehalt einer Gallone der Laugen, welche bei den vier ersten Wäsungen des gerösteten Erzes erhalten wurden, an Salzen fand Wilson wie folgt (in Granen)

|               |                |                |                |                |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|               | I              | II             | III            | IV             |
|               | Spec. G. 1,188 | Spec. G. 11,29 | Spec. G. 1,100 | Spec. G. 1,090 |
| Schwefelsäure | 233,05         | 595,05         | 456,90         | 415,35         |
| Eisenoxyd     | 346,75         | 118,68         | 112,42         | 53,31          |
| Thonerde      | 194,59         | 149,99         | 59,42          | 91,50          |
| Eisenoxydul   | 73,18          | 126,92         | 85,11          | 138,45         |
| Chlor         | 27,44          | 42,85          | 38,54          | 36,60          |
| Talkerde      | 14,13          | 14,83          | 16,06          | 21,48          |
| Kali          | 75,67          | 60,98          | 28,90          | 27,05          |
|               | <u>1664,81</u> | <u>1109,30</u> | <u>797,35</u>  | <u>783,74</u>  |

Chlor und Kali stammt aus der Mutterlauge, die zur Extraction diente. Beim Abdampfen dieser Lauge, die durch über die Oberfläche streichende Flamme und heisse Luft erwärmt wird, setzt sich ein bräunliches oder gelb brannes, gewöhnlich basisch schwefelsaure Thonerde genanntes Pulver ab, das aber neben



50 pC. Schwefelsäure und 25 pC. Eisenoxyd nmr 3 oder 4 pC. Thonerde enthält. Die nun abgelassene mit Chlorammonium oder Chlorkalium versetzte Lösung setzt, sich selbst überlassen, Alaunkrystalle ab, die durch Eisenoxyd braun gefärbt sind und nach Wilson aus

|               |       |
|---------------|-------|
| Schwefelsäure | 34,33 |
| Thonerde      | 6,44  |
| Eisenoxyd     | 4,52  |
| Kali          | 2,33  |
| Ammoniak      | 2,81  |
| Chlor         | 0,36  |
| Wasser        | 49,31 |
|               | <hr/> |
|               | 100,0 |

bestehen. Den durch Umkrystallisation gereinigten Alaun fand Wilson bestehend aus:

|               |       |
|---------------|-------|
| Schwefelsäure | 36,08 |
| Thonerde      | 9,60  |
| Eisenoxyd     | 0,88  |
| Ammoniak      | 3,83  |
| Kali          | 0,73  |
| Chlor         | Spur  |
| Wasser        | 48,88 |
|               | <hr/> |
|               | 100   |

Den nochmals durch Umkrystallisation gereinigten Alaun fand Wilson wie folgt zusammengesetzt:

|               |       |
|---------------|-------|
| Schwefelsäure | 35,57 |
| Thonerde      | 11,40 |
| Eisenoxyd     | Spur  |
| Ammoniak      | 3,42  |
| Kali          | 0,83  |
| Wasser        | 48,78 |
|               | <hr/> |
|               | 100   |

Schliesslich erwähnt Wilson der Darstellung der reinen schwefelsauren Thonerde. Man erhält sie durch Auflösen von Thon in Schwefelsäure, Fällung des Eisens durch Natriumeisencyanür, und Abdampfen der Lösung, bis sie beim Erkalten erstarrt. Die Analyse eines aus der Fabrik von Patinson et Comp. hervorgehenden Products führte Wilson zu folgenden Zahlen

|               |       |       |
|---------------|-------|-------|
| Thonerde      | 19,36 | 18,20 |
| Schwefelsäure | 38,46 | 38,08 |
| Wasser        | 42,18 | 43,72 |
|               | <hr/> | <hr/> |
|               | 100   | 100   |

Die Formel dieser Substanz scheint zu sein  $5\text{SO}^3 + 2\text{AlO}^3 + 26\text{HO}$ . (*Philos. magaz. Vol. IX. p. 413.\**) **Hz.**

J. Cooke, über zwei neue krystallinische Verbindungen des Zink's und Antimon's u. s. w. (veröffentlicht 27. Juni 1849 und 20. Juni 1855). — Die Metalllegirungen sind chemisch nur wenig untersucht. Aeltere Arbeiten sind die von Rudberg über die Legirungen des Zinn's und Blei's (Poggend. XVIII. 240.) Svanberg (Poggend. XXVI. 280.) Croockewit (Journ. f. pr. Chemie XLV. 247.) über Verbindungen von Kupfer, Zinn, Blei, Zink (z. B.  $\text{Cu}_2\text{Sn}_3, \text{CuSn}, \text{Cu}_3\text{Zn}_5, \text{Cu}_3\text{Zn}_2, \text{Cu}_2\text{Pb}_3, \text{SnZn}_2$  u. s. w.), ferner Levöl über die Legirungen von Kupfer und Silber (Ann. d. Chim. et d. Phys. XXXVI. 193). Der Verfasser beschreibt nun als neu dargestellte Legirungen: I. Stibiotrizincyl  $\text{SbZn}_2$ . Um dasselbe zu erhalten werden 57% Antimon und 43% Zink zusammenschmolzen; man lässt den Tiegel abkühlen, bis sich eine Kruste an der Oberfläche bildet, stösst die Kruste durch, giesst das Flüssige aus und lässt völlig erkalten. Wird der Schmelztiegel dann zererschlagen, so zeigt er sich angefüllt mit schönen, prismatischen Krystallen; diese besitzen Metallglanz und sind silberweiss, zu einem grauweissen Pulver

zerreiblich. Härte 3,5. Spec. Gewicht 6,327 bei 43% Zinkgehalt. Die Form ist ein rhombisches Prisma. Die Analyse ergab:

|         |        |       |           |        |
|---------|--------|-------|-----------|--------|
| Antimon | 57,24  | 56,50 | berechnet | 56,93  |
| Zink    | 42,83  | 43,06 |           | 43,07  |
|         | 100,07 | 99,56 |           | 100,00 |

(Hinsichtlich der genaueren Angaben über die Winkel dieser Krystalle ist auf das Original zu verweisen.)

Wasser wird durch  $\text{SbZn}^3$  in der Kochhitze in seine Bestandtheile zerlegt, es bildet sich  $\text{ZnO}$  und  $\text{SbO}^3$  und Wasserstoff entweicht. Chlorgas bildet unter Entwicklung von Licht und Wärme Antimon- und Zinkchlorid. Jod in starkem Alkohol gelöst erzeugt Antimonoxyjodid und Zinkjodid. Brom ebenso gelöst, lasst Zinkbromid (löslich) und Zinkoxyd entstehen. Absoluter Alkohol mit Brom reagirt nicht. Sauerstoff über erwärmtes  $\text{SbZn}_2$  geleitet gibt  $\text{ZnOSbO}^5$  und  $\text{SbO}^4$ . Jodäthyl mit den Krystallen im Digestor auf  $135^\circ$  erhitzt, gibt eine Mischung von Jodzinkäthyl  $2\text{Zn}(\text{C}_4\text{H}_5)\text{I}$  und Jodantimonäthyl  $\text{Sb}(\text{C}_4\text{H}_5)_3\text{I}$ . Mit Salzsäure oder Schwefelsäurehydrat erwärmt, entsteht unter heftiger Reaction schwefelsaures Zinkoxyd, Antimon, Wasserstoff und Spuren von Antimonwasserstoff. Salpetersäure lasst salpetersaures Zinkoxyd und basisch salpetersaures Antimonoxyd neben  $\text{SbO}^4$  oder  $\text{SbO}^5$ , entstehen.  $\text{SbZn}_3$  ist also ein Radikal, nach Art der metallischen Alkoholradikale, dessen Elemente schwache Affinität zu einander besitzen. Es entspricht Zinkmethyl ( $\text{SbMe}_3$ ) indem ein mehr electropositives Metall die Stelle des electropositiven Radikals einnimmt.

Stibiobizincyl:  $\text{SbZn}^2$ . 31,5% Zink und 68,5% Antimon wurden, wie sub 1 beschrieben, zusammengeschmolzen; die tafelförmigen Krystalle sind silberweiss, metallglänzend, vom Hartgrade 3,5, vom spec. Gew. 6,384 bei 33,6% Zink.

Analyse: Zink 33,95, Antimon 66,09 = 100,04 Zink.

Diese Verbindung zersetzt das Wasser nicht und wird von verdünnten Säuren nicht, nur von concentrirten zersetzt. Cooke kam zu dem Resultate, dass Legirungen von Sb und Zn, die von den Formeln  $\text{SbZn}^3$  und  $\text{SbZn}^2$  wesentlich abweichen doch ebenso krystallisiren, wie  $\text{SbZn}^3$  und  $\text{SbZn}^2$ . Er fand Legirungen von 43—60 Procent Zinkgehalt wie erstere und von 20—42 Procent wie letztere krystallisirt. Man sollte erwarten, dass mit abweichendem Zinkgehalt, also veränderter Constitution, auch die Krystallform sich ändern müsste, dem ist aber nicht so; sie bleibt dieselbe und C. sucht im Folgenden dieses Räthsel zu erklären.

Sodann geht C. zur Vergleichung der spec. Gewichte über, die sich, mit der Abweichung im Zink- und Antimongehalt ändern. Die nachfolgende Tabelle lehrt, dass: 1) die Vereinigung von Antimon und Zink von Expansion begleitet ist, 2) das spec. Gewicht sich mit der chemischen Constitution ändert, 3) die Minima der spec. Gewichte den Zusammensetzungen  $\text{SbZn}_2$  und  $\text{SbZn}_3$  entsprechen; dann aber wachsen die spec. Gew. und die Expansion nimmt in dem Verhältnisse ab, als man sich von den beiderseitigen Centren entfernt, 4) das spec. Gewicht für  $\text{SbZn}_3$  geringer ist, wie das für  $\text{SbZn}_2$ .

Tabelle der spec. Gewichte bei:

| % Zink | % Antimon |                                    | % Zink | % Antimon |                               | Spec. Gew. d. Krystalle | Expansion bei der Krystallisation |
|--------|-----------|------------------------------------|--------|-----------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 96,00  | 4,00      | Zusammengesetztes schmelz. Metalle | —      | —         | Zusammensetzung der Krystalle | 7,069                   | 0,065                             |
| 70,40  | 29,60     |                                    | 64,20  | 35,80     |                               | 6,699                   | 0,283                             |
| 58,60  | 41,40     |                                    | 50,39  | 49,61     |                               | 6,396                   | 0,521                             |
| 35,00  | 65,00     |                                    | —      | —         |                               | 6,404                   | 0,440                             |
| 21,50  | 78,50     |                                    | 24,83  | 75,17     |                               | 6,467                   | 0,328                             |
| 10,00  | 90,00     |                                    | —      | —         |                               | 6,603                   | 0,122                             |
| 5,00   | 95,00     |                                    | —      | —         |                               | 6,655                   | 0,046                             |

Endlich bespricht der Vf. die Abweichungen, die sich bei verändertem Zinkgehalt in der Menge des durch Wasserzersetzung gewonnenen Wasserstoff's ergeben. 200 Gramm der verschiedenen Legirungen wurden mit Wasser gekocht und das Gas über Wasser aufgefangen. Die Kubikcentimeter bei 20° C. ergibt die Columna 1. Ferner wurden die Legirungen alle in bestimmter Form ausgegossen und so mit Wasser gekocht; die Resultate hinsichtlich des entwickelten Wasserstoffgases gibt Columna 2. Endlich wurden die granulirten Legirungen mit Platinchlorid behandelt, nach gehöriger Einwirkung aber das Platinchlorid gewegewaschen. Dies vermehrt die Ausbeute an Wasserstoff ausserordentlich, wie aus Columna 3 ersichtlich. Bis 40 % Zink wächst die Menge des entwickelten Wasserstoffs nicht bedeutend. Bei 42 % Zink aber tritt ein bedeutendes Maximum ein; man vergleiche hierzu die folgenden Zahlen, und beachte, dass reines Zink allein schon im Stande ist, wie die erste Reihe ergibt, Wasser beim Kochen in seine Bestandtheile zu zerlegen.

| % Antimon       | Die Leg. gibt Kubikcentimeter Wasserstoff | Wasserstoffcubikcent. bei vorh. Behandlg. mit PtCl <sub>2</sub> | Wasserstoffcubikcent. bei Anwendung von Stangenform |
|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 0 (reines Zink) | 2 Cubikc. Wasserst.                       | 63                                                              |                                                     |
| 5               | 6 - -                                     | 34                                                              |                                                     |
| 10              | 4 - -                                     | 28                                                              | 3                                                   |
| 15              | 4 - -                                     | -                                                               |                                                     |
| 20              | 6 - -                                     | 18                                                              | 5                                                   |
| 25              | 4 - -                                     | 19                                                              |                                                     |
| 30              | 4 - -                                     | 31                                                              | 5                                                   |
| 35              | 5 - -                                     | 49                                                              |                                                     |
| 40              | 6 - -                                     | 72                                                              | 7                                                   |
| 45              | 5 - -                                     | 45                                                              |                                                     |
| 50              | 8 - -                                     | 44                                                              | 9                                                   |
| 55              | 17 - -                                    | 46                                                              |                                                     |
| 58 (42 % Zink)  | 130 - - !                                 | 244 !                                                           | 84 !                                                |
| 60              | 50 - -                                    | 139                                                             | 47                                                  |
| 65              | 14 - -                                    | 35                                                              |                                                     |
| 70              | 10 - -                                    | 45                                                              | 7                                                   |
| 80              | 5 - -                                     | 23                                                              | 6                                                   |

Interessant ist es, dass Cooke die Angabe von Deville (Compt. rend. 14 Août 1854) bestätigt, wonach reines Zink in der Siedhitze das Wasser zersetzt. Cooke basirt auf diese Thatsache folgendes neue Verfahren, reines Wasserstoffgas zu bereiten. Er stellt die Legirung mit 43 % Zink dar, granulirt sorgfältig und bringt sie in eine Porzellanschale. Hierauf übergiesst er sie mit gewöhnlicher Chlorwasserstoffsäure und wartet, bis die Gasentwicklung aufhört, dann aber wäscht er die Körner mit Wasser sorgfältig aus, um alles Chlorzink zu entfernen. Nun wird mit heissem Wasser übergossen und auf diese Weise konnte aus 500 Gramm der Legirung während eines ganzen Winters reines, geruchloses Wasserstoffgas gewonnen werden, wobei zu bemerken, dass die Entwicklung, wenn auch etwas schwächer, noch bei 4° C. fort dauert. Soweit die Thatsachen, welche Cooke angibt. Es handelt sich nun darum, zu erklären, wie Krystalle von SbZn<sub>3</sub> bei ganz abweichendem Zinkgehalt doch gleiche Krystallform zeigen können. Folgende Wege könnten dazu eingeschlagen werden; 1) der Ueberschuss an Zink

ist gar nicht chemisch gebunden, sondern den Krystallen nur mechanisch beigemischt, wie das Eisenoxyd den Quarzkrystallen. Bei so bewandten Umständen weichen aber die Winkel immer, wenn auch nur unbedeutend, ab. Cooke konnte aber bei den vielen Messungen von  $\text{SbZn}_3$  Krystallen keine Abweichung finden. 2) Dass in den Krystallen 2 oder 3 isomorphe Verbindungen vorhanden seien; diese könnten hier nur sein:  $\text{SbZn}_3$ ,  $\text{SbZn}_2$  und  $\text{SbZn}$ ;  $\text{SbZn}_3$  und  $\text{SbZn}_2$  sind aber nicht isomorph, eines krystallisirt in Tafeln, das andere in Prismen und wenn  $\text{ZnSb}$  bereitet wird, ist es unkrystallinisch. Diese beiden Wege verlassend, erklärt der Verf. sich für den dritten, nämlich anzunehmen, dass 3) die Krystalle, welche 55% Zn enthalten ebenso zusammen gesetzt sind, wie die, welche 43% Zn enthalten, oder mit andern Worten, dass hier das Aequivalent des Zinks sich geändert hat und: 52,57 geworden ist. So soll also hier die Kraft der Masse, (force of mass) welche nicht mit in die chemische Verbindung einging, auf letztere, welche von schwacher Affinität zusammengehalten wird, so einwirken, dass das Aequivalent sich ändern kann (für Zink, während das von Antimon dasselbe bleibt). Die Aequivalente, sagt Cooke, sind nur aus Verbindungen von Elementen berechnet, welche grosse gegenseitige Affinität besitzen, für sie gelten die bekannten stoechiometrischen Verhältnisse, für Verbindungen durch schwache Verwandtschaft ändert sich aber das Aequivalent. Er führt noch andere Beispiele an z. B. Staedeler's „Doppelsalz aus Kochsalz und Traubenzucker“, in welchem bei gleicher Krystallform der Gehalt an Kochsalz variiren soll (!) und behauptet, dass auch hier die Aequivalente, der schwachen Affinität wegen, sich geändert hätten. Die Gewalt der Masse soll auf die Aequivalente ebenso wirken, wie die Gravitation auf den Lauf der Himmelskörper, die Natur der hier wirkenden, die Gesetze des Isomorphismus modificirenden Kraft ist noch unbekannt. Diese, von Cooke aufgestellte Hypothese der „Kraft der Masse“, würde, blindlings angenommen, auf eine gefährliche Weise an den auf Thatsachen wohl basirten stoechiometrischen Gesetzen rütteln und ist es vor der Hand der Zukunft anheim zu geben, ob sich zahlreichere Thatsachen bei gründlicherem Studium des Gegenstandes ergeben werden, welche zu dem jetzt wenigstens noch gewagten Schlusse berechtigen, dass das Aequivalent der Körper sich nach dem Grade der gegenseitigen Affinität ändern könne. Näher möchte es liegen anzunehmen, dass in dem vorliegenden Falle sich das eine der Metalle der Legirung beimischen könne, ohne dass, wie das gewöhnlich geschieht, die Winkel der Krystalle sich merklich ändern. (*Memoires of the American Academy, new ser Vol. V.*)

K.

Grace Calvart & Richard Johnson, über Legirungen. — Ausgehend von der Ansicht, dass alle Körper sich nur in bestimmten Verhältnissen zu chemischen Verbindungen vereinigen und also auch bei dem Zusammenschmelzen von Metallen solche nur nach bestimmter Gesetzmässigkeit zu Stande kommen; sonst aber Mischungen entstehen von einer chemischen Verbindung mit dem Ueberschuss des Einen oder des Andern der Metalle, unternahm der Verfasser die Untersuchung der Legirungen, hoffend, dass dadurch der Verkehr mit einer Anzahl gleichmässig beschaffener und haltbarer Legirungen bereichert werden würde. Sehen wir, wie weit ihnen dies gelungen. I. Legirungen von Eisen und Kalium: sie meinten, das Eisen würde in Verbindung mit und gleichsam geschützt durch ein noch electropositiveres Metall, weniger oxydirbar und also brauchbarer werden. Sie stellten durch Zusammenschmelzen von 12 Aequiv. Eisen und 8 Aequiv. zweifach weinsteinsaurem Kali  $\text{Fe}_4\text{K}$  und aus 12 Aequivalenten Eisen und 8 Aequiv. zweifach weinsteinsaurem Kali und Kohle  $\text{Fe}_6\text{K}$  dar. Beide Verbindungen waren dem Schmiedeeisen ähnlich, aber so hart, dass sie kaum hämmerbar waren und kaum von der Feile angegriffen wurden. Sie waren indess ihrem Zweck nicht entsprechend, da sich das Eisen an der Luft und unter Wasser begierig mit Sauerstoff ver-

band. II. Legirungen von Aluminium und Eisen: die Verfasser hofften, sowohl einige der unschätzbaren Eigenschaften des Aluminiums auf das Eisen zu übertragen, als auch eine leichtere Methode zu finden, Aluminium rein zu gewinnen. Es gaben: 8 Aequiv. Chloraluminium, 40 Aequiv. Eisenfeile, 8 Aequiv. Kalk \*) bis zur Weissglühhitze erhitzt die Verbindung  $AlFe_4$ . Wurde zu obiger Mischung noch Kohlenpulver gesetzt, so fanden sich in dem Schmelztiegel eine grosse Zahl von Kügelchen von Erbsengrösse und darunter solche, die aus: 24,55 Proc. Aluminium und 75,45 Eisen also aus  $Al_2Fe_3$  bestanden. Beim Ausziehen des Eisens mit verdünnter Salzsäure blieb reines Aluminium. Beide Verbindungen waren übrigens sehr hart, jedoch schweisbar und hämmerbar leider oxydirte sich auch in ihnen das Eisen in feuchter Luft. III. Legirungen von Aluminium und Kupfer: Beim Zusammenschmelzen von 20 Aequ. Kupfer, 8 Aequiv. Chloraluminium und 10 Aequiv. Kalk entstand  $AlCu_3$ . Ohne Kalkzusatz entstand die Verbindung  $Cu_3Al$ . — IV. Legirungen von Eisen und Zink: In einem Metallbade, was benutzt wurde, Eisen zu galvanisiren, fand sich ein Bodensatz, bestehend aus:  $FeZn_{12}$ . Es war in dem Metallbade kein Eisen gelöst, sondern dieses hatte sich mit dem Zink zu einer krystallinischen Verbindung vereinigt, welche bei  $800^{\circ}$  F. sich am Boden absetzte. Der Inhalt des Metallbades zeigte sich, je nach der Tiefe verschieden zusammengesetzt, nämlich (es bestand aus Zink, Zinn und Blei.)

|                               |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1) An der Oberfläche          | 2) 21—24 Zoll tiefer          | 3) Am Grunde                  |
| aus Zink: 81,48               | 87,72                         | 90,04                         |
| - Zinn: 13,60                 | 10,03                         | 8,64                          |
| - Blei: 4,92                  | 2,25                          | 1,32                          |
| <u>100,00</u> ( $Zn_{11}Sn$ ) | <u>100,00</u> ( $Zn_{16}Sn$ ) | <u>100,00</u> ( $Zn_{19}Sn$ ) |

Merkwürdiger Weise finden sich die spec. schwereren Metalle: Blei und Zinn gerade am Grunde in geringerer Menge vor und sind in allen drei Tiefen Zinn und Zink nach bestimmten Aequiv. verbunden. Durch Zusammenschmelzen von Zinn, Zink, Blei und Kupfer entstanden Verbindungen, bestehend aus:

|                     |                      |                      |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1. { 6 Aequiv. Zink | 2. { 10 Aequiv. Zink | 3. { 20 Aequiv. Zink |
| 1 - Zinn            | 1 - Zinn             | 2 - Zinn             |
| 1 - Kupfer          | 1 - Blei             | 1 - Blei             |
|                     | 1 - Kupfer           | 2 - Kupfer           |

Von Verbindungen, welche Kupfer im Ueberschuss enthielten, wurden dargestellt:  $Cu_4Zn_3$  und  $Cu_{18}ZnSn$ , endlich  $Cu_{10}Zn_3Sn$ . Endlich untersuchten die Verfasser noch das Verhalten der beschriebenen Legirungen zu concentrirten Säuren. Waren die Legirungen nur mechanische Mischungen, so konnte nichts die Säure hindern, sie wie gewöhnlich aufzulösen, waren sie chemische Verbindungen, so musste die Einwirkung der Säuren modificirt sein. In der That zeigte sich, dass die Säuren, welche die Metalle, Kupfer, Zink und Zinn sonst schnell lösen, fast gar nicht auf die Legirungen wirkten; denn es bewirkte Chlorwasserstoff vom spez. Gewicht 1,24 2 Stunden mit den Legirungen in Berührung gelassen, bei

- 1)  $Cu_{18}ZnSn$  : 0,18% Substanzverlust
- 2)  $Cu_{10}Zn_3Sn$  : 0,12% „ „
- 3)  $Cu_4Zn_3$  : 0, 2% „ „

Schwefelsäure vom spec. Gewicht 1,50 gab unter gleichen Umständen bei:

- 1)  $Cu_{18}ZnSn$  } keinen Substanzverlust.
- 2)  $Cu_{10}Zn_3Sn$  }
- 3)  $Cu_4Zn_3$  }

Salpetersäure vom spec. Gewicht 1,100 gab unter gleichen Umständen bei:

- 1)  $Cu_{18}ZnSn$  : 0,02% Substanzverlust
- 2)  $Cu_{40}ZnSn$  : 0,06% „ „
- 3)  $Cu_4Zn_3$  : 0,02% „ „

\*) Um das freiwerdende Chlor zu binden.

Es folgt hieraus, dass Legirungen von bestimmter chemischer Constitution der Einwirkung der Säuren, selbst der heftig oxydirenden Salpetersäure, einen bedeutenden Widerstand entgegenzusetzen, der die praktische Brauchbarkeit der Legirungen sehr erhöht. (*Philos. Magazine, Vol. X. 66. Okt. 55. p. 240.*)  
H. K.

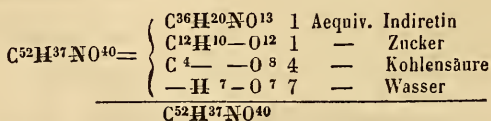
A. Pavy, über die Metamorphose des Zuckers in der thierischen Oekonomie. — Der zuckerige Stoff, der im thierischen Organismus angetroffen wird, stammt entweder aus der vegetabilischen Nahrung oder aus der Leber des Thiers selbst, und wird in beiden Fällen durch die Lebervenen in die Circulation gebracht. Die Leber erzeugt nicht allein Zucker, sondern modificirt auch den aus den Speisen stammenden, der durch ihre Capillaren strömt und der dadurch vom vegetabilischen in thierischen Zucker übergeführt wird. — Aus den Lebervenen geht der Zucker in die Lungencapillaren über, wo er zum grossen Theil aber nicht vollständig verschwindet, wie Pavy's Analysen darthun. Wenn das Blut von den Arterien durch das Capillarsystem in die Venen übergeht, verschwindet der noch darin vorhandene Rest von Zucker jedoch in verschiedenen Theilen desselben verschieden vollkommen. In den Capillaren der chylopoëtischen Eingeweide ist die Zersetzung desselben vollkommen, wogegen das Femoral- und Jugularvenenblut noch Zucker enthält. — Nach diesen Thatsachen scheint der Zucker zunächst eine der Substanzen zu sein, die einem Oxydationsprozess zu Wasser und Kohlensäure im Organismus unterliegen. Der Umstand jedoch, dass Pavy bei zeitweiser vollkommener Hemmung der Respiration dennoch eine beträchtliche Zersetzung des Zuckers in den Lungen beobachtete, scheint diese Ansicht in Frage zu stellen. (Hat Pavy darauf Rücksicht genommen, dass das Blut auch bei Hemmung der Respiration doch noch lange Zeit Sauerstoff enthält?) Pavy's Beobachtung, dass der Zucker auch in anderen Theilen des Organismus aus dem Blute verschwindet, veranlasste ihn nach einem anderen Grunde dafür zu suchen. Er injicirte deshalb Blut aus dem rechten Herzen eines Thiers, das also Zucker enthielt durch die Capillaren der künstlich athmenden Lunge eines anderen, und fand, dass so lange das Blut sein Fibrin enthielt, ebensoviele Zucker zerstört wurde, wie in dem lebenden Thiere, dass aber nach Abscheidung des Fibrin's der Zucker nicht mehr verschwand. Wenn nun auch Pavy sich überzeugt hat, dass ohne den Sauerstoff der Zucker im Blut nicht zersetzt wird, so scheint doch noch etwas anderes dazu nöthig zu sein, und zwar eine stickstoffhaltige Substanz, entweder das Fibrin oder eine aus dem Fibrin durch den Sauerstoff gebildete Substanz. Wir wissen nun, dass der Zucker ausserhalb des Organismus durch stickstoffhaltige Stoffe in Milchsäure übergeführt wird, ein Prozess, der nicht mit einer Oxydation verbunden ist. Analogie, so wie obige Versuche führen daher dahin, anzunehmen, dass die physiologische Zersetzung des Zuckers eine ähnliche ist, wie ausserhalb des Organismus, dass sie durch Gährung eingeleitet wird. Hiermit in Uebereinstimmung findet man Milchsäure im Organismus, nämlich im Muskelsystem und im Magensaft (ob die Magenschleimhaut Milchsäure secernirt ist noch nicht vollkommen erwiesen Hz.). — Man weiss, dass die Milchsäuregährung durch freies Alkali begünstigt, durch freie Säure verzögert wird. Durch Injection von Phosphorsäure in das Blut sah Pavy dem entsprechend den Zuckergehalt desselben wesentlich wachsen. — Folgende Beobachtungen sind noch interessant. Wird zuckerhaltiges Blut 24 Stunden sich selbst überlassen, bis sich das Serum vom Blutkuchen gnt gesondert hat, so findet man, dass das Serum reich an Zucker ist, der Blutkuchen aber fast nichts davon enthält. Da dieser noch viel Säure enthält, so ist die Erscheinung nur dadurch zu erklären, dass das Fibrin im Blutkuchen die Zersetzung des Zuckers im Blutkuchen bedingt. Im Blutkuchen von Diabetischen verschwindet dagegen der Zuckergehalt nicht in dem Grade. War das Blut reich an Zucker und ist der Zucker gänzlich verschwunden so reagirt das Blut sauer. Diese Reaction mag wohl von Milchsäure herrühren. Jene Zersetzung des Zuckers wird zwar durch absolute Abwesenheit von Sauerstoff gehemmt, allein die geringe Menge, welche die beginnende Umsetzung des Bluts selbst einleitet, genügt, um allen Zucker daraus

verschwinden zu machen. Ist aber der Zucker einmal in Zersetzung begriffen, so wird diese durch einen Sauerstoffstrom wesentlich beschleunigt. Aus dem diabetischen Blut verschwindet aber der Zucker langsamer unter dem Einfluss des Sauerstoffs, als aus gesundem zuckerhaltigem Blut. Pavy meint, dass der diabetes mellitus dadurch veranlasst sei, dass in der Leber eine andere Zuckerart, als die normale gebildet werde, die nicht dem normalen Zersetzungsprocess im Organismus unterliegen kann. (*Philosophical magazine Vol. X. p. 144.*\*)

E. Schunk. über die Bildung von Indigblau. (Erster Theil.)

— Schunk hat sich die Frage zur Lösung vorgelegt, in welcher Form befindet sich das Indigblau in den Pflanzen und Thieren, von denen es gewonnen werden kann. Die darüber von den Chemikern aufgestellten Ansichten lassen sich in drei Hauptformen bringen. 1) Indigblau ist fertig gebildet in den Pflanzen. 2) Es ist darin als reducirter Indig. 3) Es bildet sich erst aus Bestandtheilen der Indigpflanzen durch Gährung. Die gewöhnliche Methode der Darstellung des Indigs besteht bekanntlich darin, dass man die ihn liefernde Pflanze in Wasser untertaucht, den erhaltenen Aufguss stehen lässt, und endlich durch den Einfluss der Luft und von Kalkhydrat den Farbstoff niederschlägt. Zu seinen Versuchen wendete Schunk Waid (*isatis tinctoria*) an, den er selbst aussäete. Ein Aufguss der Blätter mit heissem Wasser setzte in selbst langer Zeit keinen Indig ab. Erst durch Kochen mit Salzsäure oder Schwefelsäure setzten sich daraus braune, fast schwarze Flocken ab, die Indigo enthielten. Der frische ausgepresste Saft des mit Wasser angestossenen Waid setzt durch Kochen ein durch Chlorophyll grün gefarbt Eiweiss ab. Die filtrirte hellgelbe Flüssigkeit giebt mit neutralem essigsauren Bleioxyd einen gelben Niederschlag, der keinen Indig enthält, während die davon abfiltrirte farblose Flüssigkeit nach Zusatz von Schwefelsäure oder Salzsäure neben den Bleiverbindungen dieser Säuren schon etwas Indig absetzt, welche Abscheidung nach der Filtration beim Kochen wesentlich zunimmt. Fällt man die durch neutrales essigsaures Bleioxyd präcipitirte Flüssigkeit durch Ammoniak, so enthält die vom Niederschlag abfiltrirte Flüssigkeit die Indiggebende Substanz nicht, wohl aber der Niederschlag selbst. Indessen erleidet dieselbe hierbei eine wesentliche Zersetzung, so dass diese Methode der Abscheidung zur Darstellung derselben nicht angewendet werden kann. Durch Alkohol lässt sich dieselbe ebenfalls aus der frischen und durch Aether aus der getrockneten Pflanze ansziehen. Hieraus folgt, dass der Waid eine in kaltem und heissem Wasser, Alkohol und Aether lösliche Substanz enthält, aus der unter dem Einfluss starker Säuren Indigblau entsteht, und dass dieser Stoff daraus sich bilden kann, ohne Mitwirkung von Sauerstoff und Alkalien. Schunk fand sogar, dass, wenn man letztere vor Anwendung der Säuren auf den indiggebenden Stoff wirken lässt, sich gar kein Indig bildet. Bei den Versuchen diesen Indiggebenden Stoff zu isoliren, traf Schunk auf grosse Schwierigkeiten, weil er sich äusserst leicht zersetzt. Nach vielen vergeblichen Versuchen blieb er bei folgenden drei Methoden stehen. Zu allen dreien wird die Pflanze im vollständig trocknen, gepulverten Zustande angewendet. Sie sind folgende: 1) Das Pulver wird im Deplacirungsapparat mit kaltem Alkohol extrahirt, der Alkohol verdampft, die rückständige Flüssigkeit filtrirt und zu einem dicken, braunen Syrup verdampft. Dieser wird in einer Flasche mit warmem Alkohol übergossen und gelöst, worauf das mehrfache Volum Aether hinzugefügt und der entstandene Niederschlag getrennt wird. Der Aether wird abdestillirt, Wasser hinzugefügt und der entstandene Niederschlag abfiltrirt. Die Flüssigkeit enthält die Indiggebende Substanz ziemlich rein. Um sie noch mehr zu reinigen, kann man sie in der Kälte mit Kupferoxydhydrat schütteln, filtriren, und das Filtrat durch Schwefelwasserstoff vom Kupfer befreien, worauf man das Filtrat im Vacuum über Schwefelsäure verdunstet. 2) Das Pulver wird im Verdrängungsapparat mit Aether extrahirt, der Aether verdunstet, etwas kaltes Wasser hinzugefügt, filtrirt und die Flüssigkeit im Vacuum verdunstet. Man kann die Substanz noch mit Kupferoxydhydrat reinigen wie oben. 3) Das Pulver wird im Verdrängungsapparat mit Alkohol ausgezogen, die Lösung mit einer alkalischen

Lösung von essigsäurem Bleioxyd gefällt und der Niederschlag nach Zusatz von etwas Ammoniak abfiltrirt und mit kaltem Alkohol gewaschen. Er wird in Wasser vertheilt und durch einen Strom Kohlensäure zersetzt. Die nun abfiltrirte Flüssigkeit wird von dem Rest des Bleioxyds durch Schwefelwasserstoff befreit, filtrirt und im Vacuum über Schwefelsäure verdunstet. — Den so gewonnenen Stoff nennt Schunk Indican. Nach Verdunstung der wässrigen Lösung bleibt er als ein gelber, durchsichtiger, zäher Körper zurück, der nur durch Vertheilung in dünne Schichten ausgetrocknet werden kann. Im Wasserbade zersetzt er sich. Er schmeckt schwach bitter und ekelhaft, reagirt sauer, bläht sich in der Hitze auf und giebt ein braunes, öliges Destillat, in dem sich bald eine weisse krystallinische Substanz bildet. Kochende Kalilauge entwickelt daraus Ammoniak. Seine Verbindungen mit Basen sind gelb. Durch starke Säuren entsteht daraus namentlich beim Kochen ein Niederschlag, der neben anderen Stoffen Indigblau enthält und in der sauren Flüssigkeit findet sich eine eigenthümliche Zuckerart. Kocht man den Niederschlag mit Alkohol aus, so behält dieser selbst nach dem Erkalten und längern Stehen einen rothen Stoff in Lösung, den Schunk Indirubin (Berzelius's Indigoroth?) nennt. — Wird die wässrige Lösung des Indican's erhitzt oder gekocht, so wird es zersetzt. Es wird unlöslich in Aether und schwer löslich in Alkohol, giebt nun mit essigsäurem Bleioxyd in der wässrigen Lösung einen starken Niederschlag und liefert mit Säuren keine Spur Indigblau mehr, wohl aber entsteht, wie bei der gleichen Behandlung des unveränderten Indican's Zucker, während sich eine in der sauren Flüssigkeit nicht lösliche Masse bildet, die aus zwei Substanzen besteht, die Schunk Indiretin und Indihumin nennt. Alle diese Prozesse geschehen ohne Mitwirkung des Sauerstoffs, denn sie können auch im luftleeren Raume eingeleitet werden. — Er bei der Zersetzung des Indican's durch Säuren sich bildende Zucker ist syrupartig, schwach süß, schwillt in der Hitze auf, verbreitet dabei den Geruch nach erhitztem Zucker und hinterlässt viel Kohle. Concentrirte Schwefelsäure färbt ihn dunkelroth, in der Hitze schwarz. Natronhydrat färbt seine wässrige Lösung gelb, indem sich braune Flecken absetzen. Kupferoxyd wird bei Gegenwart von Alkali mit blauer Farbe gelöst; im Kochen setzt sich aus der Lösung Kupferoxydul ab. Salpetersaures Silberoxyd wird in der Kochhitze dadurch nur schwach reducirt, nach Ammoniakzusatz bildet sich aber ein Metallspiegel. Goldchlorid wird dadurch ebenfalls reducirt. Bleisalze wirken nur nach Ammoniakzusatz darauf fallend ein. In Alkohol ist er löslich, nicht aber im Aether. — Das Indican konnte Schlunk nur in der aus Alkohol gefällten Bleiverbindung analysiren. Dieser giebt er folgende Formel  $C^{52}H^{35}NO^{38} + 9PbO$ . Allein auch diese Verbindung enthielt das Indican nicht unzersetzt. Andere Bleiverbindungen, die unter dem Einfluss von überschüssigem Ammoniak erzeugt waren, führten zu der Formel  $C^{52}H^{37}NO^{40} + 10PbO$ . Ein anderer Bleiniederschlag der unmittelbar aus einem wässrigen Auszug des Waid dargestellt war bestand aus  $C^{52}H^{43}NO^{46} + 13PbO$ . Diese verschiedenen Verbindungen unterscheiden sich nur durch verschiedenen Wassergehalt. — Der Zucker der sich bei Zersetzung des Indicans bildet, besteht aus  $C^{12}H^{10}O^{12}$ , wenigstens ist der Bleiniederschlag aus  $C^{12}H^9O^{11} + 4PbO$  zusammengesetzt. Addirt man zu der Formel des Indigblaus  $C^{16}H^5NO^2$  das dreifache der Formel dieses Zuckers, so erhält man  $C^{52}H^{35}NO^{38}$ . Dies ist die Zusammensetzung des Indican's in der erst erwähnten Bleiverbindung. Das Indihumin scheint aus  $C^{16}H^8NO^5$  zu bestehen, also gleich Indigblau + 3 Aequiv. Wasser zu sein. Indiretin hat dagegen eine andere Zusammensetzung, seine Formel ist  $C^{36}H^{20}NO^{13}$ . Dieser Körper scheint aus dem Indican unter Bildung eines Aequivalents Zucker, 4 Aequiv. Kohlensäure und 7 Aequiv. Wasser erzeugt zu werden,





Allein Schunk hat freilich bei der Bildung dieses Körpers keine Kohlensäurebildung bemerkt. Schunk fasst die Resultate seiner Arbeit in folgender Weise zusammen. 1) Weder weisser noch blauer Indig präexistirt in der *Isatis tinctoria*. 2) Sauerstoff und Alkalien haben keinen Einfluss auf die Bildung desselben. 3) Indigblau ist nicht in chemischer Verbindung mit andern Stoffen an der Pflanze, es kann nur daraus erzeugt werden. (*Philosophical magazine* Vol. 10. p. 73. \*) Hz.

**Oryctognosie.** Fischer, über Eusychnit, ein neues Vanadinmineral. — Die Zahl der vanadinhaltigen Mineralien ist bis jetzt noch sehr klein, um so mehr Beachtung verdienen neue Vorkommnisse derselben. Die neue Species fand sich auf Erzgängen in der Nähe bei Freiburg, nämlich bei Hofgrund mit Blei- und Zinkerzen. Die Analyse ergab einen vom Vanadinit wesentlich verschiedenen Gehalt an, denn sie führte auf 56,33 Bleioxyd, 20,73 vanadinische Säure und 22,94 Vanadinsäure. Das Mineral krystallisirt nicht frei aus, ist mikrokrystallinisch, in kugligen traubigen Aggregaten und Ueberzügen, stalactitischen Formen etc. Härte 3,5; spec. Gew. 4,945; Farbe gelblichroth, auch ledergelb mit einem Stich ins Röthliche; Strich etwas heller, glänzend; frischer Bruch kaum mehr durchscheinend, deutlich radialfasrig. Vor dem Löthrohre und auf Kohle ohne Funkensprühen und Decrepitiren und ohne die Flamme blau zu färben leicht schmelzbar zu einer bleigrauen Kugel, aus welcher auf Kohle Bleikörner reducirt werden; mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer eine gelbe, im Reductionsfeuer eine grüne Perle gebend; in verdünnter Salpetersäure mit lebhaft gelber Farbe leicht löslich. Ueberzüge auf zelligem von Eisenoxydul schwärzlich gefärbten Quarz bildend. (*Freiburger Verhandl.* I. 33 — 42.)

Schill, Analysen badischer Eisenerze. — 1) Linsenerz von Esslingen bei Bachzimmern. Die glatten Mohn- bis Senfkorn grossen braunen und glänzenden Körner sind mit Quarzkörnern gemengt.

|                  |        |                         |        |
|------------------|--------|-------------------------|--------|
| Eisenoxyd        | 66,333 | Kieselsäure             | 12,966 |
| Thonerde         | 7,743  | Phosphorsäure           | 0,020  |
| Manganoxyduloxyd | 0,423  | Schwefelsäure u. Natron | 0,028  |
| Kalkerde         | 0,410  | Wasser                  | 11,766 |
| Talkerde         | 0,366  |                         |        |

2) Linsenerz von Gutmadingen bei Geisingen. Die Körner sind mit der kalkigen Bergart und Quarzkörnern untermengt:

|                  |        |               |        |
|------------------|--------|---------------|--------|
| Eisenoxyd        | 68,323 | Kieselsäure   | 10,440 |
| Thonerde         | 3,190  | Schwefelsäure | 0,205  |
| Manganoxyduloxyd | 0,091  | Phosphorsäure | 0,093  |
| Kalkerde         | 2,725  | Kohlensäure   | 1,943  |
| Talkerde         | 0,533  | Wasser        | 13,743 |

3) Das Bohnerz von Liptingen. Das Bindemittel wurde durch Pulvern und Waschen von den Körnern getrennt und es ergaben

| die Erzkörner |        | das Bindemittel |        |
|---------------|--------|-----------------|--------|
| Eisenoxyd     | 57,32  | Eisenoxyd       | 44,03  |
| Chromoxyd     | Spuren | Manganspuren    |        |
| Thonerde      | 1,68   | Chromoxydspuren |        |
| Zinkoxyd      | 0,47   | Thonerde        | 0,59   |
| Kalkerde      | 0,14   | Zinkoxyd        | 0,17   |
| Phosphorsäure | 0,32   | Kalkerde        | 0,13   |
| Schwefelsäure | Spuren | Phosphorsäure   | 0,41   |
| Vanadinsäure  | Spuren | Schwefelsäure   | 0,09   |
| Kieselsäure   | 30,64  | Vanadinsäure    | Spuren |
| Wasser        | 12,70  | Kieselsäure     | 38,10  |
|               |        | Wasser          | 12,90  |

(*Freiburger Verhandlgn.* I. 65 — 71.)

v. Zepharovich, Janlingit ein neues fossiles Harz. — In den Braunkohlen des grossen Jauling südlich bei St. Veit a. d. Triesting in Niederösterreich kömmt ein Harz vor, welches in seinen dunklern Partien Aehnlichkeit mit Haidingers Ixolit hat. Es findet sich in den Stämmen einer Abies, bildet meist unregelmässige knollige Massen oder dünne Platten, hat eine lebhaft hyacinthrote Farbe mit ausgezeichnet fettglänzenden nachmuschligen Bruchflächen, in kleinen Splintern durchscheinend bis durchsichtig, das Pulver isabellgelb oder ockergelb; sehr spröde, leicht zersprengbar, leicht zerreiblich, Härte 2,5; spec. Gew. 1,098—1,111. Schmilzt an der Kerzenflamme zuerst unter ruhiger Blasenentwicklung, entzündet sich dann und brennt ruhig mit leuchtender, rothgelber stark rauchender Flamme mit brenzlichem Geruch. In Glaskolben erhitzt schmilzt es leicht, zersetzt sich, ein Theil destillirt über als gelbbraunes Oel, der andere bildet eine klare gelbe Flüssigkeit. Die chemische Analyse wies zwei Harze nach das Alphaharz und Betaharz, das erstere besteht aus 70,94—70,85 Kohlenstoff, 7,92—7,95 Wasserstoff und 21,14—21,20 Sauerstoff, wonach die Formel  $C_{26}H_{20}O_3$  ist, das Betaharz aus 70,895 Kohlenstoff, 7,935 Wasserstoff und 21,170 Sauerstoff, woraus die Formel  $C_{18}H_{12}O_4$  ist. (*Wiener Sitzgsber. XVI.* 366—370.)

Ditten, Analyse eines in Norwegen niedergefallenen Meteorsteines. — Bei Schir in Ackerhus Amt entstand am 27. Decbr. 1848 Abends bei wolkenlosen Himmel und etwas trüber Luft plötzlich ein sehr lautes Geräusch wie hundert Sprengschüsse zugleich mit starkem Licht. Zwei Tage später fand sich auf dem Eise des Flosses ein Stein von Kinderkopfsgrösse und 850 Gramm schwer. Er ist äusserlich mit einer braunschwarzen etwas glasartigen Rinde von 1<sup>mm</sup> Dicke überzogen, innerlich grauweiss mit körniger Textur, von einzelnen rostfarbigen Adern durchzogen, überall mit eingesprengten kleinen metallglänzenden Körnern. Die unregelmässige Oberfläche deutet auf eine Statt gehaute Schmelzung. Das spec. Gewicht ist 3,539. Der Magnet zog aus der fein gepulverten und geschlemmten Masse hauptsächlich Nickeleisen mit mechanisch anhängenden Silicaten und Einfach Schwefeleisen aus. Die weitere Analyse ergab als magnetische Theile 84,20Fe, 14,42Ni und 0,49FeS, Silicate nebst Spuren von Kobalt, Kupfer und Zinn, in dem mit Salzsäure zersetzbaren Theil 37,80SiO<sub>3</sub>, 31,68MgO, 3,08CaO und 27,44FeO und Einfachschwefeleisen, in dem mit Salzsäure nicht zersetzbaren Theil 57,10SiO<sub>3</sub>, 19,46MgO, 1,47CaO, 5,62Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 14,72Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und Spuren von Chromeisen und Zinnstein. Das mit Salzsäure zersetzbare Silicat gibt sich als Olivin zu erkennen, das nicht zersetzbar führt auf die Formel  $2R_2O_3 \cdot 7RO \cdot 8SiO_3$ . Die Abwesenheit von Kohlenstoff, Phosphor, Arsen und Zweifachschwefeleisen wurde durch qualitative Versuche erwiesen. (*Poggendorff's Annalen XCVI.* 341—344.)

Fouqué analysirte einen zum Oligoklas gehörigen Feldspath aus dem Trachyt des Siebengebirges in der Gegend des Laacher Sees und fand 63,5 Kieselsäure, 22,1 Thonerde, 8,9 Natron, 0,3 Kalkerde, 1,8 Talkerde und 3,4 Kali. (*Ann. chim. phys. XL.* 279.)

A. Vogel analysirte ein Arsenikkies von Zwiesel und ein Wasserkies aus dem Oxfordthon bei Hanover, das derb vorkommende Arsenikkies hat 6,21 spec. Gew. und besteht aus 7,44 Schwefel, 54,70 Arsen und 35,20 Eisen. Das Wasserkies kömmt als Petrificationsmittel vor und besteht aus 52,7 Schwefel und 46,9 Eisen. (*Jahrb. f. Mineral. 674—377.*)

A. Kennigott, Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen im J. 1854. Leipzig 1856. 4<sup>o</sup>. — Es ist dem thätigen Verf. gelungen diese in ihrer Einrichtung und Vollständigkeit musterhafte, allen Mineralogen wichtige Uebersicht zeitiger als die früheren erscheinen zu lassen und dürfen wir nun hoffen, dass auch die weitem Fortsetzungen gleich schnell gefördert werden. **G.**

**Geologie.** Abich, geologische Notizen von Russland. — Am West- und Nordufer des Aral-Sees findet sich eine mächtige, eocaene

Ablagerung, reich an Gattungen und Arten von Mollusken, wovon die meisten mit solchen aus dem Becken von Paris übereinstimmen. Die Erhaltung ist ausgezeichnet. Unter diesen Schichten lagern Nummulitenkalke, ganz ähnlich den von den Küsten des Mittelmeeres; und noch tiefer trifft man die Kreide. Die untere Etage der Kreide und die Juraformation ragen an den steilen Ufern des Sees hervor. Gault und Neocom sind durch dieselben Versteinerungen characterisirt, wie im Norden des Caucasus (beschrieben in einem Briefe [an L. v. Buch: Jahresber. d. deutsch. geol. Ges. 1852.]) Die untere Tertiärformation wird von der mittlern bedeckt, welche auch den obern Theil des Urt-Urt bildet, dessen absolute Höhe sich beträchtlich über das Maximum des mittlern Niveaus erhebt, welches neuesten, sogenannten aralo-caspischen Schichten auf dem grossen aralo-caspischen Plateau erreichen. Der Nordabfall des Caucasus wird vom Mitteltertiär gebildet (mit denselben Fossilien wie in Volhynien, Podolien und Bessarabien), nicht von aralo-caspischen Schichten, wie die geologische Karte von Russland irrtümlich angiebt. Nach diesen Ermittlungen bearbeitet v. Helmersen die Steppen und Ablagerungen um den Aralsee. — Im südlichen Theile des Gouvernement Toula hat ein craterförmiger Einsturz Statt gefunden, wie daselbst schon früher mehrfach vorgekommen, jedes Mal am Fusse der devonischen Erhebung von nahezu O.—W. Richtung, welche das europäische Russland in ein nördliches und ein südliches Becken theilt. In dem horizontalen Lande am Fusse der devonischen Achse und in den mächtigen diluvialen Thon- und Sandablagerungen haben sich, zumal in den Wäldern, Moräste gebildet, welche nun durch Urbarmachung verdrängt werden. Das Wasser, welches meist keinen äusserlichen Abfluss hat, sickert 200—300 Fuss tief durch die untere Steinkohlenformation, welche aus Kalken, Mergeln und sandigen Thonen ohne regelmässige Lagerung besteht. Endlich stösst dass Wasser auf eine mächtige Schicht zerreiblichen Sandsteins, welcher auf den Kalken und Gypsmergeln der obern devonischen Etage ruht. Begünstigt durch den nördlichen Einfall der Schichten finden hier unterirdische Auswaschungen Statt, in deren Folge an der Oberfläche craterförmige Einsenkungen entstehen, oft in gerader Linie. Sie füllen sich alsbald mit Wasser und ähneln oft den kleinen Lavacratern der Eifel. Bald bilden sich darauf schwimmende Inseln; nach und nach erfüllt die Vegetation das Ganze, es erzeugt sich eine Art Torf und endlich erstet darauf ein Wald. In ähnlicher Weise, wie diese Höhlungen von 400—600 □ Toisen entstehen, konnten beträchtlichere Bodenveränderungen im Beginn der gegenwärtigen Epoche erfolgen. So mochte wohl der grösste Theil des Plateaus der leicht gehobenen devonischen Achse zwischen dem Meridian von Novgorod und Smolensk und dem von Simbirsk und Samara an der Wolga und vielleicht bis zum Ural mit Sümpfen bedeckt sein, als sich das europäische Russland aus den Gewässern hob. Zuerst musste sich der Rücken der devonischen Zone mit seiner mittlern Höhe von 800—900 Fuss erheben, und so vereinigten sich die günstigsten Bedingungen zur Bildung des Tsohorno-sem (Tscherno-sem, Schwarzerde), welches am Meisten längs dieser Erhebung, zumal am Nordhange entwickelt ist. Die Bildung der Thäler der Dwina, des Dnieper, der Wolga und vieler ihrer Zuflüsse, die ganze hydrographische Beschaffenheit dieses Landestheils richtete sich nach dieser Bodenerhebung. Der Tsohorno-sem ist eine Süsswasserbildung, da nach den Untersuchungen Ehrenbergs und Schmid's (?) in Jena die darin enthaltenen organischen Formen meist nur den Phytolitarien angehören, welche den Organen noch lebender Gramineen entsprechen. Auch die geologischen Verhältnisse deuten darauf hin, dass sich diese Erde an Ort und Stelle gebildet habe. Aehnlich diesem Tsohorno-sem hat A. eine schwarze Erde auf den Theilen des nördlichen Abfalls des Caucasus gefunden, welche der Peripherie der grossen hemisphärischen Erhebung angehören, deren Mitte der Elberirouz einnimmt. So ruht sie auf den Höhen von Temnolensk 1600—1680 Fuss über dem Meere unmittelbar auf den sandigen Diluvialthonen, ohne Spuren von Detritus oder gar von erraticen Blöcken. Diese Diluvialschichten bedecken wahre Faluns mit wohlgehaltenen und den des volhynisch-podolischen Beckens entsprechenden Muscheln. Die ausserordentliche Verschiedenheit in der Erhebung dieser Schich-

ten erklärt sich wahrscheinlich durch die Annahme einer continentalen Erhebung im Beginn der laufenden Epoche. (*Bull. Soc. géol. XII*, 115.)

Coquand, geologische Beschreibung der permischen Formation im Département Aveyron und um Lodève (Herault). — I. Im Dép. Aveyron. C. fand zwischen dem Kohlendstein und dem Buntsandstein ein Terrain, welches unter dem Schlosse Albay eine Mächtigkeit von mehr als 60 Meter hat. Es beginnt mit einer Ablagerung von Conglomeraten und Sandstein mit quarzigen Elementen, worauf bituminöse Schiefer folgen, zuletzt eine Reihe kalkiger, bisweilen dolomitischer Schichten, welche gegen N. einfallen und die erste Abtheilung der Trias unterteufen: also eine Formation, identisch mit der permischen Mitteldeutschlands. Der Aveyron theilt sie, indem er von O. nach W. fließt, in zwei ungleiche Stücke. Das nördliche schließt sich in gleichem Sinne an die Secundärlagen von Concoures an, während sich das andere im SO. auf die Kohlenformation legt, welche das Granitmassif des Gebirges von Palange beherrscht. Wenn man von der Brücke über den Aveyron zwischen Gages und Layssac ausgeht, findet man zuerst die untere Etage des Oolith, welche aus sieben Gliedern besteht, von dem das unterste, blaunliche, Glimmer- und Quarz haltende Kalkmergel, die obere Partie des supraliasischen Sandsteins darstellen. Zwischen der Kirche von Gages und dem nahen Kohlenschachte findet sich eine Schlucht und hier stossen in einer Verwerfung die Schichten des untern Ooliths auf den bunten Sandstein und die obere Abtheilung der Zechsteinformation. Gleich darauf sieht man wieder einen Theil der dritten permischen Etage und die Basis des Buntsandsteins sich am Kohlendstein und den beiden untern permischen Etagen abtossen. Dieses Stück liegt zwischen der Verwerfung von Gages und einer zweiten, weniger beträchtlichen, welche jener parallel und gleichfalls von N. nach S. läuft. Bis nach dem Gasthause von Albny hat man nun permische Schichten, z. Th. deren Köpfe. Die Kieselgerölle des Grundconglomerats sind verkittet durch ein kieseliges Bindemittel mit zersetzten Feldspathen oder in ein Mittel aus diesen Elementen eingeschlossen. Sie gehen in Puddingstein mit Granitbrocken über. Endlich entsteht feinkörniger Sandstein. Er ist fein gebändert und wird unmittelbar vom bituminösen Schiefeln überlagert. In diesen obern, sandigen Schichten finden sich Spuren von Pflanzen. An der Luft nimmt der permische Sandstein eine grünlichgelbe Färbung an, welche C. als eine Folge der Zersetzung von Schwefelkies ansieht, und die dazu dient, jenen vom Kohlendstein zu unterscheiden. Diese etwa 10 M. mächtigen Conglomerate ruhen auf der Kohlenformation in concordanter Lagerung. Die bituminösen Schiefer sind bräunlich, graulich oder blaulich wie die Ardoisschiefer, geben starken Thongeruch, lassen sich sogar mit dem Nagel mit weissem Striche ritzen. Glimmer macht einen wesentlichen Bestandtheil, wodurch das Ganze eine blättrige Structur annimmt, aber nur im Kleinen, während dasselbe sich im Grossen wie feldspathreicher Gneiss verhält, d. h. als Bänke von ungleicher Dicke, welche sich unterbrechen und die Enden wechselseitig in einander schieben. An der Luft zerfallen sie in einen zähen Lehmkoth. Eingelagert finden sich kleine Massen zerreiblichen, feinkörnigen Sandsteins. Diese Etage endet mit einer Bank weisslichen Sandsteins von 0,30 M. Mächtigkeit, sehr reich an Quarz und kaolinisirten Feldspath. Die Gesamtmächtigkeit dieser Schieferreihe ist 16<sup>m</sup>,40. Von grösserer Bedeutung ist die dritte Abtheilung, welche in zwölf Schichtungen zerfällt: 1) schwarzbräunlicher Kalk, dicht, schimmernd, von muschligem Bruch, unterm Hammer klingend, mit feinen Kalkspathadern. 2) Mergeliger Schiefer, graulich, gelblich. 3) Sehr schwarzer Kalk, aussen gebändert und gemohrt, massiv, fein- und kleinzuckerkörnig, in zwei gleich starken Bänken. 4) Schwarzliche Schiefer, im frischen Zustande fest, im angegriffenen zu kleinen, trocken anzufühlenden Stücken zerfallend. C. fand darin einige sehr zerbrechliche Reptilienknochen. 5) Schwarzer Kalk in dünnen Lagen, mit muschlichem Bruch und vielen weissen Kalkspathadern durchschwärmt, auch mit Kalkspathdrusen. 6) Grünlicher, zerreiblicher Schiefer, in Thon übergehend. 7) Gelblicher, fester Sandstein mit quaderartiger Absonderung. 8) Rauchscharer oder schwarz-

brauner Kalk, matt, in dicken Bänken, dem Muschelkalk ähnlich. Von den eingeschlossenen und in weissen Kalkspath verwandelten Bivalven erkennt man nur die Durchschnitte. 9) Thoniger Schiefer, in staubigen Thon zerfallend. 10) Bräunlicher, dolomitischer Kalk, mit glänzendem Korn, unter den Fingern zerkrümelnd; enthält:  $\text{CaO}, \text{Co}^{258,60}, \text{MgO}, \text{Co}^{239,40}$ ; Thon etc. 2,10. 11) Dolomitischer Kalk, gelblich, eisenschüssig, von zuckerigem Bruch. 12) Schwarzer Kalk, in dünnen Schichten, ähnlich dem unter 8). Alle Kalke geben einen solchen Geruch, dass sie an den Stinkstein erinnern. Unter dem Schlosse Albny wurden Rippenstücke und ein conischer Zahn eines Reptils gefunden, sonst nur Spuren kleiner, kugeligter Bivalven. — Bei Rodez liegt permischer Kalk- und Buntsandstein, mit Streichen von O. nach W. und unter einem Fall von 22° gegen N., auf fast senkrechten Bänken von Glimmerschiefer. Gegen Lauterne verschwindet der Zechstein und der bunte Sandstein ruht nun unmittelbar auf dem Schiefer. Bei Rodez findet man auch ächte Dolomite in festem oder im erdigen Zustande (als Asche). Letztere enthielten:  $\text{CaO}, \text{Co}^{251,25}, \text{MgO}, \text{CO}^{240,23}, \text{F}^{2\text{O}^3}$  etc. 8,52, wonach man die Formel  $\text{CaMC}^4 = \text{CaG}^2 + \text{MC}^2$  bilden könne. Eine untergeordnete Bank ist ausserordentlich reich an silberweissem Glimmer (eine Probe, mit Salpetersäure behandelt, hinterliess  $\frac{1}{8}$  Rückstand). In derselben finden sich einzelne Fischschuppen. Bei Rodez, nicht bei Albny, sind die Kalke durch zahlreiche Adern weissen und rothen Baryts und Kalkspaths durchsetzt. Möglicher Weise zeigt das Sulfat, eine so häufige Gangart in den Erzgängen, den Eintritt derselben Ursache, welche die Mansfelder Schiefer mit Schwefelmetallen geschwängert hat. — II. Umgegend von Lodève (Hérault). Schon Adolph Brongniart hielt die pflanzenführenden Schiefer von Lodève für Glieder der permischen Formation, während Dufrénoy und Elie de Beaumont dem Buntsandstein der Vogesen zuschrieben. Lodève liegt auf einer Insel von Uebergangsgebirge, welche von Buntsandstein und Jura umgeben wird. Der Bach Ergue theilt jene, indem er auf einer Verwerfung fließt, welche einen Theil der permischen Formation mit den seidenglänzenden Schiefen und feinen, rothen Sandsteinen des Uebergangsgebirges in Berührung bringt, deren Schichten fast aufrecht stehn. Wendet man sich gegen Süden von der Stadt aus, so tritt man in Buntsandstein, welcher von einem Systeme schwarzer, leicht aufblättrender Schiefer unterteuft wird. Die Gesamtmächtigkeit dieses Systems beträgt etwa 10 M. Weiter hin an der Ergue findet man die permischen Schichten in einem höheren Nivean am Montagne des Yeuses. Auch hier wurden zwölf Abtheilungen gemacht. Alle Schichten unter den bituminösen Schiefen und über dem Grundconglomerat sind reich an weissem, blättrigen Baryt. Der Dolomit (Schicht H.) enthält Bruchstücke von Reptilienknochen. Im bituminösen Schiefer darüber finden sich Gebilde ähnlich in ihrem Bau mit gewissen Coprolithen von Lyme Regis. Hierauf folgen, mit 14<sup>m</sup> Mächtigkeit, die matten, blaulich-grauen, festen Schiefer, welche unterm Hammer wie Phonolith klingen, Glimmerblättchen führen und ihre Pflanzenreste berühmt sind. Auch in dem Hangenden, sehr feinkörnigen Sandsteinen von grauschwarzer Farbe, findet man, wenngleich seltner, Pflanzenabdrücke. Die Gesamtmächtigkeit beträgt hier 91m15, und zerfällt in 1) Conglomerate und Sandsteine 42m.; 2) Dolomite 22m.; 3) Schiefer 27m15. Gegen das Dorf Soumont hin lagert die permische Formation concordant auf festern, sehr glimmerreichem Sandstein, welcher mit zerreiblichen Thonen wechsellagert und zahlreiche Eindrücke von Sigillarien und Calamiten enthält, also zum Steinkohlengebirge gehört. Die Pflanzen in den permischen Schiefen von Lodève sind nach Ad. Brongniart: *Neuropteris Dufrénoyi* Brngn.; *Sphenopteris artemisiaefolia* id., — *tridactylitis* id., — *platyrachys* id., *Alethopteris Christoli* id., *Callipteris heteromorpha* id., — *Caronii* id., *Pecopteris hemitelioides* id., — *oreopteridius* id., — *plumosa* id., — *abbreviata* id., — *dentata* id., — *Lodevensis* id., *Annularia floribunda* Sternb., *Walchia Schlotheimi* Brngn., — *piniformis* Sternb., — *Eutassiaformis* id., — *hypnoides* id. Auch Fournet hat um Neffiez (Languedoc) aus den Pflanzenresten und den bituminösen Coprolithen mit Kupferkies, Bleiglanz und Schwefelkies auf Vorhandensein permischer Schichten geschlossen, welche im

Ganzen einen dolomitischen Character haben. Nach ihm fanden sich Neuropteris Dufrenoyi: Callipteris Wangenheimii, Taniopteris vittata, — antiquior, Walchia Schlotheimii, — Eckardii, — piniformis, Asterophylliten, Fischabdrücke, ein kleiner Saurierschädel, Coprolithen. — In einem Nachtrage bemerkt C., dass Pidancet im Arkose-Gebiete der Forêt de la Serre (Jura), der Bourgogne und des Charolais über der Steinkohlen- und Granitformation zwei Sandsteinetagen unterschieden habe, deren untere die permische Formation darstelle, während die obere, unter dem Namen Arkose, den Buntsandstein vertrete. In jenem habe P. prächtige Exemplare von Walchia Schlotheimi und hypnoides gefunden. Das Permien lagert discordant gegen die Arkose, diese aber concordant mit dem Muschelkalk und den bunten Mergeln. Schon die Herausgeber der Carte géologique de la France, ebenso Burat und Rozet haben die Eigenthümlichkeit dieser Formation erkannt. Letzterer (Sur les montagnes qui séparent le Rhône et la Saône de la Loire in Mém. de la Soc. géol. [1] IV. 104.) hat das „Terrain permien“ Pidancets als „grès rouge“ oder Roththodtliegendes von der Arkose geschieden und letztere als unterstes Glied der Trias angesehen. Elie de Beaumont und Dufrenoy erkannte hier gleichfalls permische Formation (Explication de la Carte géol. II. 102). So hat diese in Frankreich eine bis fast vor Kurzem ungeahnte Verbreitung. (*Bull. Soc. géol. XII.* 128.);

Th. Ebray, über die faulen Bänke der Steinbrüche. — Unter diesem Namen (bancs pourris) werden solche verstanden, welche eine grosse Menge Fossilien enthalten und dadurch für Bauzwecke unbrauchbar werden, während die liegenden und hangenden Schichten immer dicker sind, aber fast ohne Spuren von organischen Wesen oder im entgegengesetzten Falle nur mit solchen aus tiefen Meeren. Diese Bänke bezeichnen daher gewiss geologische Krisen. Alle organisirten oder nicht organisirten Körper führen ein einfaches Leben, gleich dem Metall, dessen Volum in einer Lösung gleicher Masse zunimmt, oder ein zusammengesetztes, wie die Thiere und Pflanzen: alle aber stehen unter der Einwirkung zweier Kräfte. Die eine, die belebende (force vitale), sucht alles zu erhalten, die andere (force morbide), die tödtende, alles zu vernichten. Wie an jedem Individuum zeigen sie sich auch an dem Wachstumssetze der Familien, Gattungen, Arten. In Bezug auf den fraglichen Gegenstand sind die Veränderungen dieser Kräfte, die Ursachen der Zerstörung bald plötzlich und zufällig, bald langsam und naturgemäss. Im erstern Falle wird das Individuum durch einen äussern oder innern Zufall, der nicht zum bestehenden Zustande passt, vernichtet; im letztern greift kein Zufall in den Kampf der beiden Kräfte ein. In der Paläontologie können die plötzlichen Ursachen liegen: 1) in einem jähen Temperaturwechsel, wodurch Familien, Gattungen und Arten unter Verhältnisse kommen, in denen sie nicht erstanden; 2) in einer übermässigen Erhöhung oder Erniedrigung des Wasserspiegels; 3) in grossen geologischen Strömungen. Die natürlichen Ursachen wechseln: 1) nach der den Familien, Gattungen und Arten eigenen Lebenskräftigkeit (vitalité); 2) nach den mehr oder minder langsamen Umwandlungen des Mittels, für welches die Wesen zuerst geschaffen waren. Letztere Ursachen lassen die Arten von einer Etage in die andere reichen, die plötzlichen Umstände vernichten fast gesammte Faunen. Jene tragen bei zur Vermengung unter den Etagen, letztere zu deren klarer Unterscheidung. Nun werden die verschiedenen Schichten und Etagen der Juraformation in dieser Hinsicht besonders mit Rücksicht der Cephalopoden kurz besprochen. Indem Verf. auf die Untersuchung der Entstehung der faulen Bänke eingeht, schickt er voran, dass alle getödteten Cephalopoden, wenn ihre Gehäuse nicht durchbrochen seien, in Folge der luftgefüllten Kammern, welche sich nicht entleeren konnten, an die Küste geworfen wurden. Hier sammeln sich alle todten Thiere, und im Falle eines natürlichen Todes findet man in den Ablagerungen die grossen Ammoniten, welche zur Zeit ihres grössten Wachstums abstarben, wie in den Umgebungen von Poitiers u. s. w. Was der Tod gewaltsam, vernichtete eine abnorme Ursache die grossen und kleinen Wesen der Meere, so lagerten sich die Ammoniten auch an die Küste, aber statt grosser trifft man viel kleine und junge. Man könne diese

Beobachtung überall in den „bancs pourris“ machen, wo man unter 10 Individuen 5 junge, 4 erwachsene und 1 altes trafe, und daraus schliessen: 1) dass diese Ablagerung an einer Küste erfolgte und 2) dass ein plötzlicher Untergang die Thiere des Meeres getroffen. Vergleicht man die Sedimente an den Küsten und die in einer gewissen Tiefe, so sieht man sogleich mineralogische Unterschiede: jene enthalten Rollstücken, sind unregelmässig und wenig mächtig, diese aber sind fein, regelmässig und dicht. Ueberlagern daher mächtige Bänke mit feinem Korn und ohne Fossilien die faulen, so waren letztere versenkt worden; es fand eine Erhebung oder Verflachung des Meeresspiegels Statt; die mächtigen Ablagerungen verschütteten die Fossilien, welche bereits hinreichend eingehüllt waren, um vom Spiel des Wassers nicht mehr bewegt zu werden. Die faserige Natur des Gesteins und die Verletzung der Fossilien bilden den Grund einer Zusammendrückung in beiden. Die Stärke derselben folgt: 1) aus dem sehr raschen Absatz der überliegenden Sedimente, oder 2) aus dem noch nicht genug gefestigten Zustande der Bänke selbst. Da sich die mächtigen, fossilfreien Bänke von andern ziemlich schwachen mit zahlreichen Exemplaren von *Ammonites bullatus*, *microstoma*, *Herveyi*, sub-*Backeriae* und ohne die Eigenlichkeiten der faulen Bänke zu zeigen finden, so kann man sicher annehmen: 1) dass während der Dauer der Gross-Oolith-Etage die Wasser sich nochmals senkten, oder der Boden hob, und 2) dass diese letztern Schichten einer plötzlichen Zerstörung und Pressung unterworfen waren. Für den Gross-Oolith und den untern Oolith findet sich die Erscheinung der faulen Bänke nur im pyrenäischen Becken. Endlich geht Verf. auf paläontologische Betrachtungen über die Vertheilung der Arten in den faulen Bänken ein. Im Allgemeinen seien die Fossilien besondern Lagen eigen, namentlich streng in einem Theile des Pyrenäenbeckens. Wenige Arten gingen aus dem obern Lias ins „étage bajocien“ über. Die unterste Bank des letztern sei charakterisirt durch *Ammonites Murchisonae*, *Sauzei*, *Sowerbyi*, welche alle fast ganz durch die Ereignisse vertilgt schienen, durch welche die erste faule Bank entstand. Die zweite derselben Abtheilung zeigt nicht mehr jene Fossilien, sondern *Ammonites mortensis*, *Blagdeni* etc., die weiter hinauf fehlen. *Ammonites Parkinsoni*, *polymorphus*, *discus* aber scheinen widerstanden zu haben, da man sie in der ersten faulen Bank des Grossoolith mit *Ammocites arbustigerus* findet; *A. sub-Backeriae* und *bullatus* sind selten. In dieser Bank verschwinden für immer *A. polymorphus arbustigerus*, *interruptus* und viele andere, weniger gemeine Fossilien; aber *A. bullatus*, sub-*Backeriae*, *subdiscus* sowie *Nantilus biangulatus*, *hathoniensis* leben noch fort und finden sich zumeist entwickelt in den letzten Küstenlagen des Bathonien. In der letzten Lagen verschwinden *A. bullatus*, sub-*Backeriae*, während *A. macrocephalus*, *hecticus* fortleben. Hiernach macht Verf. auf die Wichtigkeit des Studiums der faulen Bänke für die Stratigraphie aufmerksam. (*Ibidem* 132.)

#### Sg.

Tasche, das Kieselguhlager bei Altenschlirf im Vogelsberg. — Dieses Lager ist seit einigen Jahren erst in der dortigen Gegend als Putz- und Polirmittel benutzt. Es liegt etwa 10 Minuten von Altenschlirf und 5 Minuten von Steinfurth am sogenannten Katzenklos. Die Umgebung ist gebirgig und das Lager selbst breitet sich am südwestlichen Abhange eines schmalen Bergrückens aus, der zwei Thäler von einander scheidet, welche ihre Gewässer zur Fulda senden. Das Gebiet ist basaltisch. Nach wiederholten Tuff- und Schlammausbrüchen folgte eine Zeit der Ruhe, in welcher siedend heisse Quellen zwischen dem Schlamm aufsteigen und ihr kieselssäuerreiches Wasser über den Pfuhl ergossen. Beim Erkalten erfolgte die Sinterbildung, die durch Milliarden von Infusorien gefördert wurde. Der jugendliche Basalt hat erst bei seinem Durchbruch zu der Entstehung des Bergrückens Anlass gegeben, auf dem sich das Infusorienlager befindet, die spätern Veränderungen des Terrains sind unbedeutend. Die Periode der Infusorienbildung muss ziemlich lange gedauert haben, bis neue Schlammausbrüche die todtten Leiber begruben und die Entstehung plastischer Thone veranlassten. Zuletzt brachen die schwarzen und schweren Laven der Basalte durch und bedeckten das Uebrige. Verschiedene

Bohrversuche gaben nähern Aufschluss über die Lagerung. Die Schichtenfolge war 2" Dammerde, 13" grauer sehr bildsamer Thon, 143" weisse und röthliche Kieselguhr, 25" gelblicher wenig plastischer Thon, 19" kurzer körniger Thon und darunter Basalttuff. Wo die Infusorienerde mächtig entwickelt ist, scheidet sie sich in einzelne verschieden gefärbte Schichten ab, deren liches Kolorit nach dem Trocknen jedoch fast ganz verschwindet und nur einen leichten Stich in Gelb oder Röthlich zurücklässt. Der Masseninhalt des Lagers beträgt etwa 3,330,000 Kubikfuss. Die Guhr besteht fast nur aus mikroskopischen glashellen Kieselpanzern, in welchen Kützing *Spongilla lacustris*, *Gallionella distans* und *Navicula oblonga* erkannte. In nassem Zustande geht sie wie Gallerte auseinander, getrocknet ist sie weiss und korkartig, zereblich, mager anzufühlen, zerfällt sogleich im Wasser und enthält 92,00 Kieselsäure und 8,00 Wasser und organische Substanzen. Sie wird sich zu schwimmenden Ziegeln, leichten Gewölbsteinen und feuerfesten Steinen ganz vorzüglich eigenen, zu Porzellan- und Fayance-Waaren, Gläsern, künstlichen Edelsteinen, Schmelztiiegeln, Putz- und Polirmittel etc. (*Oberhess. Gesellsch. V. 51—54.*) *Gl.*

Boué, über das Alter der Vulcane. — Die Behauptung, welche Omalius d'Halloy (*Bull. Soc. géol. de France XI, p. 80. 1853*) ausgesprochen: „Es habe sich kein Crater vor der Quartärzeit gebildet,“ sei unannehmbar. Feuer und Wasser, nach der Sprache der Alten, seien seit Erschaffung der Erde Ursache von Erscheinungen gewesen, welche unter den nöthigen Modificationen bis in die Gegenwart dauern. Die Meinung sei unrichtig, dass die früheren vulcanischen Ausbrüche Ejectionen in Spalten oder schlammige Massen geliefert hätten oder unter dem Meere erfolgt seien. Vielmehr hätten von den frühesten Zeiten an die Inseln Vulcane haben müssen, wie sie solche in Oceanien bilden. Je weniger stark die Erdkruste war, um so weniger abgekühlt war sie, und um so mehr waren der Vulcane. Gleichwie wir jetzt Cratere verschwinden sehen, oder Kegelberge einstürzen: so hätten ähnliche Schicksale a fortiori die alten Crater treffen können. Alte Schriftsteller wüsten davon mehr als wir, da sie dort von Vulcanen sprächen, wo wir nun Massivs plutonischer oder vulcanischer Gesteine, oder isolirte Trapp-, Basalt- oder Trachyt-Partien sähen. Die leichten Körper, welche um die Cratere gehäuft waren, bildeten durch neptunische Einflüsse geschichtete Gesteine. Mit Schriftstellern des vorigen Jahrhunderts finde er vulcanische Gegenden in den granitischen, syenitischen, porphyrischen, trappischen, basaltischen und trachytischen Gebieten. Wenn er sie aber im Allgemeinen in den nicht geschichteten Gesteinen sähe, so wolle er sie doch nicht ganz aus der Mitte der geschichteten ausschliessen. Man könne mit Wahrscheinlichkeit das Bestehen von Cratern bis zur Secundärperiode zurückverfolgen, vielleicht bis jenseits der Steinkohlenepoche. Das Alter vieler alter vulcanischer Mündungen bleibe unbestimmbar. Wären sie die Oeffnungen untermeerischer Vulcane, so seien sie irgendwie, wenigstens durch Alluvionen, erfüllt. In Ungarn und Siebenbürgen böten gewisse Trachytmassivs noch vollständig das Ansehn von Crateren, z. B. das des Sees St. Anna im Szekler-Lande. Er habe Bimmsteine ausgeworfen, welche in die Seen fielen und Lager bildeten, welche der Tertiärzeit angehören und sich sowohl um die Mündung, aus welcher sie gekommen, als am Fusse der Gebirge im Thale der March finden. Ein andres Beispiel biete der noch fast vollständige Ring von Gleichenberg in Steiermark. Während ringsum Trachyte und ähnliche Agglomerate, sei seine alte Mündung von thonigen Massen erfüllt, aus denen die sauren, salz- und eisenhaltigen Quellen kämen. Dies sei eine vulcanische Insel in einem Tertiärgebiete, das noch jünger als die Eocaenzeit sei. Seien ferner die Euganeen ohne Cratere, oder allein in der Quartärepoche entstanden? Gehörten die grossen Seen von Albers, Bolfena, Bracciana etc. dieser Periode an?

Omalius wird hierdurch nicht befriedigt. Er glaubt nicht, dass der Ausfluss der Porphyre und Trachyte gleich dem der jetzigen vulcanischen Producte geschehen sei, und dass ihre Cratere so ganz hätten zerstört werden können. Der von Boué aus Siebenbürgen angeführte See sei nicht beweisend, da er nach der Beschreibung nicht mitten in einem Eruptionskegel läge und nicht von La-



vaströmen begleitet sei. Dies halte er aber für wesentliche Merkmale von Crateren. Die angezogenen Beispiele italienischer Seen, falls sie auch Cratere wären, würden seiner Behauptung nicht zuwider seien, da die Schichten, in denen man sie findet, allgemein für jünger als tertiäre betrachtet würden. In den Ringgebirgen der Alpen habe wohl noch kein Geologe einen wirklichen Vulcan sehen wollen. Die Vulcane Oecaniens endlich ähnelten den in andern Erdstrichen, näherten sich aber durchaus nicht Prophyren und Trachyten. (*Bull. Soc. géol. de France* [2] *XII*, 109 ff.) Sg.

**Palaeontologie.** O. Heer, *Flora tertiaria Helvetiae.*

Die tertiäre Flora der Schweiz. Winterthur 1854. 55. Fol. Liefg. 1—4. Tff. 1—80. — Wir machten unsere Lesern bereits Bd. III. 74. auf das Erscheinen dieser wichtigen Arbeit aufmerksam und sprachen schon im Voraus die begründete Erwartung aus, dass dasselbe ein sehr hohes Interesse beanspruchen würde. Wir sind in unseren Hoffnungen nicht getäuscht, das Werk lässt alle, die in den letzten Jahren über fossile Pflanzen erschienen sind, weit hinter sich und schliesst sich in seiner allgemeinen Bedeutung sowohl als hinsichtlich der Gründlichkeit der dargelegten Forschungen unmittelbar an Brongniarts classische Arbeit über die fossilen Pflanzen an. Es sind nicht kurze lateinische Diagnosen mit deutschen Uebersetzungen an neue Speciesnamen gehängt, sondern erschöpfende Beschreibungen und eingehende Vergleichen der Fossilreste mit ähnlichen fossilen, und lebenden Formen, welche uns Heer über die tertiären Pflanzen ganz wie in seiner Insectenfauna über die Insecten bietet. Die Darstellung befriedigt vollkommen und überlässt es nicht dem Leser, die Verwandtschaft der aufgeführten Arten, deren Werth und Begründung aus einer dürftigen Diagnose und Abbildung mühsam und mit grossen Zeitaufwand zu ermitteln. Die Zahl der neuen Arten ist daher auch im Verhältniss zu dem grossen Material, welches der Verf. bearbeitete, viel geringer als sonst in ähnlichen monographischen Arbeiten, und viele in jenen nicht hinlänglich begründete Arten finden hier ihre richtige Deutung. Das Werk war ursprünglich auf 4 Lieferungen berechnet, aber das reichhaltige Material liess sich nicht in der beabsichtigten Weise beschränken und wir können es dem Verf. nur Dank wissen, dass er seine musterhafte Arbeit nicht durch kleinliche Ausserlichkeiten beeinträchtigt. Wir geben den Inhalt der vorliegenden vier Lieferungen übersichtlich an.

Die Einleitung beschäftigt sich mit den geologischen Verhältnissen der Localitäten, welche das Material lieferten und mit den allgemeinen Vegetationsverhältnissen derselben. In der untern Molasse unterscheidet H. zwei Abtheilungen und zwar a) die rothe Molasse des Genferseebeckens, Ralligen am Thunersee, Findlinge bei St. Gallen, die röthlichen Mergel von Waggis, am Fusse des Rigi. b) Mornex am Saleve, die Lignitenlager längs der Pandeza, vom Ufer des Genfersees bis nach Oron, die höher liegenden Mergel- und Sandsteuermassen von Riamont, der Solitude, dem Tunnel von Lausanne und von Calvere, ferner Eriz in der Nähe des Thunersees, der Rossberg bei Lowerz, der hohe Rhonen, Rufi bei Schännis, Mönzlen bei St. Gallen, die Süsswassermolasse der Jurathäler und von Basel. Die marine Molasse ist in der westlichen Schweiz sehr, in der östlichen nur wenig entwickelt. Die obere Süsswassermolasse zerfällt wieder in zwei Abtheilungen: a) die Albiskette mit Käpfnach bei Horgen, der Zürichberg und der Ischel, im Thurgau Stettfurt, Berlingen, Steckhorn, Wangen und Stein. b) Oeningen.

In der untern Süsswassermolasse findet sich keine einzige noch lebende Art und wenn auch die meisten Gattungen noch lebend sind, so gehören doch viele derselben nicht mehr der Schweiz, ja nicht mehr Europa an. Der tertiäre Urwald ist ganz eigenthümlich, der grosse Reichthum an Baumformen (180 Arten) fällt auf, Buchen fehlen ganz und Tannen sind sehr selten, statt letzterer herrschen Cypressen, von den Laubbäumen herrschen immergrüne Eichen, Lorbeerbäume, Ulmen, Ahorn- und Nussbäume, daneben Fächer- und Fiederpalmen. Farren wucherten in grosser Manichfaltigkeit und als Unterholz treten Myriceen, Erlen, Weiden, Rhus, Cornel und Krenzdorn auf, auch Bumelien

Ceanothen und Stechpalmen. Andern Characters war die Flora an kleinen mo-  
rastigen Landseen jener Zeit: Victorien-ähnliche Seerosen auf dem Wasser,  
am Ufer hohes Schilfrohr, Seggengräser, Andromeden, Weiden und Ahorne und  
prächtige Farren.

In der marinen Molasse ist jene Flora verschwunden, die Meerespflanzen  
sind nur sehr spärlich erhalten, nur von der damaligen Ufervegetation kommen  
Bäume und Sträucher vor: Ulmen, Hainbuchen, steifblättrige Eichen, Engenien  
und Akazien.

Die obere Süsswassermolasse weicht in mehrfacher Beziehung von der  
untern ab. Es fehlen die Palmen, die feinblättrigen Akazien und Mimosen,  
die immergrünen Eichen sind selten, aber Ahorne, Weiden und Pappeln viel  
häufiger.

Ueberhaupt erkannte H. in der Molasse 296 Bäume und Sträucher, wäh-  
rend die jetzige Schweizerflora nur 250 Arten derselben besitzt. Die Waldvege-  
tation dominierte und die krautartige trat zurück, doch sind letztere weniger zur  
Erhaltung geeignet und wohl nur deshalb spärlicher beobachtet, auch das Vor-  
kommen gewisser Insecten spricht für eine grössere Mannichfaltigkeit derselben.  
Von den heutigen Floren scheint die des subtropischen Amerika der Schweizer  
Tertiären am ähnlichsten zu sein

Bei der Darstellung der einzelnen Pflanzen ist die systematische Folge  
beobachtet. Wie müssen uns hier darauf beschränken die beschriebenen Arten  
namentlich aufzuführen und damit Jedem, der sich irgend für die Pflanzenwelt  
früherer Schöpfungsepochen interessirt, die Anschaffung dieser werthvollen Mo-  
nographie, welche die Grundlage zur Bestimmung anderer Tertiärfloren bildet,  
an gelegentlichst empfehlen.

### *Cryptogamen*

#### I. Fungi

Phyllerium Kunzi  
Friesi  
Sphaeria interpungens  
Brauni  
centhocarpoides  
Trogi  
Kunkleri  
Secretani  
Depazea increscens  
Smilacis  
picta  
Phacidium Eugeniarium  
Populi ovalis  
Gmelinorum  
Histerium opegraphoides  
decipiens  
Stegilla poacitarum  
Xylomites maculifer  
varius  
protogaens  
Aceris  
Daphnogenes  
Sclerotium populicola  
minutulum  
pustuliferum  
II. Algae  
Nostoc protogaicum  
Confervites debilis  
Naegeli  
oeningensis

Enteromorpha stagnalis  
Cystosira communis Ung  
Sphaerococcus crispiformis  
(Stb)  
Chara Meriani  
Escheri  
Bernoullii  
Rochettana  
inconspicua  
granulifera  
Zollerana  
Blassiana  
dubia

#### III. Musci

Hypnum Schimper (Ung)  
Heppi  
oeningensis

#### IV. Filices

Woodwardia Roessnerana  
Ung  
Lastraea styriaca (Ung)  
oeningensis Brann  
helvetica  
dalmatica Brann  
pulchella  
Fischeri  
valdensis  
Polypodium Gessneri  
Aspidium filixantiqua  
Meyeri  
elongatum  
Escheri  
Cheilanthes Laharpei

Peris pennaformis  
parschlugana Ung  
Gaudini  
Goeperti Wb  
inaequalis  
ocningensis Ung  
ruppensis  
blechnoides  
radobojana Ung  
Lygodium Gaudini  
acutangulum  
Laharpei  
acrostichoides  
Kargi

#### V. Calamariae

Equisetum Brauni  
limosellum  
tunicatum

#### VI. Selagines

Isoetes Brauni  
Scheuchzeri

### *Phanerogamen*

#### I. Zamieae

Cycadites Escheri  
Zamites tertiaris

#### II. Coniferae

Libocedrus salicornoides  
(Ung)  
Widdringtonia helvetica  
Taxodium dubium (Stb)  
Fischeri

- Glyptostrobos enropaens  
   Ungeri  
 Podocarpus eocaenica Ung  
 Sequoia Langsdorffii (Brg)  
 Araucarites Sternbergi Gp  
 Pinus palaeostrobos Ettg  
   Hampeana (Ung)  
   hepious Ung  
   brevifolia  
   Langeana  
   Goetheana Ung  
   Brauni  
   Leuce Ung  
   oceanicus Ung  
   Lardyana  
   dubia  
   radosperma  
 Ephedrites sotzkanus Ung  
  
   III. Glumaceae  
 Arundo Goepperti (Mstr)  
   anomala (Brgn)  
 Phragmites oeningensis  
 Panicum Hartungi  
   troglodytarum  
   macellum  
   rostratum  
 Oryza exasperata  
 Poacites acutus  
   durus  
   rabbidus  
   laevis  
   firmus  
   caespitosus  
   tortus  
   repens  
   strictus  
   angustus  
   pseudovinus  
   subtilis  
   rigidus  
 Cyperus vetustus  
   Brannanus  
   Chavannesi  
   Tirenum  
   Morloti  
 Scirpus deperditus  
   protogaens  
 Carex tertiaria  
   Scheuchzeri  
 Cyperites dubius  
   plicatus  
   Custeri  
   Zollikofferi  
   multiervosus  
   tennistriatus  
   Rechsteineri  
   Guthnicki  
   canaliculatus  
  
 Cyperites alternans  
   deucalionis  
   margarum  
   confertus  
   paucinervis  
   senarius  
   angustior  
   sulcatulus  
   angustissimus  
   reticulatus  
  
   IV. Coronariae  
 Juncus retractus  
   articularius  
   Scheuchzeri  
 Smilax grandifolia Ung  
   obtusifolia  
   sagittifera  
   parvifolia  
   angustifolia  
 Gloriosites rostratus  
  
   V. Palmae  
 Chamaerops helvetica  
 Sahal Lamanonis (Brg)  
   major (Ung)  
 Flabellaria latiloba  
   Ruminiana  
 Manicaria formosa  
 Geonoma Steigeri  
 Phoenicites spectabilis Ung  
 Palmacites helveticus (Ung)  
   canaliculatus  
   Moussoni  
   Martii  
  
   VI. Spadiciflorae  
 Aronites dubius  
 Typha latissima  
 Sparganium Brauni  
   valdense  
   stygium  
  
   VII. Fluviales  
 Potamogeton geniculatus  
   Bruckmanni  
   obsoletus  
 Najas stylosa  
   effugita  
 Zosterites marina Ung  
 Najadopsis dichotoma  
   major  
   delicatula  
  
   VIII. Helobiae  
 Butomus acheronticus  
  
   IX. Hydrocharideae  
 Stratiolites Najadum  
  
   X. Ensatiae  
 Iris Escherae  
   obsoleta  
  
 Bromelia Gaudini  
 Physagenia Parlatorii  
  
   XI. Iteoideae  
 Liquidambar europaeum  
   Braun  
   protensum Ung  
 Populus latior Braun  
   attenuata  
   melanaria  
   Heliadum Ung  
   glandulifera  
   balsamoides Gpp  
   mutabilis  
   Gaudini  
 Salix varians Gpp  
   Lavateri  
   acutissima Gpp  
   Hartigi  
   acinervea Wb  
   macrophylla  
   cordatolanceolata  
   denticulata  
   angusta  
   longa  
   elongata Wb  
   media  
   tenera  
   integra Gpp  
  
   XII. Amentaceae  
 Myrica oeningensis (Eltg)  
   vindobonensis (Eltg)  
   Gaudini  
   Laharpei  
   obtusiloba  
   Ungeri  
   deperdita (Ung)  
   amissa  
   Studeri  
   salicina Ung  
 Alnus gracilis Ung  
   Kefersteini Gpp  
   nostratum Ung  
   oeningensis  
 Betula Blancheti  
   Weissi  
   dryadum Ung  
   Brongniarti Ettg  
 Carpinus grandis Ung  
   oeningensis Ung  
 Ostrya oeningensis  
 Corylus insignis  
   grossedentata  
 Quercus nervifolia  
   Heeri  
   elaena Ung  
   chlorophylla Ung  
   myrtilloides Ung  
   Seyfriedi

|                 |                  |                      |
|-----------------|------------------|----------------------|
| Quercus modesta | mediterranea Ung | Desloesi             |
| Apollinis Ung   | Hagenbachi       | Ulmus Fischeri       |
| valdensis       | Gmelini          | Wimmerana Gpp        |
| arguteserrata   | Haidingeri Ellg  | Bronni Ung           |
| Godeti          | Meriani          | pluriervia Ung       |
| Hamadryadum Ung | tephrodes Ung    | Massalongii          |
| Drymeja Ung     | sclerophyllina   | minuta Gpp           |
| lonchitis Ung   | cuspidiformis    | Brauni               |
| furcinervis Ung | Buchi Wh         | punctata             |
| Nimrodi Ung     | ilicoides        | Planera Ungerii Ettg |
| firma           | cucjata          |                      |
| Mureti          | Charpentieri     |                      |

E. Desor, *Synopsis des échinides fossiles*. Paris 1854. 55. Livr. 1. 2. 89. Tb. 1—16. — Diese Synopsis kömmt einem sehr empfindlichen Bedürfnisse in unserer Literatur entgegen, denn es fehlte noch gänzlich an einer übersichtlichen, zum Handgebrauche geeigneten Darstellung der Echiniden, was um so verdrüsslicher war, da Agassizs Monographien über diese Gruppe seit einer Reihe von Jahren dem Buchhandel entzogen waren. Der Verf. vollkommen vertraut mit dem Gegenstande seiner Darstellung liefert uns in der That eine ganz vortreffliche Bearbeitung, welche den Paläontologen gleich wie den Geognosten willkommen sein wird. Er characterisirt in den vorliegenden beiden Lieferungen zunächst die Familie der Cidariden, gliedert dieselbe in die Angustistellen, Latistellen und Salenien, und wendet sich an die specielle Darstellung der ersten Gruppe, characterisirt deren Gattungen und kürzer deren Arten nach den Formationen unter Beifügung der wichtigsten Literatur, Synonymie und des speciellen Vorkommens. Um unsere Leser den Reichthum des Inhaltes darzuthun führen wir die behandelten Gattungen mit ihrer Artenzahl auf: Cidaris mit 9 Arten aus der Trias, 22 aus dem Jura, 27 aus der Kreide und 4 tertiäre, 1 unbekannter Herkunft; Stacheln von Cidaris 30 triasische, 27 jurassische, 26 cretaceische, 18 tertiäre; Rabdocidaris mit 7 jurassischen und 3 cretaceischen Arten und 9 Stacheln; Diplocidaris mit 6 jurassischen Arten, Porocidaris mit 4, Goniocidaris mit 2 lebenden, Palaeocidaris mit 3 Arten. Zur Gruppe der Latistellen gehören Hemicydaris mit 22 jurassischen, 3 cretaceischen, 1 tertiäre Art und 2 Stacheln, Hemidiadema mit 5 Arten; Hypodiadema mit 2 triasischen, 14 jurassischen, 6 cretaceischen, Pseudodiadema mit 26 jurassischen, 28 cretaceischen und 4 tertiären, Diplopodia mit 11 jurassischen und 9 Kreidearten, Diademopsis mit 11 liasinischen, Diadema mit nur 2 lebenden, Savignya ebenfalls nur lebend, Asteropyga mit nur 2 lebenden, Acrocidaris mit 4, Acropeltis mit 2, Phymosoma mit 18, Coptosoma mit 6, Goniopygus mit 8, Glypticus mit 5, Coelopleurus mit 8, Echinopsis mit 5, Pedina mit 8 und Glyphocyphus mit 6 Arten. Die sehr sauber lithographirten Tafeln stellen die wichtigsten Typen dar.

W. H. Baily, *Kreidepetrefakten aus dem südlichen Africa*. — Dieselben wurden von Capt. Garden an der Küste Südafricas bei Natal gesammelt und entsprechen denen unseres Grünandes und der chloritischen Kreide. Es sind folgende: Ammonites Soutoni dem A. varians nahstehend, A. Strangeri, A. Umbulazi dem A. Requienani verwandt, A. Gardeni dem indischen A. Rembda ähnlich, Baculites sulcatus dem B. anceps sehr ähnlich, Solarium pulchellum häufig, Turritella Bouei der T. difficilis ähnlich, T. Meadi, T. Renauxana d'Orb, Scalaria ornata vielleicht mit Sc. Dupinana identisch, Chemnitzia Southerlandi, Voluta rigida an V. cincta Swb sich anschliessend, Natica multistriata der indischen N. pagoda ähnlich, Cardium denticulatum, Arca umzambanensis der A. fibrosa ähnlich, A. natalensis der indischen A. Japetina ähnlich, Trigonina elegans, Inoceramus expansus dem J. latus zunächst stehend, Pecten quinquecostatus, eine Ostrac, Teredine und andere nicht sicher bestimmbare Muscheln; Hemimaster Forbesi, ein Corax und Schildkrötenreste. — (*Quart. journ. geol.* XI. 454—464. Tb. 11—13.)

Fr. v. Hauer, über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. — Anschliessend an die frühere Abhandlung über die Heterophyllen und Capricornier (cf. Bd. V. 168) bearbeitete der Verf. alle übrigen Cephalopoden der erwähnten Ablagerungen, welche sich in den Wiener Sammlungen befinden, es sind 60 Ammoniten, 4 Nautilen und 1 Orthoceratit, von welchen 34 Arten auch in Norddeutschland vorkommen. Dem untern alpinen Lias gehören 12 Arten, dem obern 57, beiden gemeinsam nur 4. Von den 12 Arten der Kössener Schichten sind 5 auch im deutschen Lias bekannt, von den 45 Adnether 23 ebenda, von den 19 Hierlatzer 5 daselbst. Von den Hallstädter Arten wurde keine Art im Lias der nordöstlichen Alpen wieder gefunden. — (*Wiener Sitzsberichte XVI.* 488—186.) Gl.

**Botanik.** H. v. Mohl, der Primordialschlauch. — Die von H. v. M. zuerst aufgestellte, bisher allgemein für richtig anerkannte Lehre vom Primordialschlauch ist in neuester Zeit von Dr. Pringsheim (Untersuchungen über den Bau und die Bildung der Pflanzenzelle, Berlin 1855.) sowohl in Bezug auf die Richtigkeit der Thatsachen, auf welche sie sich stützt, als hinsichtlich der daraus gezogenen Folgerungen angegriffen worden, indem Pr. die Behauptung aufstellt, der Primordialschlauch ist keine organisirte Membran, sondern die äusserste Schicht des Protoplasma, die in Form eines zähflüssigen Schleims einen Ueberzug über die innere Fläche der Zellenwandung bildet, aus unreinen Zellstoff besteht, sich von Zeit zu Zeit in die innerste Schicht der Zellenwandung umwandelt, und nachdem sie auf diese Weise mehr oder weniger vollständig consumirt ist, sich aufs Neue erzeugt. — Von Wichtigkeit ist hier zunächst die Entscheidung der Frage, gibt es überhaupt Zellen, die nackt sind d. h. nur von einem Primordialschlauch umgeben. Solche Zellen sind nun allerdings die Schwärmsporen der Confervaceen; zwar behauptet Pr., dieselben seien umhüllt von einer selbstständigen Cellulosemembran, als den schon früher von Thuret und Al. Braun angestellten, von Mohl an Hunderten von Sporen wiederholten Untersuchungen geht dagegen mit Entschiedenheit hervor, dass der Primordialschlauch hier vollkommen frei liegt; dafür sprechen seine Klebrigkeit und Zähigkeit, das Vermögen, Wunden durch Zusammenkleben der Ränder von selbst wieder zu schliessen, seine körnige Structur, die Verlängerung in wimpernde Cilien, die sich nirgend bei Zellulosemembranen findet, vor allem aber seine chemische Reaction, die der der Zellulose fast entgegengesetzt ist, und nicht die geringsten Spuren von Zellstoff anzeigt. Die Annahme Pr., dass der Zellstoff in diesem jungen Zustande noch so unrein sei, dass er unmöglich die Reactionen desselben vollständig zeigen könne, wird durch die Erfahrung widerlegt, dass in allen andern Fällen gerade die jüngste Cellulose die reinste und am leichtesten als solche nachzuweisen ist. — Ist hier nun der Primordialschlauch eine organisirte Membran oder eine blosse Schleimschichte? Nach Pr. ist er das letztere, weil er zu einer wirklichen Membran zu weich sei und dann müsse eine solche auch die Fähigkeit besitzen, durch Intussusception zu wachsen, was beim Primordialschlauch nicht der Fall sei. Nun ist aber erstens gerade Weichheit die erste Bedingung zu einem raschen Stoffwechsel, dieselbe kann auch keineswegs so gross sein, wenn man die Schnelligkeit bedenkt, mit der sich die peitschenschnurförmigen Cilien, die doch eine unmittelbare Verlängerung des Primordialschlauchs sind, in einem so resistenten Medium, wie das Wasser, bewegen; zweitens ist es noch durchaus unerwiesen, dass bei der Keimung der Primordialschlauch nur durch Apposition und nicht durch Intussusception wächst. Endlich ist es auch der Primordialschlauch allein, der den Zoosporen ihre eigenthümliche bald mehr bald weniger länglichen Formen verleiht, dieselbe müssten nothwendig eine kugelförmige sein, wenn die umhüllende Substanz eine unorganisirte Schicht sei. Wenn also der von keiner besonders Zellenmembran umhüllte Primordialschlauch gewiss keine unorganisirte Schleimschicht ist, so kann er es auch denn nicht sein, wenn er nur eine Ankleidung der Zellenmembran bildet, da er hier ein durchaus gleiches Verhalten zeigt, und für den Zelleninhalt dieselbe Bedeutung hat. Von Wichtigkeit

ist hier die Beobachtung Naegeli's, dass sehr häufig bei Siphoneen und Con-  
 fervaceen der Primordialschlauch sich ohne abzusterben, von der Zellenwandung  
 zurückzieht, worauf die Zellenwand sich zu verdecken aufhört und die auf der  
 Oberfläche des Primordialschlauchs sich ferner bildende Zellulosemembran eine  
 neue Zelle bildet. Dass eine solche allmähliche Loslösung des Primordialschlauchs  
 wirklich ohne wesentliche Störung der Lebensverhältnisse geschehen kann, sieht  
 man daraus, dass man in den Blattzellen von Vallisneria durch endosmotische  
 Einwirkung von Zuckerlösung den Primordialschlauch loslösen und auf die Hälfte  
 seiner Dimensionen reduciren kann, ohne die Rotation des Protoplasma zum  
 Stillstand zu bringen. Es weisen diese Erscheinungen auf eine grosse Unab-  
 hängigkeit des Lebensprocesses von der Zellenwand hin und machen das Vor-  
 kommen von nackten Zellen nur noch wahrscheinlicher. Dass auch der in eine  
 Zelle eingeschlossene Primordialschlauch nur eine unorganisirte Schleimschicht  
 sei behauptet Pr. auf Grund der Erscheinungen, die sich bei Einwirkung con-  
 trahirender Reagentien zeigen. Der Primordialschlauch löst sich dann nemlich  
 nicht glatt ab, sondern er bleibt an einzelnen Stellen an der Zellenwand hängen,  
 zieht sich hier in dünne Fäden aus die endlich abreissen; eine solche Weich-  
 heit und Zähigkeit sei mit dem Begriff einer organisirten Membran unvereinbar.  
 Wenn indess die gar nicht zu läugnende Organisation des freien Primordial-  
 schlauchs mit Weichheit, Klebrigkeit und der Fähigkeit, Wunden zu schliessen  
 verbunden ist, so kann man doch nicht vernünftiger Weise dem in eine Zelle  
 eingeschlossenen Primordialschlauch derselben Eigenschaften wegen die Organisa-  
 tion absprechen wollen. Eine fernere Stütze für seine Ansicht findet Pr. darin,  
 dass nach seinen Beobachtungen den keimenden Sporen von Oedozonium der  
 Primordialschlauch in einem bestimmten Zeitpunkte gänzlich fehlen, wenigstens  
 sei er dann nur in Form eines grossmaschigen Netzes vorhanden, eine Form  
 in der allerdings eine organisirte Membran nicht auftreten darf. Diese Beobach-  
 tungen beruhen auf einem Irrthum, indem es nach den zahlreichen Untersuchun-  
 gen von Mohl immer und in jedem Stadium des Keimens gelingt, einen voll-  
 ständig geschlossenen, freilich noch sehr dünnen Primordialschlauch durch Ein-  
 wirkung von Zuckerwasser loszulösen; was Pr. gesehen hat, war nicht der Pri-  
 mordialschlauch, sondern wahrscheinlich nur das stets vorhandene Netz von Pro-  
 toplasmafäden. Ein grosses Gewicht legt Pr. auf die eigenthümlichen Vorgänge  
 bei der Theilung der Zellen von Oedogonium. Während hier durch Bildung  
 eines Cellulose rings nahe am obern Ende der Mutterzelle die Theilung verbrei-  
 tet wird, sondert sich auch der Zelleninhalt in 2 Hälften, die noch vom ge-  
 meinschaftlichen Primordialschlauch umhüllt und nur durch eine feine nicht  
 aus Cellulose bestehende Grenzlinie getrennt sind. Ob diese Linie schon eine  
 vollkommene Scheidewand ist, lässt Mohl dahin gestellt sein, glaubt es aber  
 mit ziemlicher Gewissheit in Abrede stellen zu können. Lässt man in diesem  
 Stadium Zuckerlösung auf die Zelle einwirken, so contrahirt sich der ganze Zel-  
 leninhalt gleichmässig, die Grenze ist aber auch anserlich durch eine Einschnü-  
 rung des Primordialschlauchs, die in keiner Verbindung mit der Zellenwand  
 steht, deutlich angezeigt. Nach der Pringsheim'schen Deutung sind jetzt schon  
 die beiden Tochterzellen vollständig fertig gebildet, ihre Membranen überziehen  
 den Primordialschlauch, die erwähnte Grenzlinie ist die Scheidewand zwischen  
 beiden. Gleichwohl ist es nun unmöglich, durch chemische Reagentien auch  
 nur die geringsten Spuren von Cellulose nachzuweisen, was hier um so mehr  
 zu beachten ist, da gerade bei Oedozonium auch die dünnsten und zartesten  
 Cellulosemembranen sich durch Jod leicht färben lassen, und eine eintretende  
 Färbung wegen der, durch ungleiche Vertheilung des Chlorophylls bedingten,  
 theilweisen Klarheit des Zelleninhalts durchaus nicht übersehen werden kann.  
 Die Annahme einer Zellulosemembran ist also eine durchaus willkürliche, mit  
 ihrem Wegfall muss man aber zugleich dem Primordialschlauch die Fähigkeit  
 selbstständige Falten zu bilden zugestehen, der schlagendste Beweis für die Or-  
 ganisation desselben. Als einen letzten Beweis für seine Ansicht führt Pr. noch  
 an, dass man bei grössern Oedogonien und Spyrogyren auf Chlorzinkjodlösung,  
 nachdem sich der Inhalt auf bekannte Weise zusammengezogen habe, zwischen

Inhalt und Zellenwandung in einiger Entfernung von dieser eine schön blau gefärbte Membran sehe, welche den ganzen Inhalt umschliesse und bald sehr scharf begrenzt bald nur körnig erscheine und wahrscheinlich die jüngste Schicht der Zellenwandung sei, durch Verwandlung des Primordialschlauchs entstanden. Nach Mohl ist diess nun aber nichts als eine abnormale Ablagerung von Schleim, der sich durch Jod violett oder blau färbt; die Zeit ihres Auftretens ist sehr verschieden, ebenso ihre Form, die bald eine unregelmässig, wolkenartig ausgebreitete Masse, bald Ringe, bald nur einzelne Tüpfel, aber nie eine scharf begrenzte Membran ist, bildet; dabei findet man immer den Primordialschlauch in voller Integrität. — Schliesslich wird noch die Zelltheilung von *Cladophora* besprochen. Hier bildet sich nemlich, ohne dass sich vorher der Zelleninhalt sichtbar veränderte an der Wandung der Mutterzelle eine Falte, die in ihrem Wachstum den Primordialschlauch abschnürt und endlich eine vollständige Scheidewand zwischen den entstandenen Tochterzellen bildet. Es wäre diess ein directer Beweis für die pringsheimsche Theorie der Zelltheilung durch Faltenbildung in der Wand der Mutterzelle. Nun dürfte es überhaupt schwer zu entscheiden sein, ob wirklich die Scheidewand den Primordialschlauch einstülpt, oder ob derselbe bei seiner Abschnürung die sich bildende Scheidewand nach sich zieht, da beide Vorgänge sich für das Auge in durchaus gleicher Weise darstellen müssen. Anderentheils sehen wir, dass in allen andern Fällen die Zelleneintheilung von der Zellenwandung vollkommen unabhängig ist, dass sie beginnt mit einer Faltenbildung im Primordialschlauch, oft an einer ganz andern Stelle, als da, wo sich späterhin die Scheidewand an der Mutterzelle bildet, es liegt somit die Vermuthung nahe, dass die Natur in dem einzigen Falle der *Cladophora* eben nicht anders verfahren werde, und dass hier nur die Veränderungen, welche der Bildung der Scheidewand am Primordialschlauche vorgehen, von uns bisher übersehen worden sind. (*Bot. Zeitung.* 1855. S. 689.)

H. Schacht, über die Entstehung des Keimes von *Tropaeolum majus*. — Die Beobachtungen über diese für die Schleiden'sche Befruchtungstheorie so wichtige Pflanze waren alle mangelhaft. Schacht stellte deshalb eine neue, sehr vollständige an, deren Resultate folgende sind: Der Pollenschlauch tritt durch den ziemlich weiten Staubweg in das Ovarium, dringt in die Micropyle ein und durchbricht die Wandung des Embryosackes. Von Keimbläschen konnte Sch. zur Zeit der Befruchtung nichts bemerken, ja es bildet sich nicht einmal ein Sameneiweiss und der flüssige Inhalt des Embryosackes muss also hier im Stande sein die Keimanlage allein zu ernähren. Das in den Embryosack eingedrungene Ende des Pollenschlauchs, welches aus einer, wasserhellen, blasenförmigen Zelle mit Zellkern besteht, theilt sich zuerst horizontal, die obere Zelle bildet allmählig durch fortwährende Vermehrung 2 seitliche Arme von denen der eine zur Mikropyle heraustritt, der andre die beiden Eihäute durchbricht und dicht an der Saamenknospe in die Fruchtknotenöhle hinabsteigt. Die untere Zelle hingegen, die gleichfalls durch Bildung von neuen Zellen in die Länge wächst, ist der eigentliche Embryoträger, der an seinem untern Ende die bereits sichtbare grüngefärbte kuglige Keimanlage trägt. Um diese Zeit hören die beiden seitlichen Arme auf, sich zu vergrössern und sterben nach und nach ab, auch der Träger verlängert sich nicht mehr, dagegen wächst die neue Keimanlage die immer noch vom Embryosack umgeben ist zusehends; die Cotyledonen und die Plumula mit ihren beiden Blättchen entwickeln sich, im Innern entsteht ein Cambiumring der einerseits in der Plumula, andererseits in der Radicula endigt. Bald darauf ist der Same reif. — Der Entwicklungsgang von *Tropaeolum* unterscheidet sich von dem gewöhnlichen namentlich durch den Mangel der Sameneiweissbildung und durch das eigenthümliche Verhalten des Embryoträgers, von denen letzteres vorzüglich zu Gunsten der Schleiden'schen Befruchtungstheorie spricht. (*Bot. Zeitung* 1855. S. 641.)

Th. Deeke, zur Entwicklungsgeschichte des Embryo von *Pedicularis silvatica*. — Die von D. im vorigen Jahre gemachte Entdeckung, dass bei *Ped. silv.* das untere Ende des Pollenschlauchs sich im Em-

bryosacke zum Embryo entwickelt, hat von Mohl's und Hofmeister's lebhaften Widerspruch erfahren, indem beide den Beobachtungen Deeke's den Vorwurf der Unvollständigkeit machen. Durch diesen Vorwurf gegen den sich übrigens D. im vorliegenden Aufsätze nachdrücklich verwahrt, angeregt hat D. seine Untersuchungen wiederholt und durch dieselben seine frühern Beobachtungen nicht nur durchaus bestätigt gefunden, sondern er hat derselben noch eine neue hinzugefügt aus der freilich unmittelbar die Richtigkeit der Schleiden-Schacht'schen Befruchtungstheorie folgen würde. War nämlich im vorigen Jahre die äusserste Grenze bis zu welcher hinauf der Vorgang verfolgt werden konnte, der Entwicklungszustand, in welchem sich bereits durch Theilung die erste Embryonalzelle im eingedringenen Pollenschlauche gebildet hatte, so gelang es D. in diesem Jahre den direkten Uebergang des dünnen Pollenschlauchs ausserhalb in den verdickten innerhalb wahrzunehmen. Von dem Hofmeister'schen Embryobläschen konnte D. nichts bemerken. Die Resultate der Untersuchung an einer Unzahl andrer Pflanzen verspricht D. später mitzutheilen. (*Bot. Zeitung* 1855. p. 657.) W. H.

**Zoologie.** Leconte, über die Arten von *Platynus* und den verwandten Gattungen in den Vereinten Staaten. — L. diagnose sirt von folgenden Gattungen die Arten nach diesem Schema: 1) *Mentum dente bicuspi*; *ungues plusminusve serrati*. a) *Paraglossae ligula non longiores*, *Calathus* mit 6 Arten: *gregarius* Dj., *confusus*, *opaculus*, *quadricollis*, *ruficollis* Dj. und *obscurus*. — b) *Paraglossae longiores*, *ultra ligulam extensae*, *Pristodactyla* mit 4 Arten: *impunctata*, *corvina*, *advena*, *dubia*. — 2. *Mentum dente simplici*, *ungues simplices*. a) *Paraglossae ligula longiores*, *Anchus* mit der einzigen Art *A. pusillus*. — b) *Paraglossae ligula non longiores*. α) *antennae articulo tertio sequente sesqui longiore*, *Rhadine* mit *Rh. larvatis* von St. Louis. β) *antennae articulo tertio sequente subaequale*, *Platynus*. — 3) *Mentum dente nullo*, *olisthopus* mit *O. parvatus* und *micans*. Für die 61 Arten der Gattung *Platynus* gibt er folgende Uebersicht:

1. *Corpus apterum gracile*; *thorax fortiter marginatus*, *ovalis*; *elytra humeris rotundatis indistinctis*:

*P. fragilis*. Californien  
hypolithos. Mitt. und W. Staaten  
- *erythropus* Dej

*P. angustatus* Dj. Neuyork. Georgia  
*stygicus*. St. Marie

2. *Corpus alatum gracile*; *thorax margine mediocri*, *elytra basi truncata*, *angulis posticis distinctis*, *tripunctata*.

a. *angulis posticis thoracis non prominulis*, *antennae subsetaceae*; *elytra tenuiter striata*:

*P. tenuicollis*. St. Marie  
*marginatus*. Ob. See

*P. cincticollis*. Mittl. und W. Staat.  
- *blandus* Germ  
- *corvinus* Dj

b. *angulis posticis thoracis prominulis*; *antennae filiformes*; *elytra tenuiter striata*:

*P. bicolor*. Californien

*P. cinctellus*. Californien

c. *nigerrimi*; *elytra profunde striata*:

*P. deceus*. gemein

*P. sinuatus*. gemein

3. *Corpus alatum gracile*; *thorax subcordatus*, *tenuiter marginatus*, *angulis post in distinctis*, *impressionibus basalibus praecipue profundis productis*.

a. *elytra tripunctata*, *pedes concolores*:

*P. funebris*. Californien

*P. aeneolus*. Oregon

b. *elytra multipunctata*, *pedes rufi vel picei*:

*P. extensicollis* (Say). Ober See  
*simplex*. Californien  
*decorus* (Say). gemein

*P. anchomenoides*. Pennsylv. etc.  
*californicus* (Dj). Californien

4. *Corpus alatum*, *praecipue minus gracile*; *thorax rotundatus* (*raro quadratus*); *elytra tripunctata*.



- a. praecipue nigri (raro picci vel metallici), pedes concolores:
- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| P. collaris (Say). Luisiana   | P. piceus. Massachus.     |
| moerens (Dj). „               | carho. Ober See           |
| laevis. Mittel und W. Staaten | atratus. „                |
| melanarius (Dj). gemein       | frater. Californien       |
| metallescens. Ober See        | quadratus. Oregon         |
| tenuis. Oestl. Staaten        | cupripennis (Say). gemein |
| Harrisi. Ober See. Massach.   |                           |
- b. pedes testacei vel rufi, thorax convexus tenuiter marginatus:
- |                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| P. punctiformis (Say). gemein | P. limbatus (Say). Pennsylv. Georgia |
|-------------------------------|--------------------------------------|
5. Corpus alatum, gracile; thorax ovalis vel leviter cordatus, tenuius marginatus; elytra tripunctata; pedes plus minusve testacei:
- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| P. aeruginosus (Dj). gemein | P. subcordatus. Ober See |
| excavatus (Dj). „           | basalis. Nebraska        |
| ferrens (Hld). „            | vagans. New-York         |
| errans (Say). Nebraska      |                          |
6. Corpus alatum, gracile, praecipue elongatum; thorax ovalis; elytra multipunctata; pedes plus minusve testacei:
- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| P. nutans (Say). gemein        | P. ruficornis. Ober See      |
| crenulatus. Georgia. Luisiana  | picipennis (Kb). gemein      |
| striatopunctatus (Dj). Georgia | lutulentus. Ulaine. Ober See |
| retractus. Ober See. New-York  | nigriceps. Ober See          |
7. Corpus alatum, minus gracile, thorax praecipue rotundatus, impressionibus basalibus latis, minus profundis; elytra multipunctata.
- a. corpus elongatum metallicum, pedes concolores:
- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| P. protractus. Ober See | P. chalceus. Ober See |
|-------------------------|-----------------------|
- b. corpus minus elongatum subgracile, pedes plus minusve testacei;
- |                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| P. placidus (Say). gemein      | P. variolatus. Californien. |
| maculicollis (Dj). Californien |                             |
- c. corpus robustius, angulis thoracis posticis fere distinctis:
- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| P. deplanatus (Men). San Jose | P. fossiger (Dj). Californien |
|-------------------------------|-------------------------------|
8. Corpus alatum, thorax rotundatus, tenuissime marginatus; elytra foveata:
- P. octopunctatus (Fbr). gemein.
9. Corpus alatum, fere gracile, elytra oblonga, basi valde emarginata, apice fere truncata, elytra vel tripunctata vel quadrifoveata:
- |                                  |                                             |
|----------------------------------|---------------------------------------------|
| P. consimilis. Ober See          | P. hemibidioides (Kb). Ober See             |
| obsoletus (Say). Ober See. NYork | stigmosus. Ober See                         |
| strigicollis (Mau). Oregon       | ( <i>Proceed. Philadelphia VII.</i> 35—58.) |

F. Radde theilt seine ornithologischen Beobachtungen während eines zweijährigen Aufenthaltes in der Krim mit, wir entlehnen daraus zunächst die Schilderung der für die Steppenfauna charakteristischen Trappen. *Otis tarda* L. Ist in den Steppen ein gemeiner Vogel, der zum grösssten Theil hier wintert, obgleich es vorkommt, dass er bei kaltem Wetter gesellschaftlich fortzieht und sich dann an der Küste in Menge niederlässt. Dasselbe geschieht auch im Frühjahr und oft sollen die Trappen nach ihrer Ankunft so müde sein, dass man sich ihnen mit Stöcken nähern und sie erschlagen kann. Ebenso ereignet es sich wirklich, dass wenn auf starkes Regenwetter plötzlich gegen Morgen Frost eintritt, die Schwungfedern der Art bereifen, dass die Thiere nicht auffliegen können und man sie mit Windhunden fangen oder, falls man zu Pferde ist, sie erschlagen kann. Zu Fusse kommt man, wenn eine Trappe läuft, ihr schwerlich nach, überhaupt sind sie nur im Mai und Juni mit dem Gewehr leicht erlegbar. Mitte Mai's legen sie in das sehr kunstlose Nest, welches aus einzelnen zusammengelegten Grashalmen besteht, auf die flache Steppenerde 3—4 Eier, die matt graugrün mit dunklern bräunlichen Tupfen gefärbt sind. Fürchtet das brütende Weibchen nichts, so hält es den Kopf hoch aufrecht, nähert sich die Gefahr, so streckt die Trappe den Hals

wagrecht an die Erde, nach vorne, nie zieht sie ihn ein. Daher kommt es auch, dass man selbst in nur 1' hohem Grase, wenn man nicht schon ein sehr geübtes Auge hat, die sich gelegten Trappen oft übersieht. Merkwürdig ist es, dass die Männchen zur Brutzeit fortziehen, jedoch ist diese Thatsache nunmehr erwiesen, sehr selten findet man nämlich im Sommer die Trappenhähne, sie fliegen nach der Begattung mit den alten zum Brüten unfähigen Weibchen weit nördlich fort, wo man daher wohl Trappen, aber niemals Nester von ihnen findet. Nach den Beobachtungen glaubwürdiger Personen sieht man z. B. bei Moskau jeden Sommer viele Trappen, aber noch nie hat man ein Ei gefunden. Die Männchen kehren erst im Frühjahr zurück, wenigstens findet man nur dann die grösste Zahl alter männlicher Exemplare. Im Juli und August rottet sich die Brut, die jetzt erwachsen ist, zu grossen Völkern zusammen, die dann bis Mitte October gemeinschaftlich äsen. Später verlassen sie die mageren Sommerweiden und begeben sich gerne in die Heuschläge, wo sie auch wintern, aber so scheu sind, dass man selten bis Ende April zu Schuss kommt. In den Magen, die ich öffnete, fand ich ausser verschiedenen Grasarten stets viel Schötchen von *Lepidium perfoliatum* und in der Regel 1—4 Quarzstücke, die oblong eckig waren und eine Höhe von 2—3 Linien hatten, während die Länge  $\frac{1}{2}$  Zoll betrug. Mausern im Juli und August. [Fortsetzung nächstens.] (*Bullet. nat. Moscou* 1854. III. 148—150.

N. Gruber, Anatomie der Eingeweide des Leoparden (*Felis leopardus*) mit vergleichenden Bemerkungen über andere Felisarten. Mit 4 Tftn. Petersburg 1855. 49. — Katzen sind viel und oft untersucht, doch meist nur theilweise, so auch der Leopard nur z. Th. In einer Petersburger Menagerie fiel ein männlicher Leopard, dessen anatomische Untersuchung Gr. in dieser Abhandlung darlegt. Er hatte von der Schnauzenspitze bis zur Schwanzwurzel  $4\frac{2}{3}'$ , der Schwanz  $3'$ , die Schulterhöhe  $2' 3''$ . Die Zungenstacheln sind zugespitzt, wallförmige Warzen sah Gr. rechts 3, links 4, bei dem Löwen rechts 4, links 2, bei dem Luchs jederseits 3 oder 4 und 5. Das Zungenbein gleicht dem des Löwen. Der Schlundkopf ist sehr muskulös, die Speiseröhre  $19''$  lang, ihre Schleimhaut in der vordern Hälfte längs- in der hintern quergefaltet. Der Magen misst längs der grossen Curvatur  $31''$ , ist sehr gestreckt, der Darmcanal vom Pylorus bis After  $19'$ , wovon  $15'$  auf den Dünndarm kommen, der elf Peyerische Drüsenhaufen hat. Der Dickdarm ist  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}''$  weit, der Blinddarm  $2\frac{1}{2}''$  lang,  $4''$  im Umfange. In den Mastdarm mündet jederseits ein vom Sphincter bedeckter, länglich runder Aftersack. Die Leber besteht aus einem rechten, einen mittlern Lappen mit der Gallenblase, einen in zwei getheilten linken und 3 kleinen obern hintern Lappen. Die Gallenblase ist  $4''$  lang. Der Ductus choleochochus mündet gemeinschaftlich mit dem pancreatischen Gange wie beim Löwen. Das Pancreas ist sehr lang, zweilappig, die Milz  $1'$  lang. Die Nieren wie gewöhnlich, die Harnleiter mit sehr feiner Mündung, die Harnblase eiförmig,  $7''$  lang,  $5''$  breit; der linke Hoden fehlte, der rechte Samen- gang theilte sich vor der Prostata, Samenblasen fehlen, Cowpersche Drüsen jederseits eine, der Penisknochen eine kleine rautenförmige Platte bildend, der Kehlkopf, der sehr ausführlich beschrieben wird, weicht mehrfach von andern Arten ab, die Luftröhre  $1'$  lang, aus 41—42 Ringen bestehend, der Löwe hat 38, der Tiger 45, die Unze 34, der Luchs 40 (37—42), die Hauskatze 38, der Serval 52 Ringe; die rechte Lunge ist vier-, die linke dreilappig, die Schilddrüse zweilappig, das Herz  $5''$  lang,  $4''$  breit, sehr stumpfspitzig.

Gl.



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

---

1855.

November.

N<sup>o</sup> XI.

---

Sitzung am 7. November.

Eingegangene Schriften:

J. G. Fischer, die Familie der Seeschlangen systematisch beschrieben. Hamburg 1855. 4<sup>o</sup>. — Geschenk des Hr. Verf.'s

Als neue Mitglieder werden proclamirt:

Hr. Dr. Taschenberg, Rector in Zahna und

Hr. Salomon, Lackfabrikant hier.

Zur Aufnahme wurde vorgeschlagen:

Hr. Schütze, Berggeschworne in Zorge

durch die Hrn. Weichsel, Giebel, und Baer.

Die geographische Gesellschaft in Paris zeigt durch ihren Secretair an, dass sie den durch Hrn. Söchting beantragten Tausch der gegenseitigen Vereinschriften acceptire.

Hr. Giebel theilt die interessantesten Ergebnisse aus Hr. Fischers oben angeführter Schrift über die Seeschlangen mit.

Hr. Jacobson legt einen Weichselzopf vor und erläutert das Wesen dieser krankhaften Bildung.

Hr. Rosenbaum nimmt davon Veranlassung die Resultate seiner früher hierüber angestellten historischen und pathologischen Untersuchungen mitzutheilen.

Hr. Baer spricht über die Vertretung der chemischen Gewerbe auf der Pariser Ausstellung.

Sitzung am 14. November.

Eingegangene Schriften:

Jahresbericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau über die Jahre von August 1853 bis 1854. Hanau 1855. 8<sup>o</sup>.

Als neues Mitglied wird proclamirt:

Hr. Schütze, Berggeschworener in Zorge,

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Hr. Voley, Apotheker in Dessau

durch die Hrn. Giebel, Baer und Weber,

Der Vorsitzende meldet die plötzliche Abberufung des bisherigen geschäftsführenden Secretärs, Hrn. Baer, zur technischen Direction der neu begründeten Paraffin- und Mineralölfabrik zu Rehmsdorf bei Zeitz mit einem Hinweis auf dessen mehrjährige sehr rege und aufopfernde Theilnahme an der Geschäftsführung sowohl als an den wissenschaftlichen Verhandlungen des Vereines; für letztere habe Hr. Baer sein thätiges Interesse auch aus der Ferne ungeschwächt zu erhalten versichert. Da die Geschäfte des Schriftführers bis zur nah bevorstehenden Neuwahl des Vorstandes von den beiden andern Schriftführern, den Hrn. Andrä und Kohlmann, fortgeführt werden: so wird die Ersatzwahl für Hrn. Baer bis Neujahr vertagt.

Hr. Köhler verbreitet sich über die Nitroprussidverbindungen unter Darlegung seiner eigenen hierauf bezüglichen Untersuchung.

Hr. Giebel gibt unter Vorlegung von Koch's Werk über die im Bernstein befindlichen Arachniden und Crustaceen eine Uebersicht über die vorweltlichen Spinnen und zeigt ein neues Theridium im Bernstein vor.

#### Sitzung am 21. November.

Bezug nehmend auf die in frühern Sitzungen ausgelegten Schriften von R. Wagner, C. Vogt, A. Wagner etc. etc. erörtert Hr. Giebel in einem längern Vortrage die Frage über den Artbegriff in der Zoologie und dessen Anwendung auf den Menschen.

Derselbe legt nach längerer resultatloser Debatte über die Schlussfrage seines Vortrages noch einen Käferflügel aus der Braunkohle von Eisleben vor, den er als von einem Elater stammend characterisirt, und ersucht die Versammlung, derartigen Vorkommnissen in hiesigen Braunkohlenablagerungen eine grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden, da das vorgelegte Exemplar bisjetzt noch der einzige Insectenrest überhaupt aus unserer hiesigen Tertiärformation sei.

#### Sitzung am 28. November.

##### Eingegangene Schriften:

1. Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchatel. November 1853 — Mai 1854. 8<sup>o</sup>.
2. Aus der Natur. Die neuesten Entdeckungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften. Bd. VII. Leipzig 1855. (Geschenk des Hrn. Verlegers A. Abel.)
3. J. G. Fischer, die Familie der Seeschlangen systematisch beschrieben. Mit 3 colorirten Tff. Hamburg 1856. 4<sup>o</sup>.
4. ———, neue Schlangen des naturhistorischen Museums in Hamburg. Mit 3 Tff. Hamb. 1856. 4<sup>o</sup>. — (Nr. 3. u. 4. Geschenk des Hrn. Verfs.)
5. J. D. Dana, Mineralogical contributions. (Aus Sillemann's americ. journ.) (Geschenk des Hrn. Verfs.)
6. Archiv des Vereines der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg. 9. Heft. Neubrandenburg 1855. 8<sup>o</sup>.
7. Blum, Volksnaturlehre mit besondrer Rücksicht auf Gewerbe, Künste und die Bedürfnisse des bürgerlichen Lebens. Heft 1—3. Stuttgart 1854. 55. 8<sup>o</sup>. — (Geschenk des Hrn. Verfs.)
8. G. Czolbe, neue Darstellung des Sensualismus. Leipzig 1855. 8<sup>o</sup>. (Geschenk des Hrn. Verlegers G. Costenoble.)

9. Bulletin del' academie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. tom. XXII. I partie. Bruxelles 1855. 8<sup>o</sup>.
10. Bibliographie academique ou liste des ouvrages publiés par les membres, correspondans et associes résidents. 1854. Bruxelles 1855. 8<sup>o</sup>.
11. Annuaire del' academie royale des sciences, des lettres et de beaux arts de Belgique 1855. Bruxelles 1855. 8<sup>o</sup>.
12. J. B. Trask, report on the geology of the coast mountains embracing their agricultural resources and mineral productions. Washington 1855. 8<sup>o</sup>.
13. ———, report on the geology of the coast mountains and part of the Sierra Nevada embracing their industrial resources in agriculture and mining. Washington 1854. 8<sup>o</sup>.
14. Eight and ninth annual report of the boards of regents of the Smithsonian Institution. Washington 1854.55. 8<sup>o</sup>.
15. Report of the commissioners of patents for the year 1853. Agriculture. Washington 1854. 8<sup>o</sup>.
16. Smithsonian contributions to knowledge. vol. VII Washington 1855. 4<sup>o</sup>.
17. Journal of the academy of natural sciences of Philadelphia. New series vol III. pt. I. Philadelphia 1855. 4<sup>o</sup>.
18. Proceedings of the Boston Society of natural history. vol. IV. 1851—54. Boston 1854. Vol. V. Juli 1854—April 1855.
19. Proceedings of the academy of natural sciences of Philadelphia. vol. VII. Nr. II—III. 8<sup>o</sup>.
20. Zwei und dreissigster Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahr 1854. Breslau 1855. 4<sup>o</sup>.

Hr. Hetzer verbreitet sich über Decke's Beobachtungen an *Pedicularis silvatica* und über Schachts an *Tropaeolum majus* die Befruchtungstheorie betreffend (S. 427). Nachdem noch H. v. Mohl's Einwendungen hiergegen berührt und der augenblickliche Stand der thierischen Befruchtungstheorie zur Vergleichung gezogen war, erörtert Hr. Giebel die Begriffe von Feldstein und Bruchstein mit Rücksicht auf die practische Bedeutung dieses Unterschiedes, veranlasst durch einen hiesigen Fall, in welchem die technischen Beamten des Strassenbaues die anstehenden Bänke des quarzigen Braunkohlensandsteines als Feldsteine betrachteten und verwendeten.

---

## N e k r o l o g.

---

### Dr. Karl Friedrich Bachmann,

Herzogl. Sachsen-Altenburg'scher Geh. Hofrath, ordentlicher Professor der Moral und Politik an der Universität zu Jena sowie Director der Grossherzoglichen mineralogischen Anstalten daselbst.

Geboren am 24. Juni 1785 zu Altenburg, verliess das Gymnasium seiner Vaterstadt Ostern 1803, um die Universität Jena zu besuchen, wo er erst Theologie, nachher Philosophie studirte und Hegel, Krause, Ast und Schelver hörte. Ausserdem war er drei Jahr lang Mitglied der lateinischen Gesellschaft unter Eichstädt. Nachdem er 1806 die philosophische Doctorwürde erlangt hatte, begab er sich im Frühjahr 1807 nach Dresden, um durch Benutzung

der dortigen literarischen Schätze sich auf die akademische Docentenlaufbahn vorzubereiten. Im Herbste 1808 reiste er nach Heidelberg, in der Absicht, daselbst als Privatdocent aufzutreten. Da er jedoch durch eine sechswöchentliche Krankheit an der Eröffnung seiner Vorlesungen für das nächste Semester behindert wurde, so ergriff er, zugleich auf den Rath seines Arztes, die Gelegenheit, eine Hauslehrerstelle in der Schweiz, beim Herrn Wattenwyll in Belp bei Bern anzunehmen. Hier blieb er bis zum Sommer 1810, worauf er nach Jena zurückkehrte und im Herbst desselben Jahres als Privatdocent der Philosophie auftrat. Bereits im Jahre 1812 wurde er zum ausserordentlichen und schon im Jahre 1813 als Nachfolger Ulrich's in der philosophischen Facultät zum ordentlichen Professor der Moral und Politik ernannt. In dieser Function gewann er noch so viel Zeit, um mehrere Jahre hindurch naturwissenschaftliche Vorlesungen seiner Collegen zu besuchen und manche Lücken seiner Studien in diesem Gebiete des Wissens möglichst auszufüllen. Dadurch wurde vorzüglich sein Interesse zur Mineralogie geweckt, welche er so lieb gewann, dass er sich nicht allein eine ansehnliche Mineraliensammlung sowie eine zahlreiche Bibliothek mineralogischer Zwecke anschaffte, sondern auch ihr schriftstellerisch widmete, indem er im Jahrgange 1824 der bei Brockhaus in Leipzig unter dem Titel *Hermes* erschienenen Zeitschrift eine Uebersicht der neueren Leistungen in der Mineralogie inserirte.

Vom Geh. Rath Göthe, dem damaligen Präsidenten der vom Bergrath Lenz gestifteten und dirigirten mineralogischen Societät zu Jena wurde er bereits im Jahre 1826 zum Prodirector derselben creirt und, um die Benutzung des dahin gehörigen mineralogischen Museums unter den eigentlichen Universitätslehrern der Mineralogie in unparteiischer Weise und unbehindert bestehen zu lassen, wurde ihm nach dem im Jahre 1832 erfolgten Ableben des Bergrath Lenz das Directorium nicht sowohl dieser Societät als auch sämmtlicher Sammlungen derselben übertragen.

Von Sr. Hoheit dem Herzoge von Altenburg erhielt er den Character eines Hofraths und nach einiger Zeit den eines Geheimen Hofraths. Die Kaiserliche Russische Gesellschaft für Mineralogie in Petersburg, das historische Institut in Paris, die Königliche medicinische Akademie in Madrid, die gelehrten Gesellschaften in Paris, Brüssel, Antwerpen, Utrecht, Philadelphia und mehrere andere ernannten ihn theils zum wirklichen, theils zum Ehrenmitgliede. Seit 1853 gehörte er unserem Vereine als Mitglied an.

Die von ihm seit seinem Auftreten ununterbrochen gehaltenen Vorlesungen erstreckten sich über Psychologie, Logik, Metaphysik, Religionsphilosophie, Ethik und Geschichte der Philosophie, sowie er auch ausserdem nicht nur mehrere Recensionen in die Jena'sche Literaturzeitung sowie einzelne Aufsätze in Wielands deutschen Merkur und in die Studien von Daub und Creuzer geliefert, sondern

auch umfassenderer selbständige Werke philosophischen Inhalts verfasst und herausgegeben hat.

Wegen mehrfacher Hämorrhoidal- und Gichtbeschwerden sah er sich genöthigt, meist die Zeit der Herbstferien zum Genusse auswärtiger Bäder und Mineralquellen zu verwenden. Und so wurde er veranlasst, auch im Jahre 1855 während der Monate August und September in Schlangenbad zuzubringen. In Folge einer daselbst durch einen Sturz von einem Maulthiere sich zugefügter Kopfverletzung verliess er früher, als er anfänglich beabsichtigt hatte, das ihm ärztlich empfohlene Schlangenbad um über Kreuznach (a. d. Nahe) nach seinem Wohnort Jena zurückzukehren, welchen zu erreichen, ihm indess nicht beschieden war, indem er zu Kreuznach am 18ten September (1855), also im 71. Lebensjahre, von einem Schlagflusse getroffen, dahinschied.

## November-Bericht der meteorologischen Station in Halle.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei trübem Himmel einen Luftdruck von 27<sup>''</sup>4<sup>'''</sup>78 und stieg bei vorherrschendem W und sehr veränderlichem, durchschnittlich trübem, häufig auch nebligem Wetter bis zum 11. Nachm. 6 U. auf 28<sup>''</sup>2<sup>'''</sup>48, worauf es bei NW und trübem Himmel bis zum 14. Morg. 6 U. bis auf 27<sup>''</sup>10<sup>'''</sup>25 zurücksank. Während der nächsten Tage stieg es bei W und fortwährend trübem Wetter bis zum 17. Abends 10 U. auf 28<sup>''</sup>2<sup>'''</sup>21, und sank dann wieder langsam bei N. und trübem Wetter bis zum 24. Nachm. 2 U. auf 27<sup>''</sup>8<sup>'''</sup>39. Noch einmal fing das Barometer an schnell zu steigen, indem es schon bis zum 26. Morg. 6 U. bei trübem und schneeigem Wetter eine Höhe von 28<sup>''</sup>2<sup>'''</sup>06 erreichte, worauf es aber bei NW und trübem, bisweilen auch regenigem Himmel und unter häufigen Schwankungen bis zum Schluss des Monats auf 27<sup>''</sup>5<sup>'''</sup>85 sank. Es war der mittlere Barometerstand im Monat ziemlich hoch, nämlich = 27<sup>''</sup>11<sup>'''</sup>16. Den höchsten Stand erreichte es am 11. Nachm. 2 U. = 28<sup>''</sup>2<sup>'''</sup>48; den niedrigsten Stand am 11. Morg. 6 U. = 27<sup>''</sup>4<sup>'''</sup>78. Demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = 9<sup>'''</sup>70. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 2—3. Morg. 6 U. beobachtet, wo das Barometer von 27<sup>''</sup>5<sup>'''</sup>84 auf 27<sup>''</sup>10<sup>'''</sup>57, also um 4<sup>'''</sup>75 herabsank.

Zu Anfang des Monats war die Luft ziemlich warm, es sank alsdann die Wärme im Allgemeinen bis zum 17. und blieb den übrigen Theil des Monats verhältnissmässig kalt. Nur die letzten Tage des Monats hatten wieder eine mittlere Temperatur. Es war die mittlere Wärme des Monats = 1,08; die höchste Wärme am 1. Nachm. 2 U. = 9,06; die niedrigste Wärme am 21. Morg. 6 U. = —,6,05.

Die im Monat beobachteten Winde sind: N=10 O=0 S=0 W=13 NO=0 SO=0 NW=35 SW=4 NNO=0 NNW=6 SSO=0

SSW=2 ONO=0 OSO=0 WNW=14 WSW=6 woraus die mittlere Windrichtung berechnet worden ist auf W—58°5'14,"47—N.

Die Feuchtigkeit der Luft war ziemlich gross. Es wurde eine mittlere relative Feuchtigkeit von 88 pCt. beobachtet bei einem mittlern Dunstdruck von 2,"12. Dabei hatten wir durchschnittlich trübes Wetter, wir zählten 11 Tage mit bedecktem, 14 Tage mit trübem, 3 Tage mit wolkeigem und 2 Tage mit heiterem Himmel. Dabei aber wurde auffallend wenig Regen nämlich nur an 2 Tagen Regen an 1 Tage Schneefall, dagegen an 6 Tagen feuchter Nebel beobachtet. Die im Regenschirm gemessene Wassermenge betrug auch nur 37,"25 paris. Kubikmass, wovon 44,"95 aus Regen und Nebel, 2,"3K aus Schnee gesammelt wurden. Durchschnittlich kommen also täglich 1,"50 aus Regen, 0,"07 aus Schnee, zusammen 1,"57 auf den Quadratfuss Land.

Besondere Naturerscheinungen sind nicht zu erwähnen.

*Weber.*

---

## Zur Nachricht.

Dem mehrfach geäusserten Wunsche statt des bisherigen compresen Druckes unserer Literaturberichte einen grössern und deutlicheren Satz anzuwenden, werden wir mit Beginn des siebenten Bandes nachkommen und zugleich den durch grösseren Satz beanspruchten Raum durch eine Vermehrung der Bogenzahl ohne Nachtheil für den Umfang unserer Berichte ersetzen.

Die Redaction.





# Zeitschrift

für die

## Gesamten Naturwissenschaften.

---

1855.

December.

N<sup>o</sup> XII.

---

### Einige Worte über den Artbegriff mit Rücksicht auf das Menschengeschlecht

von

**C. Giebel.**

Die Erörterung des Artbegriffs in der systematischen Naturgeschichte, insbesondere in der Zoologie hat durch den neu entbrannten und mit unbegrenzter Leidenschaftlichkeit geführten Kampf über die specifische Identität oder Differenz des *Homo sapiens* ein gesteigertes Interesse gewonnen und es dürfte daher am Orte sein die Frage, was ist Art, *species*, im Sinne der heutigen Zoologie, und ihre Beziehung zum Menschengeschlecht auch hier einer unparteiischen, wenigstens von den persönlichen Interessen des Kampfes um „Köhlerglauben und Wissenschaft“ völlig unabhängigen Prüfung zu unterwerfen.

Unsere wissenschaftlichen Journale und monographischen Prachtwerke bringen uns alljährlich Tausende neuer Arten von Thieren und Pflanzen und es genügt der flüchtigste Blick auf diese Schaaren von *mihi*, *nobis* und *nov. spec.*, um sich zu überzeugen, dass heut zu Tage Nichts leichter sein kann, als neue Arten zu machen. Frägt man bei den *Speciesfabrikanten* an, was ist eine Art? so sieht man der Verlegenheit ins Gesicht. Andre geben nun zwar eine Definition des Artbegriffs, aber die Arten, welche sie selbst anerkennen oder als neue in das System einführen, stehen im schreiendsten Widerspruch mit jener allgemeinen

Definition. Wollen wir aus dem gegenwärtigen Treiben in der systematischen Naturgeschichte eine Antwort auf die Frage, was man heutzutage überhaupt unter Art versteht, suchen und darum handelt es sich ganz besonders in dem Streite um die spezifische Einheit oder Differenz des Menschen: so haben wir jene allgemeinen Definitionen dieses Begriffes zu prüfen, dann aber und das gibt den wahren Aufschluss, nachzusehen, wie in den verschiedenen Thierklassen und Familien von den verschiedenen Monographen die Arten umgränzt und begründet, nach welcher Methode sie gemacht werden. Es kann nicht unsere Absicht sein, hier Alles, was seit den letzten zwanzig oder dreissig Jahren über den Artbegriff geschrieben, aufzuführen und zu kritisiren und noch viel weniger, alle seit jener Zeit von den verschiedensten Autoren neu aufgestellten Arten zu beleuchten. Es genügt unserem Zwecke schon vollkommen, einige jener Begriffsdefinitionen herbeizuziehen und die wichtigsten und herrschendsten Methoden der Artfabrikation unseren Lesern und zugleich zur Berherzigung der Fachgenossen kurz darzulegen.

*Alle Thiere, die fruchtbare Junge mit einander zeugen, gehören zu einer und derselben Art.* Diese Behauptung, welche den Artbegriff auf die Zeugungsfähigkeit der Jungen basirt oder vielmehr mit derselben identificirt, rührt aus dem vorigen Jahrhundert her, ist in diesem Jahrhundert oft wiederholt worden und wird in der neuesten Zeit von R. Wagner und A. Wagner, deren Verdienste um die Wissenschaft wir keineswegs verkennen, mit ganz besonderem Nachdruck hervorgehoben, ja letzterer nennt sie ein sicheres mit logischer Schärfe und wissenschaftlicher Evidenz gewonnenes Kriterium zur Feststellung der Arten\*).

Was hat die Systematik an diesem sicheren Kriterium und wie wendet Herr A. Wagner selbst dasselbe zur Unterscheidung der Arten an?

Wir wissen aus sehr vereinzeltten ältern und noch weniger neueren, weit von überzeugender Gewissheit entfernten Beobachtungen, dass etwa ein. duzend Bastarde

---

\*) Naturwissenschaft und Bibel (Stuttg. 1855). S. 27.

verschiedener Säugethier - und einiger Vögelarten zeugungsunfähig zu sein scheinen und diese unzulänglichen Beobachtungen sollen nun für Hundert Tausende von Arten massgebend sein, sie sollen den das ganze Thier- und Pflanzenreich in seine Elemente zergliedernden Artbegriff bestimmen. Ist es nicht ganz dieselbe logische Schärfe, wenn Jemand behauptet: einige Hundert Menschen sind blödsinnig, das ist Thatsache, also, ist das ganze Menschengeschlecht blödsinnig! — Wer hat denn die Bastarde von Amphibien und Fischen, von Insecten und Gewürm aller Art schon auf ihre Zeugungsfähigkeit untersucht und wer will sie untersuchen? Wo bleibt denn dieses sichere Kriterium mit seiner wissenschaftlichen Evidenz für die grosse Anzahl sich selbst befruchtender Zwitter, wo bleibt es für die geschlechtslosen Infusorien und Polypen, wo bleibt es für die selbstständig fort existirenden und zeugenden Entwicklungsstufen, die uns der Generationswechsel kennen lehrte? Bei den Tausenden von neuen Arten, die alljährlich als sogenannte gute und sicher begründete in die Wissenschaft eingeführt werden, denkt auch kein einziger Autor an die Zeugungsfähigkeit der Jungen und Herr A. Wagner, der die Säugethiere für das ganze Thierreich zu halten scheint, hat selbst von keiner einzigen seiner eigenen Arten dieselbe weder nachweisen wollen, noch nachweisen können. Und wenn es möglich wäre für hundert lebende Thierspecies dieses Kriterium thatsächlich zu begründen, wie steht es dann wieder mit der Systematik der vorweltlichen Thiere, mit denen wir weder Begattungsexperimente vornehmen, noch die Genitalien und Spermatozoen untersuchen können. Viele, sehr viele Arten von diesen, denen auch Herr A. Wagner die Artrechte jetzt nicht absprechen wird, sind augenscheinliche Bastarde, wenn sie mit dem Masse der bekannten Bastarde lebender Thiere gemessen werden sollen.

Unsere ganze Systematik, dieses mit ungeheurem Zeit- und Kraftaufwande aufgeführte Gebäude, das Endziel aller zoologischen Forschungen würde sofort in Nichts zerfallen, wenn das Kriterium von der Zeugungsfähigkeit der Jungen das allein gültige wäre, wenn es überhaupt nur

Geltung hätte. Glücklicher Weise oder unglücklicher, wie man es nun nennen will, haben Herr A. Wagner und alle Zoologen, welche dieses Kriterium an die Spitze ihrer Systematik stellen, dasselbe längst vergessen, wenn sie an die Unterscheidung der Arten kommen und wer möchte ihnen diese Vergesslichkeit zum Vorwurfe machen!

Ob die Bastarde von diesen oder jenen Arten unter einander sich fruchtbar begatten, darüber ist viel gestritten worden und zwar am Studiertisch resultatlos. Weg mit dem „alten Plunder“, macht neue Experimente und wiederholt sie, bis die Facta feststehen. Ich halte mich daher auch bei der Prüfung jener Angaben für und gegen die Fruchtbarkeit der Bastarde hier nicht auf und berufe mich nur auf den Hund, den Jeder untersuchen, mit dem Jeder experimentiren kann, wenn ihn die Auctoritäten im Stiche lassen. Der Haushund, der seit Linne unter dem *Canis familiaris* als eine Species im zoologischen Systeme steht, ist nicht eine Art mit zahllosen Rassen, sondern bildet mehre Arten jede mit ihrem eigenen Rassenkreise. Diese Arten sind durch und durch verschiedene, wie ich in diesen Blättern, Bd. V. S. 349—363 evident nachgewiesen habe. Hier hebe ich aus jenem Nachweis nur hervor, dass es Hundearten mit vier und solche mit fünf Zehen an den Hinterfüssen gibt. Wer sich mit der innern Organisation der Säugethiere und nicht blos mit deren Bälgen nur einigermaßen eingehend beschäftigt hat, weiss, dass eine normal ausgebildete Zehe ein wesentliches Glied des Körpers ist, dessen An- oder Abwesenheit für den ganzen Organismus von Bedeutung ist und weiss ferner, dass weder Kultur, noch Klima noch irgend welche äussere Einflüsse ein solches Glied Generationen hindurch constant entfernen oder hervorbringen können. Die Zehe allein, weil sie eben eine wesentliche und durchgreifende Aenderung des ganzen Organismus bedingt, beweist die specifische Differenz der Haushunde und doch begatten sich vier- und fünfzehige Hunde fruchtbar und deren Bastarde wiederum fruchtbar. Das ist eine Thatsache, die auch nicht den leisesten Zweifel duldet. Sie beweist die Fruchtbarkeit der Bastarde verschiedener Arten schlagender als alles Kritisi-

ren an veralteten, unzuverlässigen und unzulänglichen Nachrichten, aus denen nach Belieben für und gegen die Fruchtbarkeit Schlüsse gezogen werden können. Sie beweist an und für sich schon, dass das auf die unfruchtbare Bastardzeugung begründete Kriterium für die Arten ein haltloses, unzulässiges ist.

Mag man nun diese Thatsache verallgemeinern, d. h. auf die ganze Klasse der Säugethiere oder auch auf sämtliche Wirbelthiere ausdehnen, oder mag man umgekehrt jene aus blossen unzuverlässigen Nachrichten gewonnene widersprechende Ansicht aus persönlicher Vorliebe aufrecht erhalten, in keinem Falle gewährt sie dem Systematiker einen weitem Anhalt. Mögen die Wirbelthierarten fruchtbare Bastarde zeugen oder nicht, die niedern Thiere zeigen ein anderes, ganz anderes Verhalten. Die Fortpflanzung ist ihrer systematischen Bedeutung nach bei ihnen eine wesentlich verschiedene. Wir finden sich selbst befruchtende Zwitter, Zwitter die sich zu zweien, dreien und mehrern gleichzeitig befruchten, einzelne Glieder, die für sich das Geschlechtsleben repräsentiren, ja der Geschlechtsunterschied fällt ganz weg, die Genitalien verschwinden, der Generationswechsel in seinen mannichfaltigen Erscheinungen und die Zeugungsfähigkeit der Körpermasse an sich vernichtet endlich das Kriterium von der Zeugungsfähigkeit der Bastarde völlig. Nicht die Bastardstudien haben unsere Kenntniss von den Artrechten bei den Finnen gefördert, sondern Küchenmeisters und von Siebold's Fütterungsversuche eröffneten den Weg, auf welchem wir zum Begriffe der Helminthenarten gelangten. Und wie steht es in dieser Hinsicht noch mit den Infusorienarten!

Das Kriterium ist also für den Systematiker nicht bloß ein unzuverlässiges, trügerisches und falsches, es ist ein überhaupt zur Prüfung der Arten gar nicht anwendbares. Die logische Schärfe und wissenschaftliche Evidenz desselben ist ein leerer Traum, ein klägliches Blendwerk für den, der weder Thiere kennt noch über das Wesen derselben nachdenken kann.

Wir wollen gleich hier einen Abstecher in Herrn A. Wagners zoologisches Cabinet machen und einen Blick

in sein Quartantenreiches Säugethierwerk werfen, um seinen eigenen Widerspruch gegen das hochgepriesene Kriterium kennen zu lernen. Wir treffen daselbst untern vielen andern seltenen Thieren ein Eichhörnchen, *Sciurus russatus*, aus der Türkei an. Es stimmt dasselbe in den Formverhältnissen mit dem Ehrenbergschen Eichhörnchen aus Syrien, *Sciurus syriacus*, vollkommen überein, es hat sogar an seinem Pelze dieselben Farben, nämlich schwarz, weiss und röthlich oder rostbraun, aber weil diese Farbentöne etwas anders vertheilt sind: so schliesst Herr A. Wagner, dass das türkische Eichhörnchen mit dem syrischen keine fruchtbaren Bastarde zeugt und also specifisch von demselben verschieden ist. Worauf gründet sich nun dieser Schluss? Herr A. Wagner weiss, dass unser gemeines rothes Eichhörnchen rothe und schwarze Junge wirft, dass die schwarzen Jungen wieder rothe und schwarze Junge zeugen, dass die schwarzen und rothen sich fruchtbar begatten, kurz dass das schwarze und rothe Eichhörnchen nur eine Art ist. Die Erfahrung, die directe Beobachtung erweist also, dass bei Eichhörnchen total verschiedene Färbung keine specifische Differenz bedingt. Die einfache und richtige Folgerung daraus ist nun doch keine andere als, dass der nur durch sehr geringe Aenderung in der Farbenvertheilung verschiedene türkische Balg von einem Eichhörnchen herrühren muss, welches mit dem syrischen fruchtbare Junge zeugen konnte, also auch beide nur eine Art ausmachen.

Herr A. Wagner stellt uns ferner den Balg einer brasilianischen Blattnase unter der Benennung *Phyllostoma pusillum* als specifisch eigenthümlich vor, weil sich derselbe durch den Mangel eines weissen Rückenstreifens von *Ph. lineatum* unterscheidet, und wiederum einen andern Balg als *Ph. personatum*, weil derselbe oben russig braun, statt schön kastanienbraun, unten lichtbräunlichgrau statt hellgelb bräunlich mit grauröthlichem Anfluge ist (!). Diese leichten Farbendifferenzen, an einzeln und noch dazu nicht einmal frischen Bälgen beobachtet, sollen also beweisen, dass die betreffenden Thiere keine fruchtbaren Jungen mit einander zeugen konnten; dass sie verschiedenen Species

angehören. Wir bewundern diesen Scharfsinn, aber beneiden Herrn A. Wagner darum nicht.

Bei einem Beutelthierbälge vom Rionegro schliesst derselbe Mastozoolog aus dem etwas mehr wollartigen Pelz und die dichtern langen Grannen bei ebenfalls leichten Farbendifferenzen, dass derselbe von einem Thiere herrührt, welches bei übrigens völliger Gleichheit mit der *Didelphys lanigera* sich nicht fruchtbar begattete. Von dem gemeinen Fuchs schildert uns Herr A. Wagner sehr auffallend verschiedene Farbenvarietäten, die alle fruchtbare Junge zeugen, den südamerikanischen Füchsen dagegen spricht er bei viel geringern Farbendifferenzen jene Fähigkeit ab und sondert sie demgemäss in verschiedene Arten.

Wir würden bei längerem Verweilen im Münchner zoologischen Cabinet oder in dem grossen von zwanzigjährigem Fleisse zeugenden Säugethierwerke neben sehr vereinzelt auf Schädel- und Gebissdifferenzen begründeten noch viele Arten, zumal unter den Ratten und Mäusen, treffen, die auf gleich oberflächliche, zufällige, bisweilen selbst auch auf künstliche Eigenthümlichkeiten begründet sind, doch zeigen die angeführten schon zur Genüge, was Herr A. Wagner selbst von dem sicheren Kriterium hält, und mit welch' logischer Schärfe er dasselbe in seiner wissenschaftlichen Praxis anwendet. Wenn er alle Haushunde ohne Ausnahme in eine Species vereinigt, dann darf consequenter Weise auch keine einzige der Arten, deren Vaterschaft er sich rühmt, fortbestehen, denn die Hundarten unterscheiden sich in ihrer äussern und innern Organisation viel auffallender von einander als die Wagnerschen Arten von andern schon früher bekannten. Von den Hundarten ist die fruchtbare Vermischung Thatsache, für die Wagnerschen Säugethierbälge ist die nicht fruchtbare Vermischung absolut unbeweisbar, wohl aber für die meisten weit mehr als wahrscheinlich annehmbar \*).

---

\*) S. 29 der oben erwähnten Schrift: Naturwissenschaft und Bibel, widerlegt Herr A. Wagner meinen Nachweis von der specifischen Differenz des *Bos banteng* und *B. taurus* durch die Behauptung, dass ich den Zebu nicht zur Vergleichung gezogen hätte. Damit sagt der gelehrte Forscher, weder Balg noch Skelet des *B. banteng* aus eigener Anschauung kennend, nur, dass er meine

Auf leichte Farbendifferenzen, auf geringfügige Unterschiede im Haarkleide und dergleichen Aeusserlichkeiten gründet also Herr A. Wagner hauptsächlich und vor Allem seine Säugethierarten und behauptet auf selbiges Princip der Systematik gestützt, Papuas, Neger und Europäer gehören zu ein und derselben Species im zoologischen Sinne. Die Menschenrassen sind doch wahrlich unter einander in Farbe, Haar, Habitus, und selbst im Knochenbau viel auffallender verschieden als das türkische Eichhorn von dem syrischen, die erwähnten Phyllostoma- und Didelphys- und andere Wagnersche Arten. Wo da nun die logische Schärfe und wissenschaftliche Evidenz ist, das begreife wer kann!

Soweit von A. Wagner, der sich als gründlicher Säugethierkenner anmasst über den Artbegriff in der Zoologie und dessen Anwendung auf das Menschengeschlecht eine entscheidende Stimme abzugeben und Forschern, die seine Ansicht nicht theilen, „ein Brett vor die Stirn nagelt.“

Wenden wir uns noch zu einigen andern Zoologen, höhern und niedern Ranges ohne die grosse Anzahl derer weiter zu berücksichtigen, welche den Artbegriff lediglich auf die Zeugungsfähigkeit der Jungen setzen: so finden wir zunächst bei H. Bronn die Definition dahin modificirt, dass Art der Inbegriff aller Individuen von gleicher Abkunft

---

Characteristik der Arten nicht gelesen, noch viel weniger dass er sie geprüft hat und bevor er nicht auf letzterem Wege meine detaillirten Beobachtungen widerlegt oder als unhaltbar nachweist, bedarf es meinerseits keiner Erwiderung. In dem neuen Supplemente zum grossen Säugethierwerke war dazu Gelegenheit, aber dort ist keiner der von mir beseitigten Irrthümer gelacht. So verkündet um nur ein Beispiel heizubringen Herr A. Wagner mit besonderem Wohlgefallen seine Entdeckung von 4 obern Schneidezähnen bei den Cameelen, ich habe in meiner Odontogr. S. 65 und in den Säugethieren S. 369 aber die Existenz von 6 obern Schneidezähnen nachgewiesen. Davon schweigen die Supplemente und der Jahresbericht. Ja der Säugethierbericht für 1848 (Wieg. Arch. 1849. XV<sup>b</sup>. 29) meldet, dass sich in Ersch und Grubers Encyclopädie eine in anatomischer und zoologischer Hinsicht vortreffliche Bearbeitung der Robben von Burmeister findet. Hätte Hr. A. Wagner den Artikel auch nur durchblättert und das musste er doch als Berichterstatter mindestens, so konnte ihm mein Name unter dem Artikel nicht entgehen. Sind noch schlagendere Beweise für die leichtfertige Behandlung der Literatur und der darin nachgewiesenen Thatsachen nöthig?



ist und derjenigen, welche ihnen ebenso ähnlich als diese unter sich sind\*). Gleiche Abkunft und Aehnlichkeit sind also hier die wesentlichen Momente des Artbegriffs. Bronn erkennt überdiess die Unbestimmtheit und Unanwendbarkeit seiner Definition an, denn wie einerseits in sehr vielen Fällen die gleiche Abkunft nicht nachweisbar: so ist andererseits Aehnlichkeit ein zu sehr beweglicher Begriff, der der willkürlichen Begränzung der Arten freies Spiel lässt. Es können zwei Arten einander in der äussern Erscheinung sehr ähnlich sein, in der innern Organisation aber sehr wesentliche Unterschiede bieten, noch öfter ist die Aehnlichkeit in den äussern Merkmalen nicht gering, in den innern aber findet vollkommene Congruenz statt. Genügt die Aehnlichkeit einiger Organe und welcher oder muss der ganze Organismus in all seinen einzelnen Theilen ähnlich sein und nach welchem Massstabe wird der Grad der Aehnlichkeit bestimmt? In der Praxis, zumal der paläontologischen wägt Bronn selbst die Grade der Aehnlichkeit auf sein umfangreiches Wissen und seinen geübten Blick gestützt sehr vorsichtig ab. Er scheidet die schwankenden, zufälligen Charactere von den constanten, wesentlichen und begnügt sich nicht mit einzelnen beliebigen, sondern mit durchgreifenden, kurz er begründet die Arten wirklich, und beschränkt sich nicht auf eine blossе Unterscheidung.

In ganz anderer Fassung gibt R. Leukart seine Definition von Art. Er betrachtet \*\*) nämlich die Art als eine bestimmte abgeschlossene und sich selbst erhaltende Form des organischen Lebens. Eine leere Phrase. Die Art ist keine Form, sondern sie ist ein Typus; Form oder Gestalt ist das Exemplar, und das Exemplar ist bestimmt, abgeschlossen, erhält sich selbst, aber erst eine Anzahl von solchen abgeschlossenen, sich selbst erhaltenden Exemplaren repräsentiren den Typus der Art. Auch die Abart, Spielart, Varietät, Rasse ist noch eine sich selbst erhaltende Form. Gerade die Auffassung der Art als Form hat das Unheil über die Systematik gebracht, in

---

\*) Geschichte der Natur III. 63.

\*\*) Ueber den Polymorphismus der Individuen S. 2.

ihr allein hat die zur Fabrikmässigkeit aufgewucherte Speciesmacherei ihre Stütze und ihre vollkommene Berechtigung; mit ihr ist es unmöglich zum Begriff von Art, Gattung etc. sich zu erheben. Dass das Moment der Selbsterhaltung im Artbegriff, wie es jene Definition auffasst, etwas ganz Gleichgültiges ist, beweisen alle vorweltlichen Arten ohne Ausnahme. Wer kann die Existenz der *Terebratula vulgaris*, des *Ammonites communis*, des *Elephas primigenius* leugnen? und wie sorgen diese für ihre Erhaltung! Das Prädikat „bestimmt“ ist in dieser Definition ein völlig unbestimmtes, denn das Exemplar ist (durch individuelle Eigenthümlichkeiten) bestimmt, die Varietät ist eine bestimmte, der Art-, Gattungs-, Familien- und Klassentypus ist ein in sich selbst bestimmter.

Dagegen bemerkt V. Carus\*) sehr richtig, dass die Uebereinstimmung der [wesentlichen] Merkmale zum Artbegriff führe und dass schon die Gleichheit gewisser [durchgreifender] Merkmale zur Begründung der Species ausreiche. Aber seine eigene Erfahrung scheint ihm hierbei nicht zu befriedigen, denn er nimmt sogleich zur Hypothese der Zeugungsfähigkeit seine Zuflucht und findet erst in deren Annahme den Speciesbegriff begründet. Ich stelle keineswegs in Abrede, dass die Zeugungsfähigkeit, die Zeugung congruenter Individuen eine in der Natur tief begründete Erscheinung ist, aber das Wesen des Artbegriffes überhaupt bestimmt dieselbe nicht, schon deshalb nicht, weil sie für eine nicht geringe Anzahl von Arten gar keine Geltung hat.

Der allbekannte Ornitholog L. Brehm begreift in eine Art eine solche Reihe von Geschöpfen, welche in Massen ziemlich einerlei Grösse, Gestalt und mit wenigen Ausnahmen einerlei Farbe und Zeichnung haben\*\*). Massen konnten die Zoologen und Botaniker bis jetzt leider nur von den wenigsten Arten untersuchen, von sehr vielen sind nur einzelne und gar nur ein Exemplar bekannt. Die Gestalt, nun wie ver-

---

\*) System der thierischen Morphologie S. 15.

\*\*\*) Naumannia 1853. S. 9.

hält es sich mit ihr bei unsern Hausthieren, die wir doch in Massen vergleichen können. Schwerlich wird der erfahrene Ornitholog die verschiedenen Exemplare einer neuholländischen oder sonst einer in nur wenigen Exemplaren bekannten Vogelgattung in eine Art vereinigen, wenn dieselben in Grösse und Gestalt so sehr differiren als das Hauspferd, Schaf oder Schwein. Und die Farbe ist gar ein Character, dem wir von vornherein alle systematische Bedeutung absprechen müssen, sie ist rein äusserlich und oberflächlich, zufällig und veränderlich. Sie erhält erst Werth für die Systematik, wenn tiefer im specifischen Wesen des Organismus begründete Eigenthümlichkeiten als ihr entsprechend nachgewiesen worden sind. Der innern Organisation, welche allein erst den systematischen Werth der äusseren Charactere bestimmt, gedenkt Brehms Artbestimmung gar nicht.

Der Dresdner Ornitholog, L. Reichenbach stellt der Systematik eine entschieden höhere Aufgabe, denn er setzt \*) den Begriff der Art in den Inbegriff der Individuen, welche in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmen und vom Ursprunge ihrer Schöpfung an unter unveränderter Beibehaltung jener Merkmale sich fortgepflanzt haben. Die Identität der wesentlichen und unveränderlichen Merkmale vereinigt allein verschiedene Exemplare in eine Art und diese einfache und bestimmte Definition des Artbegriffs gibt denn auch unser grösste Systematiker schon in seiner ersten Arbeit \*\*). Sie legt auf das specifisch eigenthümliche Wesen der Naturkörper den Nachdruck, nicht auf einzelne, zufällige, gleichgültige, willkürliche Unterschiede, sie betrachtet die Arten nicht als Producte der Laune, des Zufalls, der Spielerei.

In jenem Werke, mit welchem die neuere Zoologie anfängt, dem *Tableau élémentaire d'histoire naturelle des animaux* \*\*\*), gibt G. Cuvier, dessen Namen wir hier nicht mit Stillschweigen übergehen dürfen,

\*) Journal für Ornithologie 1853. I. S. 5.

\*\*\*) H. Burmeister, Handbuch der Entomologie 1832. I. S. 648.

\*\*\*\*) Paris an 6. p. 9.

jene Definition des Artbegriffs, welche H. Bronn unverändert (wie oben) aufgenommen hat, aber er erörtert zugleich den Begriff der Aehnlichkeit, schliesst die zufälligen variabeln Charactere aus und weist auf die constanten wesentlichen hin. Und in diesem Sinne fasst auch der grosse Zeitgenosse Lamarck \*) dessen Verdienste um die systematische Zoologie die Nachwelt stets ehren wird, den Begriff der Aehnlichkeit auf.

Neben diesen grössten Systematikern sei es vergönnt auch noch eine jener extremen Richtungen zu erwähnen, in welcher die Systematik ihre Auswüchse treibt. Das eclatanteste Beispiel derselben gibt Fr. Aug. Quenstedt, der mit bewundernswerthem Eifer für die Lithologie vergangener Jahrhunderte gegen die heutige Paläontologie kämpft. In seiner Petrefaktenkunde Deutschlands (Tübingen 1846—1849), die mit den Cephalopoden begann und endete, erörtert derselbe auch den Artbegriff und gelangt alsbald zu dem Resultate, dass nur solche Individuen eine Species bilden, welche durch markirte, mittelst Beschreibung und Zeichnung leicht mittheilbare Kennzeichen geschieden sind und dass der Begriff des Genus schlechthin künstlich und nicht in der Natur begründet ist. Wie leicht hat es die herrliche Natur doch den Naturforschern gemacht! Was kann leichter durch Zeichnung und Beschreibung von einander unterschieden werden als ein braunes und ein weisses Schaf, was leichter als ein herabgekommener Droschkengaul von einem wohlgenährten und gepflegten Acker- oder Reitpferde, also sind diese im Quenstedtschen Sinne verschiedene Species. In der That unterscheidet Quenstedt auch die Lias-Gaviale \*\*) als dritthalbfüssige, fünffüssige, siebenfüssige, zwölffüssige und achtzehnfüssige. Ist denn aber nicht ein völlig rippenloser und ein deutlich gerippter Ammonit ebenso leicht von einander zu unterscheiden und doch vereinigt solche Quenstedt gegen sein Princip in die eine Species *Ammonites flexuosus*, ebenso unter *A. Lamberti* magere

---

\*) Philosophie Zoologique. Paris 1809. p. 53.

\*\*) Jahrb. f. Mineral. 1850. S. 323.

Formen mit schmal ovaler Mündung und macrocephalen-ähnlich aufgeschwollene, unter *A. angulatus* solche mit niedrigem Maule und geringster Involubilität und andere mit hohem Maul und starker Involubilität. Da die Gattungen schlechterdings künstliche sein sollen: so hält Quenstedt selbst die ausgezeichnetsten Gattungstypen z. B. die Skaphiten für blos krankhafte, verkrüppelte Ammoniten und ist von diesem Unsinn so eingenommen, dass er wirklich wähnt derselbe sei ihm schon einmal gestohlen \*).

Wir begnügen uns mit den angeführten allgemeinen Begriffsdefinitionen von Art, und werfen nun noch einen flüchtigen Blick auf die systematischen Principien in der Bearbeitung der einzelnen Thierklassen.

J. E. Gray, der eifrigste Onomatopöet jenseits des Kanals, vermehrt alljährlich die Mastozoologie und Conchyliologie ausser andern Theilen der Zoologie mit ganzen Suiten neuer Arten und Gattungen. Seine Säugethiere diagnosirt er durch die Farbe, das Haarkleid, Ohren, Schwanz und Krallen, andre Organe werden nur ausnahmsweise berücksichtigt. Er hat fast ganz Brehms Ansicht vom Artbegriff, nur dass er nicht Massen von Exemplaren verlangt, sondern mit einem einzigen, ja mit einem halben sich schon begnügt. So schildert er uns neue indische Mustelen: eine *Mustela Horsfieldi* einförmig dunkel schwärzlich braun mit dünnem schwarzen Schwanz, *M. Hodgsoni* gelblich braun oben viel dunkler mit ziemlich buschigem Schwanz, *M. xanthogenys* hell kastanienbraun und das Schwanzende schwarz. In der Conchyliologie geht er einen Schritt weiter, indem er zur Charakteristik der Gattungen und Familien wichtigere Organe z. B. das Zahnsystem berücksichtigt, die Arten werden wie bei den Säugethiern mit den oberflächlichsten Merkmalen abgefertigt, die Verwandtschaftsverhältnisse mit andern, schon bekannten Arten in der Regel gar nicht geprüft oder nur sehr flüchtig berührt und die gründlichsten Untersuchungen deutscher Zoologen würdigt Gray keines Blicks.

Dasselbe Princip verfolgen Hodgson und Blyth in

---

\*) Jahrb. f. Mineralogie 1852. S. 650.

ihren unermüdlichen Bemühungen die Säugethiere und Vögel Asiens in das System einzuführen. Auch sie gehen selten über Farbe, Haarkleid, Ohren, Schwanz und Krallen hinaus. Gould hält sich in seinen Prachtwerken auf demselben Standpunkte, indem er die blendend colorirten Abbildungen meist nur mit Farbenbeschreibungen und Angabe der Grössenverhältnisse zur Begründung seiner eigenen und zur Kritik Andrer Arten begleitet. So bezeichnet er, als ein Beispiel statt vieler, seinen *Andigena cucullatus* als mit gelbem Schnabel, jederseits des schwarzen Unterkiefers mit länglichem Fleck, an Rücken, Schultern und Spitzen der Schwingen goldgrün, am Steiss und den Schwanzfedern grünlich gelb. Die Ornithologie hat wie die Conchyliologie besonders viele Vertreter, welche auf die bloss äussern Merkmale bei ihrer Untersuchung sich beschränken und deren Werth weder bemessen noch zu bemessen verstehen, weil sie niemals den Skeletbau und die übrige innere Organisation prüften. Doch gibt es einzelne Ornithologen, welche wenigstens die Totalität der äussern Charactere zur Begründung ihrer Arten prüfen. Die gründliche Untersuchung, welche Ch. L. Nitzsch durch seine pterylographischen und anatomischen Arbeiten in die systematische Ornithologie einführte, ist leider von keinem spätern Ornithologen hinlänglich gewürdigt und fortgeführt worden. Unter den Entomologen dagegen überwiegt die Zahl der gründlichen Beobachter die der flüchtigen bedeutend, Namen wie Burmeister, Erichson, Westwood, Schaum, Loew, Pictet, Hagen, Selys Longchamps, Boisduval, um nur sehr Wenige aus der grossen Anzahl aufzuführen, verdunkeln die hier dilettantirenden Forscher, deren auf leichte Farben- und Grössenunterschiede, auf unwesentliche Formdifferenzen aufgestellte Arten und Gattungen alsbald auch ihre richtige Deutung finden, so dass trotz vieler oberflächlichen Arbeiten die systematische Entomologie doch vielen andern Theilen der Zoologie weit voraus geeilt ist.

Die Conchyliologie als die bloss Schalenkunde sondert sich recht scharf von der Malakozologie als Weichthierkunde und leider verfolgt gerade die erstere vorzugsweise die systematische Thätigkeit, letztere mehr die ana-

tomische und physiologische. Die leichte Herbeischaffung der schönen Gehäuse hat die Unterscheidung derselben nach Arten und Gattungen allerdings auch nach sehr spitzfindigen Eigenthümlichkeiten ungemein gefördert, aber die Thiere bleiben dabei völlig unberücksichtigt. Pfeiffer's, Philippi's, Adams', Reeve's und Andrer Arbeiten zeichnen sich durch Gründlichkeit, soweit von derselben hinsichtlich der Conchyliologie die Rede sein kann, aus vor denen von Gray, Gould, Conrad, u. A. Die Untersuchungen von Loven, Moquin Tandon, A. Schmidt verbinden die Conchyliologie mit der Malakologie, indem sie die Arten und Gattungen nach dem Bau der Thiere und zugleich den ihrer Gehäuse zu begründen trachten. Die meisten andern anatomischen Untersuchungen der Weichthiere lassen die conchyliologischen Arbeiten unberücksichtigt, wie sie selbst von diesen gar nicht beachtet worden sind.

In andern Thierklassen treten die verschiedenen Richtungen der systematischen Untersuchung gegenwärtig minder grell hervor als in den erwähnten, weil sie sich vorzüglich an gründliche umfassende Arbeiten anlehnen, so an Dumeril's und Bibron's für die Amphibien, an Cuvier's und Valenciennes für die Fische, an Milne Eward's und Dana's für Krebse und Polypen. Auch fesseln gerade diese Thiere diejenigen, welche die Wissenschaft nur aus Zeitvertreib pflegen oder nur um persönlicher Interessen willen dieselbe eifrigst fördern, zu wenig, daher auch die Zahl der dilettantirenden Forscher hier nur sehr gering ist. Im Allgemeinen ist daher die Bestimmung der Arten und Gattungen in diesen Thierklassen auf sichere und wesentliche Charactere begründet. Würmer und Infusorien erfreuten sich bei der Schwierigkeit ihrer wissenschaftlichen Untersuchung meist nur der Theilnahme ernster Forscher und ihrer systematische Behandlung war von jeher gründlicher und wird auch in unsern Tagen wieder mit allem Ernst tiefer Wissenschaftlichkeit verfolgt.

Die systematische Bearbeitung der vorweltlichen Thiere befindet sich leider noch in einem wenig erfreulichen Zustande, weil sie gerade von Geognosten, denen alle gründliche Kenntnisse in der Zoologie und vergleichenden Ana-

Verschiedenheit des Menschengeschlechtes vom herrschenden, die entferntesten Extreme in sich fassenden zoologischen Standpunkte aus gar nicht einmal zu erledigen. Die widersprechenden Ansichten darüber lassen sich nicht ausgleichen, so lange mit den Arten nicht wie mit mathematischen Formeln gerechnet wird und das erleben weder wir noch unsere Kinder und Kindeskinde.

Es ist öfter gestritten worden, ob die Natur Exemplare, ob sie Arten oder Gattungen geschaffen habe und es sind noch gegenwärtig die Ansichten der Zoologen darüber sehr getheilt. Einige zersplittern die Gattungen ins Endlose hinein, weil sie dieselben eben nur für künstliche Abtheilungen des Systemes halten, nöthig zur leichtern Uebersicht für beschränkte und träge Köpfe, Andere häufen neue Arten auf neue Arten, weil sie als Freunde der Onomatopoeik mit Namen den Formenreichthum der organischen Welt am einfachsten bemessen und übersehen zu können glauben; noch Andere hassen alle Art- und Gattungsmacherei und bleiben bei den Linneischen stehen, weil es doch gar zu viel Anstrengung kostet bei jeder microscopischen oder anatomischen Untersuchung sich durch Hunderte und Tausende von Arten durchzuarbeiten. Erbärmliche Ansichten von der Natur! —

Die Aufgabe der Zoologie ist die ganze Manichfaltigkeit des thierischen Organismus zu begreifen. Wer dazu fortschreitet, der wird sich überzeugen, dass der Begriff von Art, Gattung, Familie etc. ebenso nothwendig, ebenso tief in der Natur begründet ist, als die Exemplare den sinnlichen Augen sichtbar sind. Für Zoologen, die bloß sehen, ist der Art- und Gattungsbegriff gleichgültig, jedes beliebige Merkmal, ein anders gefärbter Fleck, eine Schuppe mehr oder weniger genügt zur Aufstellung einer neuen Art, zur neuen Gattung\*); für den denkenden Zoologen ist Art und Gattung ein unwandelbarer starrer Begriff, die Exemplare der materielle Ausdruck, die Verkörperung dieser Be-

\*) Die Specieskrämer pflegen gute und schlechte Arten zu unterscheiden, in der Natur sind alle Arten gut und allerdings auch keine Reihen von Schubkästen wie im Krämerladen vorhanden, in denen die verschiedenen Arten und Gattungen wie die Waarensorten geordnet und auf den ersten Blick und Griff erfasst werden können.



griffe. Das blosse Unterscheiden der Arten ist nichts als eine anständige Spielerei, ein Zeitvertreib für Leute, die eben viel Zeit haben, aber keine Zoologie; ihr Wesen zu erkennen und zu begreifen erfordert geistige Anstrengung, ein tief eingehendes, anhaltendes Nachdenken, alle Energie der geistigen Thätigkeit, eigentliches Aufgehen in der Wissenschaft.

So unmöglich man Jemandem der von Mathematik nichts versteht einen klaren Begriff von der Integralrechnung beibringen kann, ebenso unmöglich ist es einem Nicht-Zoologen begreiflich zu machen, was Art und was Gattung ist. Dazu gehört eine gründliche Kenntniss des äussern und innern Baues der Thiere, ihrer Entwicklung und ihres geologischen Auftretens, nicht einer Klasse oder einiger Thiere, sondern jeder wichtigen Familie, jedes wichtigeren Typus aller Klassen. Wer sich nur damit beschäftigt, Federn zu zählen und zu messen, Punctstreifen auf den Käferflügeln oder Mündung und Nabel der Schneckengehäuse zu vergleichen, oder wer nur Embryonen unter dem Mikroskop belauscht, nur Würmer, oder Blutgefässe und Genitalien präparirt, oder wer nur Versteinerungen zeichnet und benamt, der wird nimmermehr das Wesen einer Art, einer Gattung, überhaupt des thierischen Organismus begreifen. Er ist und bleibt ein blosser Handlanger der Wissenschaft.

Zu einer Art gehören alle Exemplare, die in den wesentlichen Merkmalen vollkommen übereinstimmen.

Die wesentlichen Merkmale sind in den verschiedenen Thierklassen, in den verschiedenen Familien und selbst Gattungen gar sehr verschiedene. Nur wenige Beispiele mögen diese Behauptung begründen. Bei vielen Säugethieren variirt die Anzahl der Schwanzwirbel, weil der einzelne Schwanzwirbel als dem völlig unbestimmt auslaufenden Ende der Wirbelsäule angehörig für das Säugethier keine Bedeutung hat. Die gemeine Fischotter mit 24 und dieselbe mit 26 Schwanzwirbeln stimmen in allen übrigen Characteren vollkommen überein, es wäre daher ganz naturwidrig die Lutraarten nach der Anzahl der Schwanz-

wirbel zu unterscheiden. Die Beobachtung hat für die Säugethiere die Anzahl der Schwanzwirbel als rein zufälligen Schwankungen unterworfen nachgewiesen, und deshalb ist eben dieser Character für die Systematik bedeutungslos. Anders bei den Vögeln. Der Schwanz trägt hier die Steuerfedern, und ist mit denselben ein für die Existenz und das specifische Wesen wichtiges Organ. Die Anzahl der Schwanzwirbel ist daher auch eine constante, einer mehr oder weniger zieht unverkennbare Aendrun gen in andern für das specifische oder generische Wesen ebenso bedeutungsvollen Organen nach sich und deshalb kann der Ornithologe diesen Character für die Systematik gebrauchen. Die Zahl der Zähne ist bei den Nagethieren durchaus constant, bei den Delphinen ist sie vielfachen individuellen Schwankungen unterworfen. Eine falsche Rippe mehr oder weniger bei den Säugethieren bedingt keinen specifischen Unterschied, sie ist für das specifische Wesen zweck- und bedeutungslos, die Entwicklungsgeschichte lehrt auch, dass falsche Rippen noch an beliebig andern als den Rückenwirbeln vorkommen. Ebenso verhält es sich mit der Anzahl der Nierenlappen bei den Säugethieren mit traubigen Nieren, ebenso mit der Theilung der Leber und den Lungen. Für die Antilopen ist die Gabelung der Hörner von der grössten Bedeutung, für die Hirsche ist die Zahl der Geweihsprossen etwas Zufälliges: in jenen Hörnern erkennen wir eigenthümliche, von Alter, Geschlecht und individuellen Einflüssen unabhängige Fortsätze der Stirnbeine; das Geweih ist ein von Alter, Geschlecht, Brunst, Nahrung und andern äusseren Einflüssen abhängiger Auswuchs. Meckel vereinigte die wilde und zahme Katze in eine Species, in der Meinung die verschiedene Darmlänge beider rühre von der verschiedenen Lebensweise her. So sehr verlängert sich aber niemals der Darm eines entschiedenen Fleischfressers durch omnivore Lebensweise und die weitere Vergleichung ergibt in der That auch andere und so durchgreifende Differenzen, dass wir in beiden Katzen zwei wesentlich verschiedene Arten haben.

Aus den Eiern eines und desselben Huhnes von demselben Hahn befruchtet ziehen wir Hühner mit und ohne

Federschopf auf dem Kopfe, dieser ist daher für die spezifische Bestimmung in dieser Gattung bedeutungslos, bei den Psittaceen hat dagegen der Schopf eine wesentliche Bedeutung. Die Abschliessung der hintern Lücke in der Platte des Brustbeines ist in einigen Vogelfamilien constant, in andern zufällig, individuell schwankend.

Die Kopfschilder der Hydrophiden ändern so vielfach individuell ab, dass sie der Systematiker nicht berücksichtigen kann, in andern Schlangenfamilien gehen diesen Aenderungen entsprechende in andern Organen parallel und zeigen daher einen wesentlichen, zur Art- und Gattungsbestimmung geeigneten Character an. Die Zahl der Gaumenzähne zeigt sich bei einigen Eidechsen constant, bei andern und den Batrachiern schwankend. Hier bei den Amphibien ist die Zahl der Zehen eine ganz bestimmte, die ihnen entsprechenden Flossenstrahlen bei den Fischen variiren nach den Arten, ja in einigen Gattungen wenigstens der unpaaren Flossen ändert die Zahl zufällig ab und verliert sogar die spezifische Bedeutung.

Bei Buprestiden und Elateren mit gestreiften Flügeldecken sehen wir die Randstreifen bisweilen individuell verschwinden, bei Feronien ändern mit dem Streifen auch andere Organe ab. Die ältesten Krebse oder Trilobiten haben eine spezifisch und individuell schwankende Zahl der Leibesringe, die lebenden Krebse eine constante schon in den Familien.

In den Ammonitenfamilien der Arieten und Caprikornier treten uns einfache Rippen als wesentlicher Character entgegen, bei den Planulaten tritt zufällige Spaltung derselben ein, bei noch anderen werden die Rippen überhaupt bedeutungslos, sie fehlen oder sind da. Bei Naticaarten finden wir den Nabel geöffnet, halb geschlossen oder ganz geschlossen und zwar bei ein und derselben Art, in andern und nah verwandten Gattungen ist der offene oder der geschlossene Nabel von wesentlicher Bedeutung. Bei der gemeinen *Helix nemorum* lösen sich die farbigen Bänder völlig unbestimmt, rein zufällig auf, in andern Gattungen sind die Farbstreifen wie bei vielen Käfern die Farbbinden auf den Flügeldecken constant. Bei den Foramini-

feren ist die Anzahl der als Tentakeln dienenden Fäden gleichgültig, bei den Anthozoen ist sie Gesetz.

Es erhellet aus diesen wenigen Beispielen, dass für eine ganze Reihe von Merkmalen lediglich nur durch die Beobachtung der systematische Werth sich feststellen lässt und dass das blosse Unterscheiden der Arten nichts als ein Experiment ist, auf das jeder Kriegsknecht einexercirt werden kann, — in der gegenwärtig sehr beliebten Weise geübt sogar ein ganz werthloses Experiment, weil die Unterscheidung nicht für den ganzen Organismus durchgeführt wird oder wenigstens nicht durch die Analogie des hinlänglich Bekannten gestützt wird. Differenzen in den Streifen oder Rippen eines Schneckengehäuses erhalten erst dann systematischen Werth, wenn ihnen correspondirende Eigenthümlichkeiten in dem innern und äussern Bau des Bewohners nachgewiesen worden sind. Die Natur unterscheidet ihre Arten nicht nach einem einzelnen Merkmale, sondern nach mehreren, nicht ein beliebiges Organ trägt ausschliesslich die spezifische Eigenthümlichkeit, sondern mehrere, nicht die äussern Organe allein, sondern zugleich auch die innern und für die kurze Characteristick, für die Diagnose zum Unterscheiden, Aufsuchen und Bestimmen für Sammlungen sind einige der erheblichsten Eigenthümlichkeiten hervorzuheben, aber nicht irgend beliebige ohne Rücksicht auf ihre Bedeutung. Finden wir einen Elephanten, dessen Ohren von denen des africanischen und asiatischen in Grösse und Form erheblich abweichen: so wird auch die Vergleichung weitere Differenzen im äussern Bau, im Skelet, in den weichen Theilen nachweisen, mit deren Erkenntniss wir die spezifische Eigenthümlichkeit der neuen Art, ihr Wesen, ihren Typus fixiren können. Das kurz- oder schlankkegelförmige Horn von der Nase eines unbekanntes Rhinoceros gibt uns über das spezifische Wesen des fraglichen Thieres gar keinen Aufschluss, das Zahnsystem, der Schädel, der Oberarm oder Oberschenkel dagegen gestatten aus ihrer Form weitere Schlüsse nach Analogie der bekannten Arten auf den übrigen Bau der unbekanntes Art. Es ist absolut unmöglich bei den meisten Nagethieren aus der Form des Schneidezahnes die Species zuer-

kennen, in den Falten oder Höckern der Backzähne dagegen spricht sich die specifische Eigenthümlichkeit unverkennbar aus. Ob ein Vogel etwas mehr gelb und braun in seinen Federnkleide hat als ein anderer, daraus wird auch der geübteste ornithologische Scharfblick keine Differenz im Skelet oder Darmkanal demonstrieren können. Aus dem fünf Grad grössern oder kleinern Gehäuswinkel eines Cerithiums, oder aus der Höckerzahl seiner Oberfläche wird kein Conchyliolog und wenn er auch Lamarcks und Pfeiffers Blick zugleich hätte, die Form und Grösse des Canales, die Organisation des Thieres ermitteln wollen.

Die Feststellung und respective Erkenntniss der Arten und noch mehr der Gattungen erfordert unbedingt die Untersuchung des ganzen Thieres oder mindestens solcher Theile, aus welchen mit Evidenz die Eigenthümlichkeiten anderer für die Existenz des Thieres, für die Charakteristik der Gattung und resp. der Familie wesentlich nothwendigen Organe sich erschliessen lässt. Dieser Schluss setzt die gründliche Kenntniss der zur Vergleichung zu ziehenden Arten, Gattungen und Familien voraus. Wie daher schon für den Zoologen die Anatomie und Physiologie ganz unentbehrlich ist, so noch mehr für den Paläontologen, der bei allen systematischen Arbeiten auf Bruchstücke, oft sehr unbedeutende und gar noch verunstaltete, angewiesen ist. Ornithologen, die nicht über Schnabel, Gefieder und Fussbekleidung hinausgehen, Conchyliologen, die bei ihren Schalen stehen bleiben und weder Anatomie noch Entwicklungsgeschichte ihrer Lieblinge kennen, treiben dasselbe Spiel wie Paläontologen, welche nicht im Stande sind ein lebendes Thier oder eine Pflanze systematisch zu bestimmen und anatomisch zu untersuchen, die nie gründliche und umfassende Kenntnisse in der Zoologie, Botanik und Anatomie sich erworben haben. Für sie ist und bleibt das Wesen der Art und der Gattung, die systematischen Begriffsbestimmungen, ich wiederhole es, dasselbe Räthsel, wie für den, der sich überhaupt nie um Naturgeschichte kümmerte, sei er Theolog oder Philosoph, Indogermane oder Botokude.

Das Wesen der Art liegt auf unsrem zoologischen

Standpuncte in durchgreifenden Eigenthümlichkeiten oder wenigstens in Eigenthümlichkeiten derjenigen Organe, nach welchen das Wesen der Gattung und Familie bestimmt worden ist.

Wenden wir nun diese Bestimmung des Artbegriffs, welche wir in der systematischen Zoologie für die einzig zulässige halten, auf den Menschen an, d. h. wollen wir vom rein zoologischen Standpuncte aus über die spezifische Einheit oder Differenz des Menschen entscheiden: so müssen wir nothwendig im *Homo sapiens* mehre *Species* constatiren.

Wir wollen die Schädel von vier, fünf oder sechs Rassen neben einander stellen. Alle haben dieselbe Zahl der Schädelknochen, wesentlich dieselbe Form der einzelnen Knochen, die Differenzen liegen lediglich in der Configuration des ganzen Schädels oder doch seiner Haupttheile. Um den rein zoologischen Werth dieser Differenzen zu bemessen, legen wir die Schädel aller Arten etwa von *Semnopitheken*, *Hylobaten* und *Cercopitheken* oder auch von *Mus*, *Lepus* und *Sciurus* daneben. Welche Differenzen zeigen sie? Alle dieselbe Zahl der Schädelknochen, wesentlich dieselbe Form der einzelnen, nur die Configuration des Schädels im Allgemeinen ändert ab und bei vielen Arten sind diese Abänderungen gar noch geringer als an den Schädeln der Menschenrassen. Also müssen wir ganz mit demselben Rechte, wie die Zoologie jene Affenschädel spezifisch scheidet, auch die Menschenrassen als vollkommen begründete Arten betrachten. Anthropologen, welche mit den Affenschädeln und überhaupt dem Skeletbau minder vertraut sind und von dieser Behauptung überrascht werden, mögen die spitzfindigen Messungen ansehen, die ganz neuerdings von Blyth, Fitzinger u. A. zur Vergleichung mit denen von Owen an Orang Utan Schädeln angestellt sind, um aus viel geringern Differenzen, als sie die Menschenschädel bieten, eine spezifische Verschiedenheit des Orangaffen herauszurechnen. Der Schädel ist ein wichtiges Organ, seine Differenzen sind von wesentlicher Bedeutung, dass dieselben bei den Affenarten und in der rein zoologischen Betrachtung bei den Menschen geringer sind als z. B. bei

den Elephanten und Rhinoceroten hat lediglich seinen Grund in der höchsten Vollkommenheit, in welcher sich der Affentypus uns präsentirt. Aus der Differenz der Configuration des Schädels schliessen wir mit grosser Sicherheit auf entsprechende Differenzen in andern wichtigen Skelettheilen und im Skeletbau im Allgemeinen. Auch hier erweist uns z. B. das Becken der Menschenrassen bei der directen Vergleichung grössere Differenzen nach als bei vielen Hylobaten, Semnopitheken und andren Affenarten ein und derselben Gattung. Die Vergleichung des ganzen Skeletbaues führt zu keinem andern Resultat. Diese osteologischen Differenzen sind so erheblich, dass sie auch in der äussern Erscheinung der Arten sich geltend machen. Es sind nicht bloss die Gesichtszüge und Formen des Negers von denen des Europäers verschieden, auch die Farbe, das Haar, die Arme, Hände, Waden, Beine, kurz der ganze äussere Körperbau. Im weiblichen Geschlecht treten diese äussern Differenzen noch greller hervor als im männlichen. Mustern wir in dieser Beziehung ebenfalls unsere Semnopitheken und Hylobaten; so treffen wir auch hier bei mehreren Arten wieder geringere Differenzen als bei den Menschenrassen: der Oa (*Hylobates leuciscus*) und der Ungko (*H. variegatus*) und mehre der andern Gattungen ähneln in ihrer äussern Erscheinung einander vielmehr als der Botokude den Europäer. Ich beziehe mich bei dieser Vergleichung auf wirklich verschiedene Affen und nicht auf solche der Speciesfabrikanten, deren Producte sich oft viel ähnlicher sehen, als die verschiedenen Stämme ein und derselben Menschenrasse, als die Kinder derselben Aeltern.

Aber die angeblich über die specifische Einheit entscheidende Urform des menschlichen Schädels, der Urtypus des menschlichen Beckens ist ermittelt worden und wo? ebenda wo der Typus einer jeden Thierspecies, einer jeden Thiergattung existirt. Ist es nicht die erste Aufgabe der systematischen Zoologie den Art-, Gattungs- und Familientypus festzustellen ganz wie es die Aufgabe der Anthropologie ist den Typus einer jeden Rasse, und des Menschengeschlechts überhaupt zu fixiren.

Die Differenzen der Menschenrassen verwischen sich,

sind durch allmähliche Uebergänge vermittelt, aber doch wiederum aus keinem andern Grunde als z. B. bei den Hundarten. Bei sehr vielen andern Arten der Thiere ist es gleichfalls noch nicht gelungen, die scharfe Grenze zu ziehen. Wer aber will behaupten, dass diese Grenze wirklich existirt, bevor sie nicht nachgewiesen worden. Für die vorweltlichen Thiere wird uns Hr. Quenstedt im Tübinger paläontologischen Cabinet von unzähligen Arten die sanftesten Uebergänge vorführen, die keine Grenze scheidet und doch erkennt die Paläontologie die Arten an.

Das ist kurz gefasst das Resultat der rein zoologischen Betrachtung des Menschen. Was mich betrifft, so gestehe ich, dass meine anthropologischen Studien keine umfassenden und erschöpfenden sind, aber sie reichen doch so weit, dass sie meinem persönlichen Bedürfniss und meinen wissenschaftlichen Ansprüchen genügen. Und sie haben mich längst zu der vollen Ueberzeugung geführt und bestärkten mich mit ihrer Fortsetzung immermehr darin, dass der Mensch kein Thier ist, dass er nicht vom rein zoologischen Standpunkte aus systematisirt werden kann, ebenso wenig wie die Thiere nur nach Verdauungs- und Geschlechtsorganen als den vegetativen Organen classificirt werden können. Die Anthropologie steht der Zoologie und Botanik vollkommen gleich berechtigt gegenüber und setzt die Zoologie nicht mehr voraus als diese die Botanik und die Mineralogie. Der Artbegriff ist in der Mineralogie ein anderer als in der Botanik, in dieser ein anderer als in der Zoologie und ein in eben dem Grade wesentlich andrer in der Anthropologie. Die Erniedrigung, welche in der rein zoologischen Untersuchung dem Menschen angethan wird, kann durch den blinden Glauben, den man ihm zur Entschädigung anhängt, nicht aufgehoben werden. Das Volk gibt dieser Erniedrigung den wahren Ausdruck, indem es das Wort Art zum Schimpfworte macht.

---



## Ueber die Früchte der *Spiraea Ulmaria* und *Spiraea Filipendula*.

Von

**Th. Irmisch.**

Die Rosaceen-Gruppe der Spiräaceen ist in Deutschland nur schwach vertreten, und unsere nord- und mitteldeutsche Flora besitzt als eigentlich einheimisch nur die drei Arten: *Spiraea Aruncus* \*), *Sp. Ulmaria* \*\*) und *Sp. Filipendula*, von denen wiederum nur die beiden letzteren weiter verbreitet sind, indem die erstere meist auf die bergigen Gegenden beschränkt ist und selbst in diesen oft fehlt. Nun wird in der deutschen Flora nach de Candolle's Vorgange die Gruppe der Spiraeaceen ohne irgend eine Einschränkung folgendermassen charakterisirt: Früchtchen zwei- bis viereilig, bei der Reife kapselartig, einwärts aufspringend. Wenn man aber die Früchtchen von *Spiraea Ulmaria* \*\*\*) untersucht, so findet man durchaus nichts, was berechtigten könnte, sie als aufspringend zu bezeichnen. Ich sammelte die Früchtchen spät im Herbste, wo sie bereits völlig reif und trocken waren, fand sie aber immer an der inneren Naht verschlossen und verwachsen und sah auch keine Andeutung dazu, dass sie an einer Stelle sich hätten öffnen wollen. Vaucher hat das bereits ganz richtig be-

\*) Herr Prof. Treviranus hat ganz neuerlich (Berliner bot. Zeit. 1855, Nr. 47) die Ansicht ausgesprochen, dass diese Art gar nicht zu den Rosaceen, sondern zu den Saxifrageen gehöre.

\*\*) Bei Dodonaeus führt diese Pflanze den poetischen Namen Wiesenkönigin (*Regina prati*, *Reynette*); im Englischen *Meadow-sweet*, dem entspricht der deutsche Namen „Medtsüss“, welchen uns *Thalium sylv. herc.* aufbewahrt und den *Cordus* in *Medesusium* latinisirt hat. Neben *Ulmaria* findet sich auch der Name *Argentilla*, der wohl auf die weisse Unterseite der Blätter anspielt.

\*\*\*) Die Drehung der Früchtchen fiel schon ältern botanischen Schriftstellern auf und bildet mit ein Hauptmerkmal, durch welches die Gattung *Ulmaria* von der Gattung *Filipendula* unterschieden wurde. So z. B. bei *Rajus Synops. method. stirp. Brit.*, wo es heisst: *Ulmaria differt a Filipendula radicibus fibrosis, magnitudine qua illam excellit et seminibus intortis in globulum congestis*. Aehnlich auch bei *Tournefort* und in den ältern Schriften *Linné's*. Die Bemerkung des letzteren, dass die: *semina Ulmariae contra* seien, ist insofern unrichtig, als sie bald rechts bald links gedreht sind.

obachtet, indem er (*histoire physiol. des pl. d'Europe*) bemerkt, die einzelnen Früchtchen fielen ab, ohne sich zu öffnen. Bei *Sp. Filipendula* ists im Ganzen ebenso; wenn auch wirklich zuweilen die innern Ränder der reifen Früchtchen auf eine kleine Strecke ein wenig von einander klaffen, so bleibt doch das Samenkorn fest in der Fruchtschale eingeschlossen und fällt erst mit dieser ab.

Das „Kapselartige“ könnte vielleicht darauf bezogen werden, dass die Samenkörner (regelmässig bildet sich nur eines aus, ja sehr viele Früchtchen bleiben ganz steril) bei ihrer Reife nicht dicht von ihrem Fruchtblatte umschlossen würden. Das ist nun auch bei unserer *Sp. Ulmaria* der Fall; hier erfüllt das flache, schmale (der Längsdurchmesser beträgt ungefähr dreimal mehr als der Querdurchmesser), an beiden Seiten abgerundete meistens etwas gekrümmte Samenkorn, welches von einer dünnen, bis auf die dunkler gefärbte Fläche der Chalaza hellbräunlichen Haut überzogen ist, den Hohlraum der seitlich zusammengedrückten Frucht keineswegs ganz aus. Bei *Spir. Filipendula* nimmt dagegen das völlig ausgebildete, in seinem Umrisse eiförmige flache Samenkorn, dessen zarte Testa gleichfalls hellbraun ist, die Fruchthöle ganz ein; zwar verwächst es nicht mit der Fruchtschale, allein das ist ja auch bei den Dryadeen, deren Früchte nuss- und steinfruchtartig genannt werden, nicht der Fall, vielmehr ist bei manchen Arten derselben, z. B. bei *Potentilla alba*, das Samenkorn ganz locker in der Fruchtschale. Aus alledem geht zur Genüge hervor, dass die oben angegebene Charakteristik der *Spiraeaceen* gerade auf unsere gemeinsten Arten nicht genau passt. — Die bisher geschilderten Eigenthümlichkeiten sind auch den ältern Systematikern nicht entgangen, wenn sie auch von ihnen nicht ganz naturgemäss aufgefasst worden sind. *Tournefort* z. B. bringt seine Gattung *Spiraea* zu den „*arboribus et fruticibus flore rosaceo, cujus pistillum abit in Fructum ex siliculis in capitulum congestis compositum*“; dagegen steht *Filipendula* als besondere Gattung mit *Ranunculus* und *Clematis* in derselben Abtheilung, in welcher die Frucht geschildert wird: *compositus ex plurimis seminibus*. Wiederum in einer andern Abtheilung, bei der die Früchte ve-

luti capsulis compositi genannt worden, findet sich die Gattung *Ulmaria* untergebracht. Tournefort wollte wohl, wie das auch aus seiner Definition der *capsula* hervorgeht, dadurch, dass er hier von Kapseln redet, eben nur das bezeichnen, dass sich bei *Ulmaria* die Fruchtschale noch von dem eingeschlossenen Samenkorn deutlich unterscheiden lässt, und es stehen desshalb ausser *Spiraea* auch noch unter andern die Gattungen *Barba Caprae* (*Aruncus*) und *Helleborus* in derselben Section. Linné war anfangs (man vergl. codex Linn. p. 494) in Betreff der generischen Trennung der uns hier interessirenden Pflanzen ganz ähnlicher Ansicht wie Tournefort: er unterschied *Spiraea*, *Aruncus* und *Filipendula*, zu welcher letzteren Gattung er indess noch *Ulmaria* Tournefort zog. Er sagt von *Filipendula* in dieser Umgrenzung: *pericarpium nullum, nisi crustas seminum velis*; mit Unrecht wiederholt er freilich diese Phrase bei *Aruncus*. Später hat er bekanntlich alle jene Gattungen zu der einen *Spiraea*, verbunden und dieser dann schlechtweg *capsulae polyspermae* beigelegt. — Adanson (*fam. des pl.*) nimmt, indem er ebenso, wie früher Linné, drei Gattungen beibehält, bei den Früchtchen nur auf die verschiedene Zahl, nicht aber auf das Verhalten bei ihrer Reife Rücksicht, und bedient sich auch der Blattformen und der Blütenstände (über welche man Wydler's Bemerkungen in der *Linnaea* XVII, p. 182. vergleichen mag) zur Sonderung der Gattungen. Jussieu (*gen. p. 2.*) hat nur eine einzige Gattung: *Spiraea*, angenommen, deren Früchte er *capsulae intus bivalves* nennt; bei *Sp. Ulmaria* und *Sp. Filipendula* gedenkt er auch nur der Zahl und Richtung der Einzelfrüchtchen.

Die Insertion der reifen Früchtchen von *Sp. Ulmaria* ist insofern eigenthümlich, als dieselben keineswegs mit ihrem äussersten Grunde auf dem niedrigen Fruchtboden aufsitzen, sondern vielmehr an ihrer Innenseite mit einer ganz kurzen, fast punktförmigen Stelle dem letzteren angewachsen erscheinen, indem sie unterhalb der Insertionsstelle (der organischen Basis) sich in einen hohlen, stumpfen, seitlich zusammengedrückten, sackartigen Fortsatz verlängern. Die Länge dieses Fortsatzes beträgt in vollkommen ausgebildeten Früchtchen ungefähr ein Drittel, in manchen

Fällen fast die Hälfte der Länge des ganzen Früchtchens. Es ist dies eine ähnliche Bildung des Fruchtblattes, wie sie die Kronblätter mancher *Dicentra*-Arten zeigen. Die Insertion der Früchtchen von *Sp. Filipendula* ist ähnlich wie bei *Sp. Ulmaria*; denn auch dort ist unterhalb derselben ein zusammengedrückter Fortsatz zu bemerken, doch ist er weit kürzer und beträgt höchstens den sechsten oder fünften Theil der gesammten Fruchtlänge. Bei gut gereiften Früchten treten diese Eigenthümlichkeiten am bestmtesten hervor.

Die Samen beider Arten fand ich constant in der Fruchthöhle herabhängend (*semen descendens*) und dem gemäss den Embryo mit dem Würzelchen nach oben gewendet (*embryo inversus*); bei *Sp. opulifolia*\*), einer nordamerikanischen Art, die häufig in unsern Lustgehölzen angepflanzt wird, finden sich bekanntlich neben hängenden auch aufrechte Samen (mit *radicula infera*), und ich bemerke dies nur aus dem Grunde, weil selbst in ganz neuen, sonst tüchtigen systematischen Werken der Embryo der Rosaceen ohne Einschränkung umgekehrt genannt wird, eine Bezeichnung, die in ihrer Allgemeinheit auch noch durch die bekannte und leicht zu konstantirende Thatsache, dass die Geum-Arten einen aufrechten Keim haben, als unrichtig sich erweist. Ebenso ist es nicht zu billigen, wenn man den Rosaceen schlechthin einen seitenständigen Griffel zuschreibt, da bei den *Spiraea*-Arten dieser Theil endständig ist.

---

\*) Wenn diese Art fünf Karpelle hat, so stehen sie vor den Kronblättern. Dies ist bei *Sp. salicifolia* noch deutlicher. Man vergleiche hierüber, so wie über das Verhalten der Pomaceen, wo die Karpelle vor den Kelchblättern stehen, eine Abhandlung des Herrn Prof. Röper in der Berl. Bot. Zeit. 1846, Sp. 237.

---

## Mittheilungen.

### *Ueber das Fett,*

welches sich in den Leibern einiger Schmetterlings-Arten bildet.

Allen Entomologen ist der Uebelstand bekannt, dass mehrere Insecten bei längerem Aufbewahren besonders in warmen Räumen eine ölähnliche Substanz absondern, deren Natur bisher nicht ermittelt ist. Es ist mir nun gelungen, das wenigstens festzustellen, dass man es hier mit einem verseifbaren Fette zu thun habe. Der Thon, mittelst dessen das Fett aus den einzelnen Exemplaren ausgezogen war, (die Art des Verfahrens dabei werde ich weiter unten beschreiben) wurde mit Alkohol und Aether ausgewaschen. Schon nach dem Verdunsten des Aethers setzte sich bei niederer Temperatur aus der alkoholischen Lösung eine feste Fettschicht zu Boden, welche sich beim schwachen Erwärmen in ein dickes, im Alkohol untersinkendes Oel umwandelte, dann bei starkem Umschütteln im heissen Alkohol sich vollständig auflöste. Das Fett lässt sich nach dem Verdunsten des Alkohols mit Kali verseifen. Das Gemisch der fetten Säuren, welches aus der klaren Seifenlösung mit Salzsäure abgesehen war, zeigte einen Schmelzpunkt von  $59,5^{\circ}$  C. und erstarrte undeutlich krystallinisch. Es gelang mir, mit dieser Säure eine Umkrystallisation aus Alkohol vorzunehmen. Die sich dabei abscheidende Säure zeigte einen Schmelzpunkt von  $62,0^{\circ}$  C. und erstarrte ganz mit dem Ansehn der reinen Palmitinsäure. Durch partielle Fällung aber nachzuweisen, dass diese Säure jetzt wirklich aus reiner Palmitinsäure bestand, war wegen der geringen Menge der noch übrigen Säure nicht möglich. Die Quantität der gesammelten Substanz, obgleich aus einigen siebenzig Exemplaren, war leider zu gering, um Glycerin und etwaige andere Bestandtheile nachzuweisen. Sobald es mir gelingt genügendes Material zu erhalten, werde ich mich auch über die andern Bestandtheile ins Klare zu setzen suchen. Die Exemplare, welche das Material zu meiner Untersuchung lieferten gehörten zu den Familien *nonagria*, *cerastis*, *xanthia* und *galeria*. Um überhaupt eine genügende Quantität der Substanz zu einer vorläufigen Untersuchung zu erhalten, habe ich das Fett von Exemplaren aus allen diesen verschiedenen Familien vereinigen müssen. Wo sich eine genügende Anzahl von Exemplaren findet, wäre es von Vortheil wenigstens die Familien von einander zu sondern. Zum Extrahiren wird Thon, hier die käufliche Hallenser Porzellanerde gebraucht. Die einzelnen öligen Exemplare werden zu diesem Zwecke vollständig mit der fein geschabten Erde überschüttet, dann am Besten auf einem Spannbrett der höchsten Temperatur, welche man ohne den Exemplaren zu schaden anwenden kann, mehrere Stunden ausgesetzt. Nachdem sie dann wieder erkaltet sind, schüttet man den Thon vorsichtig ab, wobei die mit Oel getränkten Theile desselben noch an dem Exemplare haften bleiben. Diese entfernt man durch leises Schlagen an die Nadel

und die letzten Anhängsel durch einen weichen Haarpinsel, welches Verfahren man so lange wiederholt bis sich keine Spur eines öligen Aussehens mehr zeigt, oder sich die letzten Spuren des Thon's durch blosses Blasen entfernen lassen. Bei stark behaarten Schmetterlingen thut man wohl den Leib vor dem Extrahiren mit Thon mit weichem Feuerschwamm zu umhüllen.

O. Krug.

### *Eichel- und Kastanienmehl als Zusatz zum Brodmehl.*

Die anhaltend hohen Kornpreise veranlassten mich zu einer ersten Prüfung der Ersatzmittel für das Korn, um ein wohlfeileres, aber doch gesundes und nahrhaftes Brod herzustellen. Es ist mir gelungen, aus der Eichel und aus der Rosskastanie ein Mehl zu bereiten, welches meinen Erwartungen entspricht und dessen Verwendung ich nun nach längerer Erfahrung angelegentlich empfehlen kann.

Zur Bereitung des Eichelmehls wird die Eichel von der Schale gereinigt, auf einer Reib- oder Quetschmaschine gut zerkleinert, die Masse dann in ein Gefäß geschüttet und während achtzehn Stunden drei Male mit frischen Brunnen- oder Flusswasser übergossen. Darauf presse ich die Masse scharf aus, trockene sie und lasse sie mahlen. Ist die Presse gut eingerichtet und wird die Masse gehörig gepresst: so genügt schon ein zweimaliger Wasseraufguss. Das gewonnene Mehl hat eine braune Farbe.

Wird die von der Schale gereinigte Eichel in ganzen Früchten durch Wasserdämpfe in einem Kessel stark erhitzt, dann getrocknet und gemahlen: so erhält man ein gelbes Eichelmehl von besserer Qualität als das braune.

Auch zur Bereitung des Kastanienmehles befreiet man die Kastanien mittelst einer Quetschmaschine von ihrer Schale, befeuchtet sie ein wenig, zerkleinert sie alsdann unter einer Walze, wäscht darauf das Stärkemehl aus und das gereinigte und getrocknete Mark erhält nun gleichfalls drei Aufgüsse von frischem Wasser, wird stark gepresst, getrocknet und gemahlen. Das Mehl ist sehr fein und weiss. Ein Scheffel Kastanien gibt 9 — 10 Pfund Stärke und 20 Pfund Mehl.

Diese Mehlsorten liefern zu ein Dritttheil oder der Hälfte mit Roggenmehl vermischt ein sehr gesundes, nahrhaftes und wohlschmeckendes Brod, von welchem nur das Kastanienbrod, zwar schöner von Ansehn als Eichelbrod, einen schwachen bitteren, aber keineswegs widerlichen Nachgeschmack hat. Bei dem Verbacken wird das Roggenmehl allein mit dem Sauerteig gesäuert und das Eichelmehl erst beim Kneten zugehan; der Teig fest gearbeitet. \*)

L. Tischmayer.

\*) Vergleiche Correspondenzbl. Sitzung am 12. December.

## L i t e r a t u r .

**Allgemeines.** H. Czolbe, neue Darstellung des Sensualismus. Ein Entwurf. Leipzig 1855. 8<sup>o</sup>. — Der Verfasser versucht eine tiefere Begründung und consequentere Darstellung des Sensualismus, als die neueren Materialisten im Allgemeinen erstrebt haben. In der Einleitung verbreitet er sich über das Grundprincip des Sensualismus, im 1. Abschnitt behandelt er die Psychologie (Nerven als passives Substrat, Bewusstsein, sinnliche Wahrnehmung, Wille, moralische Freiheit, Seele), im zweiten die Naturphilosophie und zwar die physikalischen und chemischen Kräfte, die Widerlegung der Hypothese von einer Entstehung der Welt und die Lebenskraft, im dritten endlich die Politik. Der naturwissenschaftliche Theil der Schrift ist sehr schwach und der Verf. lässt sich, da ihm gründliche und umfassende Studien abgehen, nur zu oft zu ganz unhaltbaren Schlüssen verleiten. Uebrigens enthält die Schrift Andeutungen, die den Sensualisten und Spiritualisten Gelegenheit zum Nachdenken geben.

Fr. Aug. Quenstedt. Sonst und Jetzt. Populäre Vorträge über Geologie. Mit 46 Holzschnitten und 1 Karte. Tübingen 1856. 8<sup>o</sup>. — Der Verf. verbreitet sich über die Geologie unserer Zeit, entwirft ein geologisches Bild Schwabens, spricht über Krystalle, Entwicklungsgeschichte der Erdrinde, über Sündfluth und Paradies, über Menschen und Meteorsteine. Man erwarte keine irgendwie zusammenhängende oder erschöpfende Darstellung der angeführten Themata, es ist ein beständiges Umherflattern, ein wirres Durcheinander, aber frisch und für den Leser, der bereits auf eigenen Füßen steht, eine kurzweilige Lectüre, die auf Mancherlei aufmerksam macht, was in derartigen Schriften sonst nicht zu finden ist.

F. W. Beneke, Physiologische Vorträge. Für Freunde der Naturwissenschaft. I. Band. Mit zahlreichen Holzschnitten und zwei Farbendrücken. Oldenburg 1856. 8<sup>o</sup>. — Der erste Vortrag verbreitet sich über die Elementarstoffe und deren Verbindungen, der zweite über die Erdbildung, der dritte über die Metamorphosen der Erdrinde, der vierte die Organismen der Vorwelt, der fünfte über die erste Entstehung und die allmähliche Entwicklung der Organismen, der sechste den Kreislauf des Stoffes, der siebente den inneren Bau der Pflanze, der achte das Leben der Pflanze. Der Verf. hat das Material mehrerer der neuesten und besten Lehrbücher über die betreffenden Gegenstände ganz gut verarbeitet und denen eine willkommene Darstellung geliefert, die sich auf dem bequemen Wege der Unterhaltung belehren wollen.

6

Dr. Albert Heising, das Australische Festland, die Goldentdeckungen und die Civilisation der Südsee. Regensburg, Manz. 1855. gr. 8. (94 S.) 12 Sgr. — Wir machen unsere Leser auf die in anziehender, lebendiger Sprache geschriebene, einen so interessanten Gegenstand behandelnde Schrift aufmerksam, einmal weil sich in derselben manche für den Geognosten wichtige Mittheilungen, dann aber auch verschiedene Nachrichten über unsern kühnen Landsmann, Dr. Leichhardt, den vorzüglichsten Entdeckungsreisenden Australiens, mit Fleiss und Liebe zur Sache zusammengetragen finden. Befremdend ist es uns, dass trotz des Interesses, welches der Verf. für Dr. Leichhardt an den Tag legt, der Name des Reisenden durchgehend falsch (Leichard) gedruckt ist. Ebenso ist Leichhardt nicht in Beeskow, sondern in Trebatsch geboren.

Alex. von Humboldts Ansichten der Natur sind in einer von Rube besorgten Russischen Uebersetzung (Moskau 1855. 2 Bde. Lex. 8.) erschienen.

Zd.

**Astronomie und Meteorologie.** Kopp, Meteorologische Beobachtungen in Neuchâtel im Jahre 1853. — Die

Beobachtungen wurden 9 Uhr Morgens, Mittags und 3 Uhr Nachmittags angestellt. Sie betreffen sowohl die Wärme der Luft als des Wassers des See's.

| Monate.      | Mittlere Temperatur der Luft, | des See's. |
|--------------|-------------------------------|------------|
| Januar       | 2,086 C                       | 6,097 C    |
| Februar      | 0,933                         | 5,075      |
| März         | 0,915                         | 5,009      |
| April        | 6,938                         | 6,064      |
| Mai          | 10,088                        | 9,052      |
| Juni         | 15,023                        | 15,042     |
| Juli         | 18,060                        | 15,088     |
| August       | 17,078                        | 21,010     |
| September    | 13,065                        | 17,022     |
| October      | 9,066                         | 14,010     |
| November     | 4,066                         | 10,071     |
| December     | 2,081                         | 5,015      |
| Winter       | 0,0                           | 6,007      |
| Frühling     | 10,983                        | 7,008      |
| Sommer       | 17,020                        | 17,040     |
| Herbst       | 9,932                         | 14,001     |
| Jahresmittel | 8,006 C                       | 11,036 C   |

Das Maximum der Wärme: 31,0 wurde am 28. Juli, das Minimum: 10,5 am 30. December. Im Vergleich mit 1852 war das Jahr 1853 um 0,06 im Mittel wärmer. (*Bull. de la Societ. de Neufchatel T. III. S. 117.*)

Aus 15 jährigen Beobachtungen über die Sternschnuppen, die jedesmal in der Nacht vom 12. zum 13. November angestellt wurden, glaubt Coulvier-Gravier sich zu dem Schlusse berechtigt, dass sie an Menge bedeutend abgenommen haben und dass es keine aussergewöhnliche jährliche Erscheinung mehr gibt. Denn es betrug

die stündliche Menge

|                | Mittel |      | Mittel |    |
|----------------|--------|------|--------|----|
| im Jahre: 1841 | 27     | } 26 | 1850   | 16 |
| 1842           | 30     |      | 1851   | 12 |
| 1843           | 20     |      | 1852   | 16 |
| 1844           | 20     | } 23 | 1853   | 11 |
| 1845           | 35     |      | 1854   | 9  |
| 1846           | 18     |      | 1855   | 13 |
| 1847           | 23     | } 18 |        |    |
| 1848           | 14     |      |        |    |
| 1848           | 17     |      |        |    |

(*L'Inst.* 1855 Nr. 1142.)

Dem stehen jedoch entgegen, die zu Brüssel und Gand vom 9. bis 11. August dieses Jahres angestellten Zählungen. Zu Brüssel wurden am 9. August gezählt

|                                     |                   |                   |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| von 9 Uhr 26 Min. bis 9 Uhr 46 Min. | 13 Sternschnuppen | von 2 Beobachtern |
| - 9 - 46 - - 10 - 46 -              | 31                | - - - 4 - -       |
| - 10 - 46 - - 11 - 46 -             | 46                | - - - 4 - -       |
| - 12 - 10 - - 12 - 30 -             | 1                 | - - - 1 - -       |

Als Mittel für die Stunde erhält man hieraus 38 Sternschnuppen für 2 oder mehrere Beobachter.

|                                                        |                   |                   |
|--------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Am 10. August bei gleich schönem Wetter wurden gezählt |                   |                   |
| von 9 Uhr 22 Min. bis 9 Uhr 52 Min.                    | 20 Sternschnuppen | von 3 Beobachtern |
| - 9 - 52 - - 10 - 52 -                                 | 62                | - - - 3 - -       |
| - 10 - 52 - - 11 - 52 -                                | 70                | - - - 3 - -       |
| - 12 - 6 - - 13 - 6 -                                  | 35                | - - - 1 - -       |

Als Mittel für die Stunde ergibt sich die Zahl 60,5.



Am 11. August endlich wurden gezählt  
 von 9 Uhr 19 Min. bis 10 Uhr 19 Min. 59 Sternschnuppe von 2 Beobachtern  
 - 10 - 19 - - 11 - 19 - 78 - - - 3 - -

Zu Gand hat Duprez am 10. August 51 Sternschnuppen in der Zeit von 2 1/2 Stunden und am 11. 22 in 1 1/2 Stunde gezählt. Im Mittel hat er am 10. 22,7 Sternschnuppen in der Stunde gezählt, am 11. 14,6, während in andern Nächten für einen Beobachter diese Zahlen kaum über 8 steigen. Die vorherrschende Richtung, welcher sie folgten, war die von Südwest nach Südost. (*Ibid.* Nr. 1143.)

Meteorologische Beobachtungen in Chios, angestellt von Condogouris in der Zeit vom ersten September 1854 bis dahin 1855.

|                 | Mittl. Temper.<br>in C° | Regentage |        | Temperatur | Regentage |
|-----------------|-------------------------|-----------|--------|------------|-----------|
| 1854: September | 20,09                   | 3         | März   | 12,03      | 12        |
| October         | 17,04                   | 2         | April  | 13,02      | 9         |
| November        | 14,04                   | 7         | Mai    | 19,05      | 3         |
| December        | 10,00                   | 8         | Juni   | 24,06      | 1         |
| 1855: Januar    | 6,01                    | 12        | Juli   | 27,02      | 0         |
| Februar         | 11,02                   | 5         | August | 26,05      | 0         |

Jahresmittel: 16,06C, Zahl der Regentage: 62.

Die Wärme erreichte ihr Maximum 31,05 am 25. Juli, ihr Minimum -2° am 17. Januar, der höchste Stand des Barometers am 2. September war 786<sup>mm</sup> der niedrigste 736<sup>mm</sup> am 12. März. Die herrschenden Winde sind auf der Insel Nordwind im Sommer, und Südwind im Winter, da letzterer allein an 144 Tagen geweht hat. Bei dem Erdbeben von Brussa, welches auch auf der Insel verspürt wurde, stand das Barometer auf 748<sup>mm</sup>, das Thermometer auf 12° bei Südwind. (*Ebda* Nr. 1135.) **W.**

Peters, über die Sonnenflecke. — 1835 begann P. in Neapel eine Reihe von Messungen aller Sonnenflecke, besonders in der Absicht zu erforschen, ob auf der Sonnenoberfläche gewisse feste Localitäten existiren, wo diese Flecke vorzugsweise entstehen. Bis Ende 1846 hatte er 813 Oerter von 286 Flecken bestimmt und die Discussion der daraus hergeleiteten heliocentrischen Coordinaten führt zu folgenden Resultaten. 1) Die Flecke haben alle eine Bewegung gegen den Aequator. 2) Wenn ein Fleck in der Nähe eines andern ausbricht, so bewegt sich letzterer nach der vom ersteren abgewandten Seite. 3) Die Flecke haben ebenfalls eine Eigenbewegung nach Westen; dies ist jedoch nur Vermuthung. 4) Gewisse Stellen sind vorzugsweise productiv. — Die Erscheinungen des Entstehens und das Wachsthum der Flecke, die der Fackeln und die obigen Thatsachen lassen sich nach P. bis ins Detail vereinigen, wenn man annimmt, dass auf den Sonnenkörper etwas wie Vulkane existirt, welche gasförmige Materien versenden. (*Poggd. Ann. Bd. XCIV. S. 628.*) **B.**

**Physik.** Magnus, Hydraulische Untersuchungen. — Die auch als besondere Schrift erschienene Abhandlung betrifft die bisher so wenig bekannten Gesetze des Zusammenstosses zweier Wasserstrahlen und des Ausflusses von Wasser aus Oeffnungen in dünner Wand. 1) Einwirkung zweier Wasserstrahlen auf einander. Der benutzte Apparat besteht aus einem Reservoir, an dessen Boden eine lange Glasröhre von 15<sup>mm</sup> Durchmesser angesetzt ist. Dieselbe trägt am untern Ende ein Hahnstück, welches, sich in 2 Arme theilend, durch Kautschukschläuche mit denen ebenfalls 12<sup>mm</sup> weite Messingröhren verbunden ist. Letztere tragen vom vordern Ende durchbohrte Kapfen aus denen das Wasser auströmt. Dem bereits von Savart beschriebenen Falle, dass die Achsen der beiden sich gegeneinander bewegenden Strahlen in einer geraden Linie liegen, fügt M. noch den hinzu, dass die Achse des einen Strahls etwas tiefer liegt, als die des andern. Endlich wurden auch noch Versuche angestellt mit 2 Strahlen die einander kreuzen, dabei lagen ihre Achsen theils in derselben theils in verschiedenen Ebenen, ebenso konnten ihre Durchmesser und Geschwindigkeiten gleich oder ungleich sein. Im Allgemeinen lässt

sich hier folgendes Gesetz aufstellen: Zwischen 2 Wasserstrahlen, die einander treffen, entsteht jedesmal eine membranartige Wasserfläche, die die Richtung der Resultanten hat, deren Componenten die Bewegungsquantitäten der beiden Strahlen sind. Was die Entstehung dieser Fläche anbetrifft, so wie die mannichfachen Formen, die dieselbe unter Umständen anzunehmen vermag, so müssen wir auf die Arbeit selbst verweisen. 2) Strahlen als Oeffnungen in dünner Wand. Die die Oeffnungen enthaltenden Platten werden mittelst einer besondern Vorrichtung am Boden eines grössern Wasserbehälters befestigt. Ist die Oeffnung eine länglich viereckige, so bildet der Strahl, kurz nachdem er die Oeffnung verlassen, dicke Ränder, die sich gegen einander bewegend, wie gebremte Strahlen wirken; es entsteht zwischen ihnen eine Fläche, die abermals dicke Ränder bildet, und so eine dritte Fläche hervorruft. Mehr als 3 Flächen zu beobachten gelingt nur selten. [Auf ganz ähnliche Weise erklären sich auch die complicirten Formen von Strahlen aus kreuzförmigen, quadratischen, dreieckigen etc. Oeffnungen. Der aus kreisförmiger Oeffnung austretende Strahl bildet einen vollkommen regelmässigen Cylinder, der, scheinbar ohne die geringste Bewegung eine Länge von mehreren Fussen erreicht. Um bei allen diesen Versuchen die Strahlen in ihrer eigenthümlichen, normalen Gestalt zu erhalten, ist es nöthig, eine rotirende Bewegung des Wassers im Ausströmungsfass zu vermeiden, die jedesmal eintritt, sobald der Ausfluss kurze Zeit gedauert hat. Dies geschieht, indem man unmittelbar über die Ausströmungsoeffnung einen aus 4 krenzförmig mit einander verbundenen dünnen Blechen bestehenden Apparat (Beruhiger), stellt. In Bezug auf die nähere Erklärung dieser zum Theil sehr verwickelten Vorgänge müssen wir abermals auf die Abhandlung verweisen. — Es folgt nun noch eine Reihe höchst schätzenswerther Bemerkungen über das Maximum der Contraction, die Savart'schen Anschwellungen, und das Eindringen von Luftblasen in Flüssigkeiten. — Die Resultate dieser Untersuchungen, in denen eine ganze Reihe bisher falsch oder gar nicht erklärter Erscheinungen auf die Gesetze der Bewegung und Cohäsion zurückgeführt wird, werden auch auf die Bestimmung des praktisch so wichtigen Ausflusscoefficienten nicht ohne Einfluss bleiben. (*Poggendorf, Annalen Bd. XCV, Seite 1.*)

Guillemin und Bucnouff, über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Electricität in Telegraphendrähten. — Die von G. und B. angewendete Methode ist keineswegs neu, sondern bereits im Jahre 1850 von Fizeau und Gounelle benutzt worden. Sie beruht auf folgender Betrachtung: wenn man von den beiden in einem Zimmer zusammenlaufenden Enden eines langen Telegraphendrahtes das eine mit einer electr. Säule, das andre mit einem Galvanometer verbindet, und beide Verbindungen gleichzeitig rasch hinter einander unterbricht, so wird endlich ein Zeitpunkt eintreten, in welchem der Zwischenraum zwischen je 2 Unterbrechungen zu kurz ist als dass in ihm die E. die ganze Länge des Drahtes durchlaufen könnte; die Nadel des Galvanometers wird also dann gar nicht mehr afficirt werden. Dieser Zeitpunkt lässt sich, wenn man die Geschwindigkeit der Unterbrechungen allmählig steigert, genau bestimmen und aus der bekannten Länge des Drahtes kann man die Geschwindigkeit der E. berechnen. — Der Apparat ist ziemlich einfach, die Unterbrechungen geschehen, in ähnlicher Weise, wie bei den electromagnetischen Rotationsmaschinen, durch hölzerne Räder, auf deren Umfange in gleichen Entfernungen Metallplättchen eingelassen sind. Bei der Ausführung sind noch zwei Punkte zu berücksichtigen. Einmal nämlich empfängt der Draht, sobald nur die Unterbrechungen hinreichend schnell erfolgen, allmählig eine kleine elektrische Ladung, die die Nadel des Multiplicator ablenkt. Dies lässt sich vermeiden, wenn man den Apparat so einrichtet, dass während der Unterbrechung der Draht mit der Erde leitend verbunden wird. Dann aber kommt noch eine Inductionswirkung hinzu. Gehen nämlich, wie dies gewöhnlich der Fall ist, die beiden Hälften des Telegraphendrahtes parallel untereinander, so wird im untern, mit dem Galvanometer verbundenen, durch den obern in welchen der Strom eintritt ein Inductionsstrom erregt, der die Nadel ablenkt, wenn die Un-

trebrechungen auch noch so schnell hinter einander geschehen. Im Endresultat muss hierauf mit Rücksicht genommen werden. Letzteres stellte sich so. In einem Eisendrahte von 4<sup>mm</sup> Durchmesser bewegt sich die Electricität mit einer Geschwindigkeit von 45000 lieues in der Sekunde (27000 geogr. M.) (*Compt. rend. Bd. XXXIV. S. 380.*) *W. H.*

Schneider, Phosphorescenz durch mechanische Mittel. — Diese Erscheinungen sind nicht selten auch von Electricitäts- und Wärmeentwickelungen begleitet und es ist wohl zu unterscheiden, ob die Lichtphänomene bloss Folge einer Störung des electricischen Gleichgewichts, des Glühens oder des Verbrennens sind oder aber einen selbstständigen Ursprung haben, d. h. eigentlich phosphorischem Lichte angehören. Becquerel glaubt schon a priori eine Identität zwischen dem phosphorischen und electricischen Lichte aus dem Grunde vermuthen zu müssen, weil durch alle die Mittel, welche störend auf das Gleichgewicht der electricischen Kräfte einwirken, auch die Phosphorescenz erregt werde und weil die verschiedenen Farben des electricischen Lichtes die grösste Aehnlichkeit mit dem phosphorischen haben. Für diese Ansicht fehlen jedoch die Beweise. Es wird sogar schwer begreiflich, wie sich Electricität in hinreichender Intensität ansammeln könne, um sich unter Lichterscheinung zu verbinden, wenn man z. B. zwei Bergkrystalle unter Wasser aneinander reibt. Die Sache wird noch schwieriger bei der Phosphorescenz durch Insolation, durch Temperaturerhöhung, durch den Lebensprocess. Becquerel spricht hier zwar von einer Intermolecularelectricität, die bei jeder Molecularänderung frei werde und sich unter Lichterscheinung wirksam zeige. Aber von dieser wissen wir herzlich wenig. Alle Versuche, die Sch. besonders über Phosphorescenz durch Reiben einer grossen Anzahl kieselhaltiger Körper angestellt hat, weisen darauf hin, dass, unabhängig von allen andern Agentien, die Grundursache der Phosphorescenz unmittelbar in einer Veränderung der Gleichgewichtslage der Moleculare zu suchen sei. Reibt man z. B. zwei Bergkrystalle mit ihren rauhen Flächen aneinander, so erhält man ein schönes phosphorisches Licht, ebenso wenn man irgend einen andern harten Körper auf eine der rauhen Flächen eines Bergkrystalles einwirken lässt; reibt man dagegen die beiden Bergkrystalle an ihren ebenen und glatten Flächen aneinander, so zeigt sich kein Licht. Dasselbe geschieht, wenn man die platte Fläche des Krystals mit irgend einem andern platten Körper reibt, während wenn der reibende Körper ein harter ist, selbst die platte Fläche leuchtet. Man sieht, dass zur Erregung des phosphorischen Lichtes eine öfters bis zu ihrer Aufhebung ihres Zusammenhanges sich steigernde Erschütterung der Molekule erforderlich ist und eben diese Aufhebung des natürlichen Gleichgewichts der Molekule ist es, die den Lichtäther unmittelbar in Schwingungen versetzt, gleichwie durch eine ähnliche Molekularwirkung die beiden andern Agentien, Wärme und Electricität, ins Leben gerufen werden, ohne dass die eine von ihnen bloss als eine Folgewirkung der anderen anzusehen wäre. Einzelne Fälle, wo durch mechanische Mittel Störungen des electricischen Gleichgewichts und damit verbundene Lichterscheinungen auftreten, sind jedoch nicht von der eigentlichen Phosphorescenz zu unterscheiden; diese und jene dürfen wir nicht identificiren und noch weniger darf dies bei den durch die übrigen bekannten Mittel erregten Phosphorescenzerscheinungen geschehen. — Wenn wir daher die Lichterscheinungen, welche die unmittelbare Folge einer Molecularbewegung sind und diejenigen, welche in Folge elektrischer Entladungen entstehen, von einander trennen müssen, so hat diese Unterscheidung auch bei den Lichtphänomenen, die der Phosphorescenz im eigentlichen Sinne und denen, die dem Glühen oder Verbrennen angehören, oh schon sie öfters zusammen auftreten, statt zu finden. Die von Sch. angestellten Versuche zeigen, dass schon bei schwacher Reibung die Phosphorescenzerscheinungen sich deutlich zeigen, dass aber bei sehr starker Reibung, bei heftigem Zusammenschlagen solcher Gesteine, andere Verhältnisse hinzutreten, die zu dieser Unterscheidung auffordern. In dieser Beziehung fährt Sch. vorzugsweise folgenden Versuch an. Wird ein auf seiner flachen Seite stark mit Schwefelblumen eingeriebener Kiesel mit einem andern flachen Kiesel stark

angeschlagen, so zeigt sich eine mehr als einen Zoll hoch auflodernde öfters über die ganze Fläche des Steines sich ausbreitende Flamme von blauer Farbe, nach deren Verschwinden ein deutlicher Geruch von schwefliger Säure auftritt. Die erhöhte Temperatur, bei der sich die in die Höhe fahrenden Schwefeltheilchen entzünden, ist offenbar eine Folge der starken Reibung. Ebenso hat man die oft bei gleicher Veranlassung wegfliegenden Funken als abgesprungene durch Glühen leuchtend gewordene Theilchen angesehen. Bei Sch.'s Versuchen trat selbst durchweg ein eigenthümlicher Geruch, wie man ihn beim Verbrennen organischer Substanzen wahrnimmt, auf, von dem schon Dessaignes spricht. Helle Quarze bedeckten sich mit einem feinen blauschwarzen Anfluge. Dieser Geruch, der zunächst wohl mit der Phosphorescenz in keiner Beziehung steht, zeigte sich auch bei solchen Gesteinen, die frei von organischen Resten waren. (*Poggd. Ann. Bd. XCVI. S. 282.*)

Nach Müller gehört das schwefelsaure Kobaltoxydul-Ammoniak zu den Salzen, welche die Erscheinungen des Pleochroismus in ganz ausgezeichnetem Grade zeigen. Dieses Doppelsalz krystallisirt im monoklinischen System; die Grundgestalt wird durch die schiefe rhombische Säule  $\infty P$  und die schiefe Endfläche  $OP$  gebildet, wozu dann noch die  $+P\infty$ ,  $(P\infty)$ , und  $+P$  kommen. Schaut man senkrecht zur Richtung der Endfläche  $OP$  durch den Krystall hindurch, so erscheint er gelblich roth, während das Licht, welches rechtwinklig zu einer der Flächen  $\infty P$  durch den Krystall hindurchgegangen ist, eine violettrothe Färbung zeigt. Am deutlichsten tritt die Erscheinung auf, wenn man zwei gleich dicke Platten, deren vorherrschende Fläche bei der einen durch  $OP$ , bei der andern durch zwei der Säulenflächen  $\infty P$  gebildet werden, mittelst Canadabalsam dicht neben einander zwischen Glasplatten kittet. Die Untersuchung mit der dichroskopischen Loupe lässt einen vollständigen Trichroismus erkennen. Je nachdem die Strahlen beim Durchgange durch den Krystall in der Richtung parallel zur Säulenaxe, oder in der Richtung der Makrodiagonalen oder der Mikrodiagonalen schwingen, beobachtet man eine violette, röthlichgelbe oder weingelbe Färbung. — Das mit dem eben besprochenen isomorphe Nickelsalz zeigt keinen Pleochroismus; ebensowenig das Kobaltoxydul. (*Ebda. S. 348.*)

Harting, Absorptionsvermögen des reinen und des unreinen Chlorophylls für die Strahlen der Sonne. — H. will den Schluss, den Angström aus seinen Versuchen über den ähnlichen Gegenstand (cf. Bd. 8. S. 51.) zu ziehen sich berechtigt hielt, dass nämlich der grüne Farbstoff der Phanerogamen einen bestimmten optischen Unterschied zeige von dem grünen Farbstoff der Algen und einiger Infusorien, nicht gelten lassen. Er macht hiegegen darauf aufmerksam, dass solche alkoholischen Auszüge keinesweges reines Chlorophyll enthielten, sondern ein Gemisch von verschiedenen Substanzen, in wechselnder relativer Menge und daher sei einleuchtend, dass man den obigen Schluss nicht ziehen dürfe. Weder die morphologischen Eigenschaften des grünen Farbstoffs, so wie sie aus mikroskopischer Beobachtung hervorgehen, noch seine chemische Natur, so weit wir sie kennen, noch auch seine physiologischen Wirkungen, geben Anlass, einen so durchgreifenden Unterschied zwischen Chlorophyll in Licht- und Wasserorganismen für wahrscheinlich zu halten. Finden Verschiedenheiten statt, so sind diese eben den Verunreinigungen beizumessen. Um die Sache ins Reine zu bringen stellte H., unterstützt von van Rees und Rauwenhoff, eine Reihe von Versuchen an mit alkoholischen Infusionen der Blätter von *Syringa vulgaris*, *Fraxinus excelsior*, *Senecio Doria*, *Vitis vinifera*, von Süßwasseralgen meistens *Vaucheria clavata*, mit ätherischen Infusionen von *Syringa vulgaris*, *Spirogyra maxima* und ferner mit einer Lösung des sogenannten reinen Chlorophylls, wodurch die Eingangs angeführten Aussprüche H.'s bestätigt wurden. Das reine Chlorophyll, in Salzsäure gelöst, unterscheidet sich in mehrfacher Hinsicht optisch von den grünen Pflanzenfarben, was gleichfalls auf Rechnung der in den letzteren enthaltenen fremdartigen Substanzen zu setzen ist. (*Ebda. S. 543.*) **B.**

Ludwig Blume, Volksnaturlehre für Schule und Haus mit besondrer Rücksicht auf Gewerbe, Künste und bürgerliches Leben. Stuttgart 1854. bei J. B. Müller. — Die drei ersten bis jetzt erschienenen Hefte (1. die Materie und ihre Eigenschaften, 2. Mechanik fester Körper, 3. Mechanik flüssiger und luftförmiger Körper) werden mit den 3 nächsten (über Licht und Wärme, Electricität und Magnetismus) ein populäres Lehrbuch der Physik bilden, welches einem Jedem mit vollem Recht empfohlen zu werden verdient. Gründlichkeit und Verständlichkeit, eine fließende aber durchweg ernste, der Wissenschaft angemessene Sprache bilden seine Vorzüge vor der grossen Menge populärer Lehrbücher, dabei machen es die zahlreichen angezogenen Beispiele für Lehrer und Lernende in gleicher Weise nützlich. Die vielen in den Text eingedruckten Holzschnitte sind durchgängig originell, und vortrefflich ausgeführt.

—tz—

**Chemie.** H. Kopp, Beiträge zur Stöchiometrie der physikalischen Eigenschaften chemischer Verbindungen (Schluss von Bd. VI. pag. 316—20 dieser Zeitschrift). — Wie der Vf. früher bewies, dass der Zusammensetzungsdifferenz  $C_2H_2$  die Siedepunktdifferenz  $19^0$  zukommt, sucht er hier darzuthun, dass auch ein Zusammenhang zwischen dem spec. Volum (welches gleich ist dem Atomgewicht dividirt durch das spec. Gewicht) organischer Körper und ihrer chemischen Constitution stattfindet. Der Vf. verweist auf seine frühern Arbeiten (Wöhler u. Liebig Ann. XLI. 79, worin er aufstellte, dass bei gleicher Spannkraft der Dämpfe, das spec. Volum der Körper sich in bestimmter Gesetzmässigkeit mit der Constitution ändert (nachgewiesen an den Aethyl und Methylverbindungen). Die Einwürfe Schröder's, der die Beobachtungen nicht bei gleichweit vom Siedepunkte entfernten Temperaturen gemacht hatte, widerlegte Kopp (Ann. d. Chem. u. Phys. L. 71.), und Schröder gelangte selbst zu der Ansicht\*), dass Verbindungen, deren eine Sauerstoff an der Stelle einer äquivalenten Menge Wasserstoffs in der andern enthielte, gleiche Volumina haben, das Volumen dieser beiden Organogene in ihren Verbindungen also dasselbe sei, und schloss dasselbe für den Kohlenstoff. Pierre bestritt dies und Kopp suchte dagegen durchzuführen, dass Wasserstoff und Sauerstoff, wenn sie im Radikal einer organischen Verbindung enthalten seien, dasselbe Volumen, nämlich 6,3 haben, der Sauerstoff aber, der nicht im Radikal, sondern in Form von Wasser vorhanden sei, das Volumen 3,1 zeige. Seit 9 Jahren hat sich das Material für comparative Untersuchungen wesentlich vermehrt. Will man die Volume bestimmen und vergleichen, so muss, da man dies bei dem einzig genau bekannten Punkte, wo die Körper im expansiblen Zustande gleiche Spannkraft haben, also beim Siedepunkte, allein thun kann, das Atomgewicht, der Siedepunkt, das spec. Gewicht der Flüssigkeit und die Ausdehnung der Flüssigkeit bei der Temperatur, wo das letztere bestimmt wird, bekannt sein. Die spec. Gewichtsbestimmung ist gerade bei organischen Flüssigkeiten sehr schwierig. Kopp reducirt, voraussetzend, dass dieselben sich auf Wasser = 1 beziehen, die Angaben anderer Autoren darüber, auf Wasser von  $0^0$  als Einheit. Dazu ist die Kenntniss der Ausdehnung der in Rede stehenden Flüssigkeiten nöthig, ein Umstand, der die Zahl der zu vergleichenden Körper bedeutend beschränkt. Ueber 40 Körper hat Kopp selbst untersucht. Da erwiesen ist, dass sich isomere Aetherarten aus der Propionreihe (z. B. buttersaures Aethyloxyd und valeriansaures Methyl oxyd: beide  $C_{12}H_{12}O_4$ ) zum Siedepunkte hin fast ganz auf gleiche Weise ausdehnen, so schliesst er dies für isomere Körper dieser Klasse überhaupt und zugleich für die Fettsäuren, welche diesen benannten Aetherarten isomer sind. Sodann führt der Vf. in ausführlichen Tabellen, die eignen Beobachtungen und diejenigen anderer Autoren über Siedepunkte und Atom- und spec. Gewichte auf, indem er daraus die Volumina berechnet, welche auf  $H^2O^2$  bei  $0^0 = 18$  bezogen sind.

\*) Schröder, über die Siedehitze der chemischen Verbindungen 1844.

Ist das Aequivalentgewicht = G, das spec. Gewicht bei  $0^{\circ}$  = S, das Volum beim Siedepunkte (wenn das bei  $0^{\circ}$  = 1 gesetzt ist) = Ve, so ist das spec. Volum bei  $0^{\circ}$  =  $\frac{G}{S}$  beim Siedepunkt  $\frac{G}{S}$  Ve

|                           |                   |                   |                       |  | Spec. Volum.            |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|--|-------------------------|
| Holzgeist:                | $C_2H_4O_2$       | Atomgew. 32       | Siedep. $59^{\circ}$  |  |                         |
|                           |                   | spec. Gew. 0,8207 | bei $0^{\circ}$       |  | 41,9 bei $59^{\circ}$   |
| Weingeist:                | $C_4H_6O_2$       | Atomgew. 46       | Siedep. $78^{\circ}$  |  |                         |
|                           |                   | spec. Gew. 0,151  | bei $0^{\circ}$       |  | 61,8 bei $78^{\circ}$   |
| Amylalkohol:              | $C_{10}H_{12}O_2$ | Atomgew. 88       | Siedep. $135^{\circ}$ |  |                         |
|                           |                   | spec. Gew. 0,8297 | bei $0^{\circ}$       |  | 123,6 bei $135^{\circ}$ |
| Essigsäure:               | $C_4H_4O_4$       | Atomgew. 60       | Siedep. $118^{\circ}$ |  |                         |
|                           |                   | spec. Gew. 1,0801 | bei $0^{\circ}$       |  | 63,5 bei $118^{\circ}$  |
| Ameisensaures Methyloxyd: | $C_4H_4O_4$       | Atomgew. 60       | Siedep. $36^{\circ}$  |  |                         |
|                           |                   | spec. Gew. 0,9984 | bei $0^{\circ}$       |  | 63,4 bei $36^{\circ}$   |
| Baldriansäure:            | $C_{10}H_{10}O_4$ | Atomgew. 102      | Siedep. $175^{\circ}$ |  |                         |
|                           |                   | spec. Gew. 0,9560 | bei $0^{\circ}$       |  | 130,2 bei $175^{\circ}$ |
| Battersaures Methyloxyd:  | $C_{10}H_{10}O_4$ | Atomgew. 102      | Siedep. $43^{\circ}$  |  |                         |
|                           |                   | spec. Gew. 0,9210 | bei $0^{\circ}$       |  | 127,3 bei $93^{\circ}$  |

n. s. w.

Die Betrachtung der Tafeln lehrt, dass der Zusammensetzungs-Differenz  $x C_2 H_2$  eine entsprechende Differenz im spec. Volum entspricht. Ferner sieht man, z. B. an Essigsäure und ameisen-saurem Methyloxyd, dass isomere Körper gleiche spec. Volumina, folglich auch gleiches spec. Gewicht haben. Ferner können sich aequivalente Mengen Sauerstoff und Wasserstoff, ohne merkliche Aenderung des spec. Volumen's, ersetzen, so ist es z. B. für Holzgeist ( $C_2 H_4 O_2$ ) 41,9, für Ameisensäure ( $C_2 H_2 O_4$ ) 41,8, wobei 2O für 2H eingetreten sind. Endlich können sich Kohlenstoff und Wasserstoff ohne Volumsveränderung ersetzen woraus folgt, dass ihre spec. Volume gleich sind, so z. B. buttersaures Methyloxyd  $C_{10} H_{10} O_4$  und Benzoësäure  $C_{14} H_6 O_4$ , wo 4C für 4H eintreten, haben beide das Volumen 127 u. s. w. Kopp entwickelt nun die Volumina für Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff d. h. die Verhältnisszahlen, mit denen die Atomzahlen einer aus Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff bestehenden Verbindung zu multiplizieren sind, um bei Addition der Produkte, das Volumen der ganzen Verbindung zu erhalten. Hinsichtlich der Entwicklung, ist auf die Originalarbeit zu verweisen und hier nur zu bemerken, dass dieselbe sich auf die Typentheorie von Gerhardt stützt, wonach der Sauerstoff in den Verbindungen, welche dem Typus: Wasserstoff (z. B. Aldehyd:  $\left. \begin{matrix} C_4 H_3 \\ H \end{matrix} \right\} O_2$ ) entsprechen, ein anderes spec. Volum haben soll,

als in denen nach dem Typus: Wasser (z. B.  $\left. \begin{matrix} C_4 H_3 \\ H \end{matrix} \right\} O_2$ , welche Verbindung noch nicht dargestellt ist). Kopp stellt nun folgende Volumina auf: für Kohlenstoff und Wasserstoff 5,5, für Sauerstoff in Verbindungen nach dem Typus Wasserstoff: 6,1, für Sauerstoff in Verbindungen nach dem Typus Wasser: 3,9. Demnach berechnet sich das Volum einer Verbindung, die aus a. (Atom) Kohlenstoff, b. Wasserstoff, c. Sauerstoff (nach dem Typus Wasserstoff) oder a. Kohlenstoff, b. Wasserstoff, c. Sauerstoff (nach dem Typus Wasser) besteht, als: a.  $5,5 + b. 5,5 + c. 6,1 \dots$  oder a.  $5,5 + b. 5,5 + d. 3,9$ . Hat man z. B. einen Körper, von der Zusammensetzung  $C_{12} H_3$  (Benzol), so wird sein berechnetes Volumen sein  $= 12 \cdot 5,5 + 6 \cdot 5,5 = 99,0 -$

beobachtet wurde 96,0 — 99,7. Oder besteht derselbe aus  $C_4 H_5$   $\left. \begin{matrix} O_2 \\ H \end{matrix} \right\}$  (Weingeist), so wird sein Volumen gleich sein:  $4 \cdot 5,5 + 6 \cdot 5,5 + 2 \cdot 3,9 = 62,8$ , gefunden: 62,5. In derselben Weise stimmt das beobachtete, mit dem berechneten Volumen aller,

aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff bestehenden Körper, bis auf eine Differenz, die nie über 4% beträgt. — Weiter bespricht Kopp: die spec. Volumina der Schwefel, Chlor, Brom, Jod enthaltenden organischen Verbindungen. 1. Schwefel: Hier entspricht ebenfalls ein Mehrgehalt an Schwefel einem bestimmten plus im spec. Volum. Der Schwefel kann vorkommen:  $\alpha$ ) den Sauerstoff im Typus  $\frac{\text{H}}{\text{H}} \text{O}_2$  ersetzend;  $\beta$ ) den Kohlenstoff innerhalb eines Radikals vertretend (wie in  $\text{SO}_2$  und  $\text{CO}_2$ );  $\gamma$ ) den Sauerstoff innerhalb eines Radikals ersetzend. Für die Fälle:  $\alpha$  und  $\gamma$  fand Kopp das spec. Volumen = 11,3. Besteht also ein Körper aus  $\frac{\text{C}_4\text{H}_5}{\text{H}} \text{S}_2$  (Mercaptan), so

ist sein spec. Volum =  $4.5,5 + 6.5,5 + 2.11,3 = 77,6$  (beobachtet ist 76,1). Für den Fall  $\beta$  dagegen, wo Schwefel den Kohlenstoff innerhalb eines Radikals ersetzt, gilt das Volum 14,4. 2. Chlor: Das Volum des Chlor's fand Kopp = 22,8 und wird daher ein Körper, der aus  $\text{C}_2\text{HCl}_3$  besteht (Chloroform), das Volum:  $2.5,5 + 5,5 + 3.22,8 = 84,9$  haben (gefunden 84,8). 3. Brom: Das spec. Volum des Brom's ergab sich als: 27,8. Die Verbindung  $\text{C}_2\text{H}_3\text{Br}$  (Brommethyl) wird also das spec. Volumen =  $2.5,5 + 3.5,5 + 27,8 = 55,3$  haben, beobachtet ist 58,2. 4. Jod: Das spec. Volum des Jod's ist, nach Kopp = 37,5; Jodäthyl  $\text{C}_4\text{H}_5\text{I}$ , wird also das spec. Volum:  $4.5,5 + 5.5,5 + 37,5 = 87$  haben, beobachtet 86,4. (Für Zinn und Titan wird die Zahl 18,7, für Blei, Silicium und Arsen 25, für Antimon 33, angegeben). — Vf. betrachtet nun die spec. Volumina flüssiger Verbindungen im Allgemeinen; Schon früher („Handwörterbuch d. Chemie“ Supplbd: 423 f.) hat Kopp angegeben, dass der Quotient aus spec. Volum durch die Summe der Kohlen- Wasser- und Sauerstoffatome, ein bestimmter, fast bei allen Körpern derselbe sei. 45 Flüssigkeiten, deren spec. Volumina berechnet und beobachtet wurden, ergeben nun die Bestätigung jener Angaben und es könnte, als allgemeine Regel gelten, dass das Volumen eines Körpers  $\text{CaHbOc}$ , dividirt durch  $a+b+c$ , die Zahlen 5,1 bis

5,6 gibt, das also  $\frac{\text{Sp. V.}}{a+b+c} = 3,1$  sei, wenn nicht gerade das Wasser bedeutend abweiche und die Zahl 4,7 gäbe. Die spec. Volumina für Schwefel, Chlor, Brom und Jod sind Multipla, für Schwefel (11,3) das zweifache, für Chlor (22,8) das vierfache, für Brom (27,8) das fünffache, für Jod (37,5) das siebenfache, von dem nach dieser Betrachtungsweise anzunehmenden spec. Volum. Für einen Körper, der aus  $\text{CaHbOcSdEleBrfIg}$  besteht, wird also ebenfalls dieselbe Zahl: 5,3 — 5,6 erhalten, wenn das spec. Volum durch die Summe der Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Sauerstoffatome plus der zweifachen Zahl der Schwefel-, der dreifachen Zahl der Chloratome

u. s. w. dividirt wird. Oder  $\frac{\text{Spec. V.}}{a+b+c+2d+3e+5f+4g} = 5,3$ . Hier hindert die beobachtete Zahl für den Schwefelkohlenstoff: 6,2, diese Gesetzmässigkeit als die Norm für alle Fälle gelten zu lassen, wonach man, ohne Rücksicht auf die rationelle Constitution, das Volum jeder Flüssigkeit, wenigstens annähernd, berechnen könnte. Den Umstand, dass die spec. Volumina oft für ganz verschieden zusammengesetzte Verbindungen, dieselben sind, will Kopp damit erklären, dass vielleicht die Volumina einzelner Elemente gleich sind, oder das spec. Volum eines Elements der Summe der spec. Volumina der in einem Atomcomplexe enthaltenen Atome gleich ist. Das Volum für C ist gleich dem für H, und das Volum des in einem Radikal enthaltenen Sauerstoff's = 6,1, demselben fast gleich; das Volum des Brom's (27,8) ist ferner nahe gleich demjenigen des Methyl's ( $\text{C}_2\text{H}_3$ ), denn  $2.5,4 + 3.5,5 = 27,5$  u. s. w. Der Vf. hofft, dass seine Arbeit wenigstens Fingerzeige für die Ermittlung des Zusammenhanges zwischen dem spec. Gewicht und der chemischen Constitution geben möchte. (*Annal. d. Chem. u. Pharm. XCVI. 2. pag. 153—185. u. ibid. XCVI. 3. pag. 303—330.*) H. K.

A. Vogel jun., über Ammoniakgasentwicklung. — V. erklärt die Erhitzung eines trockenen Gemisches von Salmiak und gepulvertem Kalk behufs der Darstellung von trockenem Ammoniakgase für unzweckmässig, weil zur vollständigen Zerlegung des Salmiaks eine ziemlich hohe Temperatur erforderlich ist, indem derselbe den Kalk als Dampf durchdringen muss; zudem ist der Salmiak oft nicht ganz frei von organischen Substanzen, durch welche das Produkt empyreumatisch wird. Seit längerer Zeit bedient sich V. zur Darstellung von trockenem Ammoniakgas folgender Methoden. Er löst möglichst viel Chlorcalcium in einer concentrirten Ammoniakflüssigkeit und erwärmt diese Lösung, die viel leichter kocht (schon bei  $80^{\circ}$  C.) als die reine Ammoniakflüssigkeit. Weit unter dem Siedepunkte des Wassers entwickelt sich hier das Ammoniakgas und zwar sehr rasch und regelmässig. Das mit fortgehende Wasser verdichtet sich grösstentheils schon in der Vorlage; zur Entfernung der letzten Antheile genügt eine  $\frac{1}{2}$ ' lange mit Stücken von kaustischem Kali gefüllte Röhre. (*N. Rep. d. Pharm. Bd. IV. S. 244.*)

Der Kumiss oder Kumysz der Kalmücken und anderer Hirtenvölker Mittelasiens ist nicht, wie man gewöhnlich glaubt eine Art Milchbranntwein, sondern eine davon ganz verschiedene Flüssigkeit, wenn schon beide aus demselben Stoffe, der Milch der Heerden bereitet werden. Der Kumiss wird im Allgemeinen aus abgerahmter Milch bereitet, aus der man die Butter entfernt hat. Er ist im wesentlichen saure Milch, die einen gewissen Grad weniger Gährung erlitten hat, also übereinstimmend mit dem Pinna der Lappländer (aus Renntiermilch). Der Milchbranntwein — brennend, ziemlich berauschend und angenehm schmeckend — wird aus dem Kumiss durch Destillation gewonnen. Der Apparat aus sehr grobem Thon ist ausserordentlich einfach. Als Brennmaterial dienen trockene Schilfblätter, Kräuter, am häufigsten aber trockener Viehmist. Dieser Brantwein führt den Namen Mack oder Macky; er erinnert an den Arak der Indianer. — Kuh- und Schafmilch liefern nur wenig Kumiss von niederer Qualität; besser schon ist die Kameelmilch und besonders die Stutenmilch. Man bereitet den Kumiss durch Vermischen von 1 Th. warmen Wassers mit 6. Th. warmer Milch und fügt als Hefe etwas alten Kumiss hinzu. Man rührt oder schüttelt das Ganze bis die Gährung eintritt; Wärme und beständige Bewegung werden als nothwendig zum Gelingen angesehen. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Mars 1855. pag. 196.*)

Rammelsberg, Form und Zusammensetzung des weinsteinsäuren Kali's und Ammoniak's und deren isomorphe Mischung. — Ueber die Zusammensetzung und die Krystallform dieser beiden Salze herrschte bis jetzt grosse Ungewissheit. Die Resultate der analytischen Untersuchungen liessen es zweifelhaft, ob diese Salze wasserfreie seien oder  $\frac{1}{2}$  Aeq. (das Kalisalz) oder 1 Aeq. (das Ammoniumoxydsalz) Wasser enthielten. Dasselbe galt von der Krystallform: ob diese zwei- und eingliedrig, oder zweigliedrig sei, Um diese Unsicherheiten zu beseitigen unternahm R. eine genaue Untersuchung der beiden Salze. Das weinstein'saure Kali gehört hiernach, wie es schon früher Hankel behauptet hat, zum zweigliedrigen System. Die Form dieses Salzes besteht aus Combinationen eines rhombischen Prismas p, dessen stumpfe Seitenkanten durch die Hexaidfläche a, die scharfen durch b. stark abgestumpft sind, so dass p untergeordnet an dem rechtwinklich vierseitigen Prisma ab erscheint. — Die Krystalle sind hemiedrisch und hemimorph und zwar links, wie die der Doppelsalze von Natron und Kali oder Natron und Ammoniak. Mitunter sind die Krystalle nach der Axe verkürzt und erscheinen daher tafelförmig. Formel:  $2KOT + aq$ . — Das weinstein'saure Ammoniak krystallisirt in Prismen, gebildet aus den Flächen a und r', deren stumpfer Winkel  $140\frac{1}{4}^{\circ}$  beträgt und deren scharfe Kante durch die Fläche c schiefl abgestumpft wird, insofern sie mit a einen Winkel von  $92\frac{1}{4}^{\circ}$ , mit r' einen solchen von  $87\frac{3}{4}^{\circ}$  bildet. Die Endigung besteht aus einer auf c aufgesetzten Zuschärfung durch die Flächen q und oft sieht man noch schmale Abstumpfungsf lächen o' zwischen a und q. Das System ist hiernach ein



epidotähnliches zwei und eingliedriges und  $a, c, r'$  sind Flächen der herrschenden Verticalzone,  $q$  liegt in der Diagonalzone von  $c$ , und  $o'$  ist ein Augitpaar. Die Ansicht von Pasteur, dass zwischen dieser Form und der des Kalisalzes eine nahe Beziehung stattfindet, so dass selbst die Axen sich auf einander beziehen lassen, scheint nicht gegründet. Das Salz ist wasserfrei. — Die leicht zu erhaltenden, durchsichtigen Krystalle des weinsteinsäuren Kali-Ammoniaks sind, wie es schon de la Provostaye angegeben hat, mit denen des Kalisalzes isomorph. Die quantitative Analyse ergab, dass das Salz eine isomorphe Mischung der Kali- und Ammoniakverbindung ist, worin letztere isomorph mit jener, als  $2AmOT + aq$  enthalten ist. (*Pogg. Ann. Bd. XCVI. S. 18.*)

Rammelsberg, Beiträge zur näheren Kenntniss der Form der rechts und links weinsteinsäuren Doppelsalze und der Traubensäure. — Die von Pasteur entdeckte ungemein merkwürdige Entdeckung, dass die optisch indifferente Traubensäure aus gleichen Theilen der gewöhnlichen rechts drehenden und einer links drehenden Weinsteinsäure zusammengesetzt sei und dass die Spaltung der Traubensäure in diese beiden Säuren, deren optisch entgegengesetzten Character auch eine entgegengesetzte Hemiëdrie in ihren Krystallen entspreche, durch das Krystallisiren ihrer Doppelsalze mit Kali und Natron oder mit Ammoniak und Natron von selbst erfolge, indem alsdann die Krystalle eines solchen Salzes, welche gleichfalls hemiëdrisch sind, zur Hälfte rechts, zur Hälfte links hemiëdrisch erscheinen, und dadurch eine entgegengesetzte Wirkung auf die Polarisationssebene ausüben, — konnte nicht verfehlen zahlreiche Wiederholungen der Versuche von Seiten Anderer zu veranlassen, ohne dass jedoch eine directe Bestätigung bekannt geworden wäre. Neuerdings ist es jedoch R. gelungen, dieselben in allen Punkten zu bestätigen. Seine Hauptaufgabe war die genauere Beobachtung der Krystallform, insbesondere der hemiëdrisch auftretenden Formen, da die Angaben von Pasteur über den geometrischen Character sehr fragmentarisch sind. Es gelang ihm gleichzeitig, auch an Krystallen des Seignettesalzes die Hemiëdrie zu beobachten. In seiner Abhandlung, auf die wir verweisen, beschreibt R. das weinsteinsäure Kali-Natron und Ammoniak-Natron und das traubensäure Kali-Natron und Ammoniak-Natron. Gleichfalls hat R. die zu diesen Versuchen dienende Traubensäure krystallographisch untersucht. (*Ebenda S. 28.*)

H. Rose, neue und vortheilhafte Darstellung des Aluminiums. — R. erhielt durch die Einwirkung von Natrium auf Kryolith — eine reine Verbindung von Fluoraluminium mit Fluornatrium — beim Erhitzen in einem kleinen eisernen Tiegel bis zur starken Rothgluth mit leichterer Mühe Aluminium als auf die von Deville angegebene Art. Das Material bezog er von Krantz in Bonn, pro Kilogramm 2 Thlr. — Unter dem Namen Mineralsoda waren grosse Quantitäten eines weissen groben Pulvers aus Grönland über Kopenhagen nach Stettin eingeführt und dort zu dem Preise von 2 Thlr. pro Centner den Seifensiedern angeboten. Auch nach Berlin waren bedeutende Proben gekommen und man hatte in der That daraus mittelst kaustischen Kalkes eine Natronlauge gewonnen, die wahrscheinlich gerade wegen ihres Thonerdegehaltes sich vortrefflich zur Bereitung von mancher Seife eignete. R. erkannte dieses Pulver für Kryolith. — Die eisernen Tiegel, in denen R. die Reduction des Kryoliths vornimmt haben eine Höhe von  $1\frac{3}{4}$ '' und  $1\frac{3}{8}$ '' im obern Durchmesser. Das feine Kryolithpulver wird hierin mit dünnen Lagen von Natrium geschichtet und festgestampft, das ganze mit einer guten Decke von Chlorkalium versehen. R. erklärt das Chlorkalium für das beste Flussmittel, weil es das geringste spec. Gewicht hat, und mit dem Fluornatrium leichter zusammenschmilzt, als dieses für sich. R. wendet auf 5 Th. Kryolith 2 Th. Natrium an und ebensoviel Chlorkalium als Kryolith. Für die angegebene Grösse der Tiegel passen am besten 10 Grm. Kryolith. — Am zweckmässigsten erscheint es zu sein die Rothgluth eine halbe Stunde und nicht länger zu unterhalten, während da-

bei der Tiegel sorgfältig bedeckt bleibt. Die geschmolzene Masse wird mit Wasser vermengt. Nach 12 Stunden kann man die Masse mit einem Pistill zerdrücken und dann findet man grössere Aluminiumkugeln von 0,3 bis 0,5 Grm. — Die Ausbeute an Metall schwankt bedeutend, selbst wenn genau auf dieselbe Art gearbeitet wird. Niemals erreicht sie die Menge des Aluminiums, welche in dem angewandten Kryolith enthalten war (13 pCt.). Bei 10 Grm. Kryolith war die günstigste Ausbeute 0,8 Grm.; in der Regel aber nur 0,6 oder 0,4 Grm. statt 1,3 Grm. Gegen Deville's Bereitungsverfahren ist dieses Resultat aber dennoch ein sehr vortheilhaftes. Die Ausbeute hängt vorzüglich von der Hitze ab; je stärker dieselbe ist, desto mehr vereinigen sich die kleineren Kugeln zu grösseren und desto weniger bleibt Aluminium im pulverförmigen Zustand, welches bei dem nachherigen Erkalten zu Thonerde sich oxydiren kann. Letzteres geschieht namentlich beim sehr langsamen Erkalten, wenn die Luft hinzutritt. (*Pogg. Ann. Bd. XCVI. S. 152.*)

Kessler, über den Einfluss des freien Sauerstoffs bei Reductions- und Oxydationsanalysen. — Bopp erhielt bei der volumetrischen Bestimmung von Zinn durch chromsaures Kali nach der Methode von Streng von einander sehr abweichende Resultate, je nachdem die Lösung des Zinnchlorürs vorher mit mehr oder weniger Wasser verdünnt war. Einen Grund für diese Erscheinung hat Bopp nicht gesucht. Auch von anderer Seite wurde wegen dieser Unregelmässigkeit die Streng'sche Methode für unbrauchbar gehalten und angegeben, dass Chromsäure und Zinnoxidul nur in concentrirten Lösungen sich vollständig zerlegen. Diese Erklärung schien K. nicht vereinbar zu sein mit früheren von ihm angestellten Versuchen, wo er bei einer Reihe von volumetrischen Bestimmungen nicht bemerkt hatte, dass verschiedene Mengen von Wasser irgend welchen verändernden Einfluss auf die erhaltenen Resultate ausübten. Es ist bei der Streng'schen Methode jedoch nicht zu vergessen, dass dabei ausser den beiden auf einander wirkenden Verbindungen noch Jodkalium, an welchem die Beendigung der Reaction wahrgenommen werden soll, sich in der Lösung befindet. Es sind hier also noch die Fragen aufzuwerfen: bestehen Chromsäure und Jodkalium und Jod und Zinnoxidul in verdünnten Lösungen nebeneinander? Aber auch diese kommen hier nicht in Betracht, da K. durch Versuche nachgewiesen hat, dass diese Unregelmässigkeiten von der Einwirkung des vom Wasser absorbirten Sauerstoffs herrühren. (*Pogg. Ann. Bd. XCVI. S. 332.*)

Baudrimont führt (*Compt. rend. T. XLI. 177.*) an, dass das auf trockenem Wege erzeugte Wasserstoffgas ebenso gut wie das auf gewöhnliche Art erzeugte die Eigenschaft besitzt, sich in Berührung mit feinzerteiltem Platin zu entzünden. Faraday hatte bekanntlich jenem Gase diese Eigenschaft abgesprochen und dadurch wurde Berzelius veranlasst den Grund davon in einem verschiedenen allotropischen Zustande des Gases zu suchen, der sich nach den Versuchen von Baudrimont nicht mehr aufrecht erhalten lässt.

Deville, Dichtigkeit einiger Substanzen nach Schmelzung und rascher Erkaltung. — Schon früher hatte D. gefunden, dass zwischen der Dichtigkeit gewisser krystallisirter Mineralien (Labrador, Feldspath, Hornblende, Augit, Vesuvian) und der der glasigen Körper, die man durch Schmelzung und rasche Erkaltung dieser Mineralien bekommt, sich ein beträchtlicher Unterschied herausstellt und zwar der Art, dass bei diesen Substanzen im Acte der Krystallisation das sehr merkwürdige Phänomen der Verdichtung der Substanz und ein Maximum der Dichte stattfindet. Das Gleiche stellte sich auch bei der krystallisirten Kieselerde oder dem Quarz heraus. Gerade der Quarz scheint im höchsten Grade die merkwürdige Eigenschaft zu besitzen, sich während der Erkaltung eine gewisse Wärmemenge anzuzeigen, die selbst nach der Erstarrung die Moleküle in einem normalen Abstand hält. Diese Eigenschaft hält D. für der Art, dass sie die Hypothese von einer Ueberschmelzung (Surfusion) rechtfertigt, die mehrere Geologen zu den Umständen rechnen, welche die Erstarrung von Gesteinen, die wie der Granit, Quarz in bedeutender Menge

enthalten, begleiten mussten. Der Schwefel erleidet diese Ueberschmelzung am leichtesten; der Unterschied in den Dichtigkeiten ist jedoch nicht sehr gross. — Die Metalle und deren Verbindungen, ausser den Silicaten, scheinen dagegen wenig Neigung zur Annahme dieses besonderen und anomalen Zustandes zu haben; der Uebergang zum krystallinischen Zustand ist fast augenblicklich, wie schnell auch die Erkaltung sei. Wismuth, Zinn, Blei, Steinsalz zeigen keine Unterschiede in der Dichtigkeit; es sind also Körper, welche im Gegensatz zu Schwefel, Quarz und den Silicaten eine sehr schwache oder gar keine Tendenz besitzen, auch nur momentan den glasigen Zustand anzunehmen. Dasselbe gilt vom Corund und diese physische Eigenschaft der Thonerde, wie alle ihre chemische Eigenschaften, versetzt das Aluminium direct in die Gruppe der Metalle. (*Comp. rend. Tom. XL. pag. 769.*) W. B.

F. Toel, über Cystinbildung. — Das Cystin ( $C^6H^7NO^4S^2$ ) ist bisher nur selten in gewissen Concrementen gefunden worden und die Art seiner Entstehung noch ganz unbekannt. Willkommen müssen also alle Beiträge zur Kenntniss des Vorkommens und der Entstehung dieses Körpers sein wie deren der Verf. folgende 2 Fälle angiebt, 1) ein Mädchen, 28 Jahr alt, litt an Nephritis calculosa. Der Verf. wurde auf den Cystingehalt des Harns bei der mikroskopischen Untersuchung des Sediments ihres schleimigen Urias aufmerksam, welcher mit zahlreichen mikroskopischen sechseitigen Säulen angefüllt war, welches die Krystallform des Cystin's ist. Die Kranke klagte über bedeutende Schmerzen in der Gegend der rechten Niere und der Uretheren und liess je mit dem Morgenharn ein Centigramm Cystin. Wenn der Verf. den Harn von den Phosphaten befreite, ihn mit Bleioxydlösung in Kali versetzte und kochte so bildete sich schwarzes Schwefelblei, vom Schwefel des zersetzten Cystin's abhängig. Das gesammelte Cystin ist in Wasser sehr schwer, aber leicht in Alkalien und Säuren löslich, und brennt mit einer grünlichen Flamme; die Analyse ergab die oben angegebene Zusammensetzung. Harnstoff und Harnsäure waren in dem Harn nicht in normaler Menge vorhanden, dagegen das Chlornatrium weder vermehrt, noch verändert. (Harnstoff 0,96% — 1,91%, 14 — 19 Gramm in 24 Stunden.) Das Cystin wurde quantitativ, nachdem die Sulphate entfernt waren, als Schwefelsäure bestimmt, indem der Rückstand mit kohlen saurem Natron und Salpeter verpufft wurde; (Cystin 1,33 — 1,5 Gramm in 24 Stunden.) — 2) Die Schwester der vorigen, 30 Jahr alt, litt an demselben Uebel. Der Harn war sauer, von 1,022 spec. Gewicht. Der Rückstand im Wasserbade für den Tag 45,52 Gramm, die feuerbeständigen Bestandtheile 17,28 Gramm, der Harnstoff 16,7 Gramm, die Harnsäure 0,25 Gramm, das Cystin 1,4 Gramm; der Kochsalzgehalt war auf 13,33 Gramm in 24 Stunden vermehrt. — Uebrigens schien das Uebel in der Familie und zwar bei deren weiblichen Mitgliedern erblich; der Harn der Mutter der besagten Mädchen reagirte ebenfalls auf Cystin und die Grossmutter war an Niphritis zu Grunde gegangen. Der Harn des Vaters und der Brüder der Mädchen war cystinfrei, dagegen entwickelte sich das Leiden bei einer dritten jedoch jüngeren Schwester gleichfalls. (*Annal. d. Chem. u. Pharm. XCVI. 2, 247 — 51.*)

v. Bibra, über Haare und die Hornsubstanz. — Arbeiten über diesen Gegenstand existiren von Vauquelin, Chevreul, van Laer, und Scherer. v. B. fand ihre Angabe bestätigt. Er versuchte, wie jene Forscher, vergeblich einen Farbstoff aus den Haaren darzustellen, und ist der Meinung, dass die Lösung der Frage, wie die Farbe derselben zu Stande kömmt, nachdem die Chemie damit nicht zum Abschluss kommen konnte, der Mikroskopie zu unterbreiten sei. Dagegen meint v. B., die Bindesubstanz der Haarzellen isolirt zu haben und beschreibt dieselbe als eine klebrige, gelatinöse, im Wasser lösliche, dem Leim sich ähnlich verhaltende Substanz, die indess in ihrer Zusammensetzung variirte (i. e. nicht rein erhalten wurde.) Sodann giebt v. B. Angaben über den Schwefelgehalt der Haare; es enthielten 100 Theile

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| Haare einer Frau von 90 Jahren, grau, früher blond | 4,32 pCt. |
| - eines Mannes - 32 - braun                        | 4,40 -    |

Haare eines Mannes von 30 Jahren roth 8.23 pCt. (?)  
 - eines Mädchens - 11 - hellblond 4.22 - u. s. w.  
 (v. B. scheint den Umstand gar nicht erklären zu können, dass der Schwefelgehalt rother Haare so bedeutend steigt. Zur Beantwortung der Frage, wie der Schwefelgehalt in sehr alten Haaren beschaffen sei, wurden mindestens 400 Jahr alte Haare, die v. B. aus Gräbern von Peru und Bolivia mitgebracht hatte, untersucht. Die Analyse ergab:

für Haare der altperuanischen Race 3,89%

- - - alten Titicaca Race 4,39%

der Schwefelgehalt hatte sich also nicht geändert. Ebenso hatten diese Haare, nachdem sie getrocknet, ihre hygroskopischen Eigenschaften behalten. Der Schwefelgehalt für menschliche Haare ist 4,50%; van Laer fand mehr Schwefel. Die Haare der Säugethiere enthalten weniger, z. B.:

Hasenhaare (vom Rücken) 3,06%

- - (vom Bauch) 3,15%

Rehhaare (vom Fuss) 2,08%

Schaaflwolle (gemengt) 0,92%

Pferd (weisse Mähne) 3,52%

Schwein (Rückenborsten) 3,44%

Pudel (Seitenhaar) 4,17%

Ochse (Haare zwischen den

Oberschenkeln) 1,00%

Der Schwefel kommt gebunden vor an zwei eiweissartige Substanzen, die aus der Kalilauflösung schwarz und gelb gefällt werden und welche van Laer als Protein und Bioxyprotein bezeichnet (jetzt nicht mehr haltbare Namen.) — Was den Schwefelgehalt der Hornsubstanz anlangt, so fand v. B.

im Horn des Ochsen 3,00%

- - der Antilope 1,17%

- - der Gemse 3,20%

- - des Schafes 1,75%

in der Klaue des Ochsen 1,37%

in d. Nägeln d. Menschen 2,71%

im Fischbein 3,44%

in d. abgeworfenen Haut

der Kreuzotter 0,83% u. s. w.

Das Fett in den Haaren besteht nach van Laer aus Elain, Margarin und freier Margarinsäure (also palmitin- und stearinsäurem Glycyloxyd) v. B. will darin Cerebrinsäure gefunden haben. Rothe Menschenhaare lieferten 3,40% Fett und 0,41% Asche. Der Fett- und Aschengehalt in den Haaren der Säugethiere weicht hiervon wenig ab. Die Haare vom Feldhasen enthalten 3,37% Fett und 1,81% Asche, branne Rosshaare dagegen 0,123% Fett und 0,162% Asche. Der Chlorgehalt der Asche beim Pferde war grösser wie beim Menschen. Die Winterhaare des Fuchses lieferten 4,54% Fett und 4,09% Asche. — Was den Fett- und Aschengehalt der Hornsubstanz anbelangt, so enthielt das Horn des Ochsen 2,10% Fett und 2,50% Asche, die Klauen des Elenn 1,72% Asche, die Haut der Ringelnatter 7,0% Fett und 2,3% Asche. Die Asche enthielt: kohlen-sauren Kalk, schwefelsauren Kalk und Talkerde, Kieselsäure, Spuren von Phosphaten etwas Chlor und Eisen. Ueber die menschlichen Nägel fehlen die Angaben. (*Ibid.* 3. 289 — 301.) **H. K.**

**Oryctognosie.** J. Lawrence Smith, wiederholte Untersuchung americanischer Mineralien (der krystallogr. Theil nach J. D. Dana's Mittheilungen.) — Die Mineralien der Wheatley Mine in Pennsylvanien (Chester Co., in der Nähe von Phönixville) bestehen aus Blei-, Kupfer- und Zinkerz in Gängen, welche Gneiss und mittelsecundäre rothe Schiefer und Sandsteine durchsetzen. Die im Gneiss führen besonders Bleiminern, die im Sandsteine Kupferminern. Die Zinkerze, Blende und Galmei, finden sich in beiden Arten, vielleicht doch in grösserer Menge in den Kupferführenden Adern. Der Gneiss wird von unzähligen Granit-, Grünstein-, Trap-Adern durchsetzt. Diese Minen liefern prächtige Handstücke, indem z. B. nach Sil-

limann die von da stammenden schwefelsauren und molybdänsauren Bleierze ausgezeichnet seien, als alle andern in den europäischen Cabinetten. — Anglesit in sehr grossen und durchsichtigen Krystallen von zuweilen einem halben Pfunde an Gewicht. Krystalle mit Flächen an beiden Enden fanden sich bis zu  $5\frac{1}{2}$  Zoll Länge bei  $1\frac{1}{2}$  Zoll Dicke. Es wurden beobachtet unter andern: —  $0, \infty, 1, \infty$ ; —  $0, \frac{1}{2}, \infty, \infty, 1, 2, 1, \infty, \infty$ ; —  $0, \frac{1}{4}, \infty, \infty, 1, 2, 2, 4$ ; —  $0, \frac{1}{2}, \infty, \infty, \frac{3}{4}, \frac{3}{2}, 1, \infty, 1, 2, 2, 4, 1, \infty$ . Oft sind die Krystalle voll Höhlungen und milchweiss, deren Zusammensetzung jedoch von der der Durchsichtigen nicht abweicht. Es kommen auch runde (circular) Krystalle vor. Durch Einmischung von Schwefel, Blei und Kupfer (mit Spuren von Silber) werden die Krystalle mehr oder minder schwarz, zart grün durch Kupfercarbonat, gelb durch Eisenoxyd. Sp. Gew. = 6,35. Sie enthalten

|               | 1      | 2     |
|---------------|--------|-------|
| Schwefelsäure | 26,78  | 26,61 |
| Bleioxyd      | 73,31  | 73,22 |
| Kieselsäure   | 0,20   |       |
|               | 100,29 | 99,88 |

Die Analyse geschah in den meisten Fällen durch Auflösung zuerst in citronsaurem Ammoniak. Der Anglesit findet sich in geodischen Höhlungen des Bleiglanzes, welche  $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{2}$  Zoll und mehr stark, mit Hämatit ausgefüllt sind, der oft Anglesit innig gemengt enthält. Bisweilen nehmen die Krystalle nur einen Theil der Höhlung ein, oder deren ganzen Raum und zugleich deren Gestalt. Auch trifft man ihn in den Glanz eingehüllt ohne das Erscheinen einer Höhlung oder die Gegenwart eines andern Minerals; nadelförmige Krystalle liegen zerstreut in dem Bleiglanz. Auch sitzt er auf Kupferkies mit einem Zwischenlager von Hämatit — auf Zinkblende in Quarz — auf Quarz in Begleitung von Pyromorphit — auf Bleiglanz mit Schwefelkrystallen — auf Kalkspath. Ein interessantes Stück zeigt einen platten Krystall von  $1\frac{1}{2}$  Zoll Grösse, durch dessen Mitte ein zarter Kalkspath, über  $1\frac{1}{2}$  Zoll lang, geht, der dem Sulfate als Ansetzpunkt gedient zu haben scheint. Der Anglesit findet sich auch allein auf Flussspath. Einige ausgezeichnete Krystalle des Sulfats sind mit solchen des Carbonats bedeckt, welche öfter in jene eindringen. — Cerussit, durch Grösse und Durchsichtigkeit ausgezeichnete Krystalle; die Zwillinge oft 2 Zoll breit, durchsichtig und gleich den Flügeln eines Schmetterlings ausgebreitet. Ein Krystall von 5 Grammen ergab das spec. Gew. = 6,60 und enthielt  $\text{CO}_2 = 16,38$ ,  $\text{PbO} = 83,76$ . Er findet sich in Hämatit, welcher Bleiglanz bekleidet, ähnlich wie der Anglesit, und mit diesem zusammen; auch mit Pyromorphit, der oft die Krystalle völlig färbt; auch allein auf Bleiglanz — auf grünem und blauem Kupfercarbonat — auf Pyromorphit — auf Manganoxyd, in schneeweissen Krystallen auf Hämatit in ähnlicher Weise; mitunter gehen warzenförmige Massen desselben durch die Krystalle. Auch traf man einige Bleiglanzkrystalle mit sehr feinen hemitropischen Cerussitkrystallen auf der Oberfläche. Gelegentlich wird der Cerussit von einer äusserst dünnen Eisenoxydrinde bedeckt, wodurch die Krystalle eine tief rothe Farbe erhalten, einige davon wieder mit einem zarten Anfluge von Pyromorphit. Ähnlich wie die Krystalle des Anglesit sind auch die des Cerussit schwarz, grün, gelb gefärbt. — Wulfenit, kleine Krystalle von lichtgelber bis dunkelrother Farbe. Die Gestalten sind sehr mannichfach, tafelförmig und octaëdrisch und andere. Spec. Gew. = 6,95. Die Verschiedenheit der Färbung rührt von Vanadsäure in den röthen Abänderungen her.

|               | Gelb  | Roth  |
|---------------|-------|-------|
| Molybdänsäure | 38,68 | 37,47 |
| Vanadsäure    | —     | 1,28  |
| Bleioxyd      | 60,48 | 60,30 |
|               | 99,16 | 99,05 |

Die letztere Varietät enthält nahezu 97% PbO,  $\text{MnO}_3$  und 3% PbO,  $\text{VO}_3$  Chrom\*)

\*) Dieselbe Bemerkung machte bereits C. M. Wetheritt über Wulfenit von

(das Mineral ist als Chromomolybdat beschrieben) war nur in Spuren vorhanden. Der Wulfenit findet sich allein auf krystallisirtem und zelligem Quarz, oder von Pyromorphit begleitet — in zersetztem Granit — auf Bleicarbonat und Manganoxyd — auch in Begleitung von Bleivanadat. — Bleivanadat (Descloisit?). Früher in Amerika noch nicht bemerkt, obgleich Chlorovanadat (Vanadinit) in Mexico entdeckt wurde. Die dunkelfarbigsten Krusten, in denen es Quarz und eisenschüssigen Thon, von andern Mineralien begleitet, bedeckt, zeigen sich unter dem Vergrößerungsglase als feine linsenförmige Krystalle, zu traubenförmigen Massen angehäuft, von dunkelpurpurner bis schwarzer Färbung. Im durchfallenden Lichte sind sie hyacinthroth. Strich dunkelgelb. Für die Bestimmung von H. und spec. Gew. konnte kein ausreichendes Material gewonnen werden, und auch das für die Analyse enthielt Krystalle von Molybdat und andre Unreinigkeiten. S. fand: Vanadsäure 11,70, Molybdänsäure 20,14, Bleioxyd 55,01, Eisen- und Manganoxyd nebst Thonerde 5,90, Kupferoxyd 1,13, Sand 2,21, Wasser 2,9D:99,03. Nach Abzug der, der Molybdänsäure entsprechenden Menge Bleioxyds, bleiben von diesem noch 22,85, gebunden an 11,70 Vanadsäure, oder in 100 Theilen: 66,1R0 und 33,9VO<sup>3</sup>. So nähert sich die Zusammensetzung mehr der des Descloisit als der des Dechenit. Vielleicht liefert eine Analyse des erstern mit reinerem Material, als Damour besass, die Formel  $3 \text{PbO}, 2 \text{VO}^3$ , entsprechend dem Chromate Melanchroit: Dieser wurde in den Wheatley Mines nur in sehr geringer Menge gefunden. — Pyromorphit, die Farbe wechselt von fast schwarz bis zu grünlich gelb. Er wird in grossen Mengen gefunden und verschmolzen. Ausgezeichnete Vorkommnisse hestanden in traubigen Massen mit säuliger Structur, in regelmässiger hexagonaler Prismen mit mehr oder weniger modificirten Enden. Krystalle ergaben sich von  $\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser. Manche sind hohl und besitzen nur eine hexagonale Schaal; bisweilen sind die Krystalle zu federartigen Gestalten zusammengehäuft. Spec. Gew. einer dunkelgrünen Varietät = 6,84. S. wird nächstens eine Arbeit über die Zusammensetzung der americanischen Pyromorphite veröffentlichen. Er findet sich in zersetztem Granit auf Quarzkrystallen, deren ganze Oberfläche er gelegentlich bedeckt; in zelligem Quarz mit Bleimolybdat; in grossen Gruppen mit kleinen Krystallen rothen und gelben Molybdats auf Krystallen des Sulfats und Carbonats; auch als Ueberzug auf Bleiglanz. — Mimetene (Mimetesit), obgleich in geringer Zahl, doch in ausgezeichneten Krystallen, fast farblos und ganz durchsichtig, oder citrongelb, rein oder mit Grün gemengt. Die Endkanten der hexagonalen Prismen oft so stark abgestumpft, dass sich fast hexagonale Pyramiden ergeben. Die Länge beträgt bis  $\frac{1}{4}$  Zoll und mehr bei Haardünne, oder bald bis zu breiten, kurzen Tafeln. Ein citrongelber Krystall lieferte spec. Gew. = 7,32 und Arsensäure 23,17, Chlor 2,39, Bleioxyd 67,05, Blei 6,99, Phosphorsäure 0,14:99,74 = 80,21 arsensaurem Bleioxyd und 9,38 Chlorblei =  $3 \text{PbO}, \text{AsO}^3 + \frac{1}{3} \text{PbCl}$ . Er findet sich in Granit oder Quarz. Auch mit Pyromorphit ist er vergesellschaftet, und bisweilen fliessen beide ohne bestimmte Gränzlinie in einander. Manche Krystalle bestehen aus beiden zugleich, indem der Pyromorphit die eine Oberfläche, der Mimetesit die gegenüberliegende einnimmt, wozwischen verschiedene Mischungen erscheinen. Er tritt auf mit Bleiglanz und Bleicarbonat. — Bleiglanz. Derb, faserig und krystallisirt; Würfel, Würfel mit modificirten Ecken und Kanten, Octaëder, Rhombendodecaëder, oft sehr abgeplattet und zugerundet, im letztern Falle gewöhnlich mit Pyromorphit bedeckt; bisweilen zellig in Folge beginnender Zersetzung, und so besonders silberhaltig und auch Schwefelkrystalle enthaltend. Der Silbergehalt beträgt etwa 30 Unzen auf die Tonne. Der Bleiglanz ist mit Quarz, Kalk- und Flussspath, oft in die Krystalle derselben eingeschlossen. Er begleitet auch die andern Mineralien. Man hat grosse cubische und octaëdrische Krystalle gefunden, welche Massen und Platten von mehreren Quadratsuss bilden und ganz mit grünem Phosphate bedeckt

---

demselben Fundorte (Sillim. J. XV, 446) nachdem W. T. Blake Chromsäure in derselben gefunden haben wollte (ebend. XIV, 105.) *Sg.*

sind. — Kupfer. \*) In gediegenem Zustande nur als dünne Häutchen, über Hämatit oder Quarz, als Zwischenlager zwischen Hämatit und Kupferkies. — Kupferkies. Mitunter so häufig, dass er als Erz gewonnen wird; manche dieser Massen wiegen 300—400 Pfund. Er liefert schöne tetraedrische und octaedrische Krystalle. Zusammensetzung: Schwefel 36,10, Kupfer 32,82; Eisen 29,93, Blei 0,35:99,23. — Malachit. Kleine, nierförmige Massen, aus faserigen Krystallen bestehend, hellgrün; auch seidenglänzende Büschel, mit Lasur und Weissbleierz. Spec. Gew. = 4,06. Enthält: Kohlensäure 19,04, Kupferoxyd 71,46, Wasser 9,02, Eisenoxyd 0,12:99,69 =  $\text{CuO}, \text{CO}_2 + \text{CuO}, \text{HO}$ . Verbunden mit den übrigen Blei- und Kupfererzen, und das Sulfat und Carbonat des Bleis oft ganz färbend. — Azurit. Obgleich selten, doch in schönen Krystallen von  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser. Spec. Gew. = 3,88. Besteht aus Kohlensäure 24,98, Kupferoxyd 69,41, Wasser 5,84:100,23 =  $2\text{CuV}, \text{CuV}, \text{HO}$ . — Zinkblende. Findet sich in grossen Massen, derb und krystallisirt. Manche Krystalle haben 3—4 Zoll Durchmesser. Die Farbe ist dunkelbraun und schwarz. Sie besteht aus: Schwefel 33,82, Zink 64,39, Cadmium 0,98, Kupfer 0,32, Blei 0,78:100,29. Sie lagert in Flussspath, Kalkspath und Quarz, mehr oder weniger mit den andern Schwefelmetallen gemengt. — Galmei. Feine, seidenglänzende Krystalle, bisweilen als schneeweisse Häutchen auf Flussspath, Blende und Kalk, auch auf zelligem Quarz. Durch Kupfercarbonat und Eisenoxyd ist er bisweilen blau und gelb gefärbt. — Brauner Hämatit. Concretionäre Massen von leberbrauner Farbe, in Gesellschaft aller vorkommenden Mineralien. Nadelförmige Concretionen desselben durchdringen Krystalle von Anglesit und Cerussit. Ein reines Stück enthielt Eisenoxyd 80,32, Kupferoxyd 0,94, Bleioxyd 1,51, Wasser 14,02, Kieselsäure 3,42:100,21. — Flussspath. Ausgezeichnet durch Farblosigkeit; die Krystalle wohlgebildet, aber klein, bisweilen kugelige Concretionen mit radialer Structur. Man fand ihn erst in 300 Fuss Tiefe, dann aber sehr reichlich. — Kalkspath. Die häufigsten Formen sind der Hundszahnsparth (dog tooth-spar) (Skalenoeder) und das hexagonale Prisma mit dreiseitigem Enden, bisweilen das hexagonale Prisma mit abgeplatteten Enden, gleich dem Arragonit. Manche Stücke hatten 8—10 Quadrat Fuss Oberfläche, bedeckt mit prismatischen Krystallen von 1—2 Zoll Dicke, meist vertikal, zuweilen aber auch horizontal mit doppeltendiger Ausbildung angesetzt. Diese haben oft 8—10 Zoll Durchmesser. Sie bestehen aus kleinen hexagonalen Prismen, deren Flächen von der Seite her erweitert sind. Mitunter sind einzelne dieser schlanken Krystalle von andern derselben Art durchkreuzt. Eine ausserordentliche Bildung ist von der Art, dass die kleinen Prismen eine vollständige, doppelte Spirale um eine Achse bilden. Das Stück ist 3 Zoll dick. Die Spiralweite beträgt  $\frac{1}{4}$  Zoll. Die Spirale beginnt von einem kleinen Prisma, welches ein andres in der Mitte unter einem Winkel von etwa  $40^\circ$ — $50^\circ$  Divergens durchkreuzt, und so fort, S. beschreibt interessante Einschlüsse verschiedener Kalkspathformen und Flussspaths in andere Kalkspathkrystalle, regelmässige Auflagerung von Eisenkies in feinen Krystallchen nach kristallographischen Linien. Der Kalkspath findet sich in grossen Krystallen in Dolomit und in Gesellschaft der meisten Erze. Bisweilen giebt er Veranlassung zu Pseudomorphosen von Blei. Molybdat und Carbonat in Gestalt blosser Schalen. — Schwefel. Kleine blassgrünlichgelbe Krystalle, durchsichtig und auf zelligem Bleiglanz zerstreut, welcher eine theilweise Zersetzung erfahren zu haben scheint. — Die übrigen Vorkommnisse sind schon erwähnt: krystallisirter Quarz, Manganoxyd, Eisenkies, Baryt, Kurpferindig, schwarzes Kupferoxyd, Dolomit. — Ueber die Bildung dieser Gänge konnte kein bestimmter Schluss gezogen werden. Bei der Eröffnung derselben bis zu 30 Fuss Tiefe fand man das Bleiphosphat mit etwas

\*) Dieses Vorkommen erinnert an das von Saalfeld, worüber sich Bemerkungen von G. Suckow in dieser Zeitschrift I, 435 finden, dass die Reduktion des Kupfers mit der Oxydation des Eisens in Verbindung stehe, welche beide hier aber aus dem Kupferkiese stammen, während Suckow von Rothkupfer-Erz als Stamm-Mineral spricht.

Bleiglanz und Cerussit sehr häufig; etwas tiefer war jenes minder, letzteres mehr vorhanden. Wulfenit und Anglesit erschienen bei 120 Fuss; Phosphat und Carbonat hielten mit Bleiglanz und jenen beiden aus, bei 180 Fuss verminderte sich das Phosphat stark; das Carbonat und Sulfat fanden sich in schönen Krystallen, auch erschien hier das Arseniat. Bei 240 Fuss traten auf Blende, Galmei und Flusspath mit beträchtlichen Mengen von Dolomit und nur wenig Bleiphosphat, indem Bleiglanz fast allein das Bleierz bildete. (*Sillim. americ. journ. XX. 242.*)

Danbrée, Untersuchungen über die künstliche Darstellung der Mineralien aus den Familien der Silicate und Aluminate durch Einwirkung von Dämpfen auf Gesteine. — Als Hauptursache des Metamorphismus hat man seit den Versuchen des James Hall eine erhöhte Temperatur angesehen. Aber diese kann nicht allein thätig gewesen sein, sondern chemische Kräfte müssen gleichzeitig Einfluss geübt haben. Chlorsiliciumdämpfe zersetzen sich bei Rothgluth mit den Basen, welche in die Constitution der Gesteine eingehen, z. B. mit Kalk zu Chlorkalk und Kieselsäure. Diese bleibt frei oder verbindet sich mit dem Ueberschuss der Base zu einfachen oder multiplen Silicaten. Die auf diese Weise entstehende Kieselsäure und ihre Verbindungen haben grosse Neigung zum Krystallisiren und zwar weit unter ihrem Schmelzpunkte. Mit Kalk-, Talk-, Thon-, Süss-Erde erhält man Quarz in der gewöhnlichen Krystallgestalt und einen Theil der Base als Silicat: mit Kalk als Wollastonit, mit Magnesia als Peridot, mit Thonerde als Disthen. Um ein Doppel- oder Multipel-Silicat zu bilden, muss man die Basen nicht nur in passenden Verhältnissen mengen, sondern auch, indem man eine derselben oder den Kalk im Ueberschuss zufügt, den zur Bildung von Kieselsäure nöthigen Sauerstoff darbieten. Ein Gemenge von Kalk- und Talkerde liefert farblose Diopsidkrystalle. Sieben Aeq. Kali oder Natron, ein Aeq. Thonerde, oder besser ein Aeq. Alkali, ein Aeq. Thonerde mit sechs Aeq. Kalk gibt Krystalle, welche den des Feldspaths völlig entsprechen. Auf ähnlichem Wege erhält man Willemit, Idokras, Granat, Phenakit, Smaragd, Euklas, Zirkon. Zur Mischung der Magnesia- und Eisenmagnesia-Turmaline nach Rammelsberg Magnesia oder Kalk (um für die Kieselsäure Oxygen zu geben) gethan, ergibt hexagonale Prismen mit den Eigenschaften jener. Chloraluminium kann die Stelle des Chlorsiliciums vertreten und bildet Korund. Nimmt man statt des Kalkes Magnesia, so kann sich Spinell bilden. Besser ist es, Chloraluminium und Chlormagnesium mit rothglühendem Kalk zusammenzubringen. Mit Chlorzink und Chloraluminium gewinnt man Galnit, Chlortitan und Kalk geben Brookit und Apatas. In ähnlicher Weise bekommt man Zinnstein, Eisenoxyd in Spiegelkrystallen, gleich den vom St. Gotthardt, oder in hexagonalen durchsichtigen Krystallen; Eisen- und Zink-Chlorid zusammen geben Franklinit. Periklas, wie von der Somma, erhält man durch Chlormagnesium, welches sich auch in den Gasen des Vesuvs findet. Um sich den natürlichen Bedingungen mehr zu nähern und unter starkem Druck zu arbeiten, schloss D. in wohlzuverschliessende Flintenläufe Kreide mit den Chloriden von Silicium und Aluminium in zugeschmolzenen Glasröhren ein, welche in die Mitte gebracht wurden, so dass sie nur erst springen konnten, wenn die Hitze durch das Ganze bis zu ihnen gedrungen war: — aber jene Chloride griffen nur das Eisen an und bildeten Eisenchlorür. Uebrigens sprangen sämtliche Röhre durch die Ausdehnung des Gases. Doch beansprucht D. für diese Versuche keinen exclusiven Character zur Annahme der Mineralbildung auf trockenem Wege. Die Gegenwart einer bestimmten Quantität Wassers bietet ähnlichen Reactionen durchaus kein Hinderniss, da sich nach Senarmonts Versuchen Kieselsäure und Thonerde in wasserfreiem Zustande bei 300°—400° aus einer wässerigen Lösung abscheiden. Die Schwierigkeit hierauf bezüglicher Versuche, unter starkem Druck bei Gegenwart von Wasser, haben D. verhindert, dergleichen anzustellen. Der Reichtum des krystallinischen Kalkes an oft ganz fremdartigen Mineralien kann nicht aus einer Einwirkung auf die Kieselsäure und Bildung besonderer Silicate herrühren. Vielmehr konnten sich viele nur durch spätere Einführung chemischer Agentien bilden. Die Ankunft salziger



Verbindungen, aus den der kohlen saure Kalk die Basen füllte, erzeugte derartige Mineralien, von denen Korund und Spinell die Haupttypen sind. Ebelmen meinte, dass durch lange fortgesetzte Berührung der Kalkfelsen mit den Silicatgesteinen in geschmolzenem Zustande ausser Schmelzung und Krystallisation des kohlen sauren Kalkes auch Einwirkung, ähnlich den, welche er in seinen Versuchen verfolgte, eintreten mussten. Doch hält D. diese Meinung nicht für durchaus anwendbar, namentlich nicht für die Spinelle. Sollte dies wirklich der Fall sein, so hätten sie sich in einer Art Saalband sammeln müssen längs der Verbindungsfläche der beiden Gesteine und seine Beständigkeit und Unschmelzbarkeit hätten seine Vertheilung in kleinen Krystallen durch die ganze Masse verhindert. Man hat daher zuzugeben, dass das Agens zur Erzeugung der Spinelle so in die Kalkmasse dringen konnte, wie eine Flüssigkeit und Dämpfe in ein poröses Gestein und zumal unter starkem Druck. Da von dem ursprünglichen Salze nur die basischen Bestandtheile übrig sind, muss man glauben, dass sein electronegatives Element eliminirt und an Kalk gebunden wurde, gemäss der Löslichkeit in Wasser, so wie der Kalk überhaupt in die Metalladern und in die crystallinischen Gesteine, selbst in die dichtesten, gelangt ist. Von allen Ausflüssen der Tiefe scheinen die Chlorverbindungen am Meisten diesen letzten Bedingungen zu entsprechen. Waren sie mit Fluorverbindungen gemengt, so konnten auch Fluorate entstehen, wie z. B. der Chondroit, welcher in den Vereinigten Staaten und bei Åker in Schweden, in den Tuffen der Somma (als Humit) den Spinell begleitet, so dass ihre Krystalle sich oft einander durchdringen. Oft finden sich magnesiahaltige Fossilien in magnesiafreiem Kalke stark angehäuft. Dies würde eine Folge der verschiedenen chemischen Verwandtschaften der Kalk- und Talkerde sein, welche letztere durch jene aus Lösungen gefällt wird und bei Versuchen, gleich der D's, während die Kalkerde die Chloride zersetzt, als Oxyd bleibt und sich mit der gebildeten Thonerde und Kieselsäure verbindet. Bei D's Versuchen krystallisirt auch der Quarz später als die Silicate, ein Umstand, der zur Deutung Krystallisationserscheinungen der Urgesteine dienlich werden kann. Wenn der Glimmer durch Glühen Fluorate von Silicium, Bor, Lithion ausgibt, kann die granitische Grundmasse auch Chlorverbindungen des Siliciums, Bors, Aluminiums enthalten haben, obgleich solche jetzt unter den vulkanischen Gasen fehlen, da sie durch Wasser zersetzt werden. Aber man findet doch auch Chlor, wie in den norwegischen Zirkonyten, im Miascit. (*Bull. Soc. géol. de France XII. 299.*)

A. Damour, Perowskit im Zermatt-Thal. — Unter den von Hugard gesammelten Mineralien fand sich eine amorphe, halbdurchsichtige Substanz mit besonderm Glanz. D. erkennt darin wesentlich Titansäure und Kalk, wie in H. Rose's \*) Perowskit von Achmatowsk bei Slatoust am Ural. Der P. vom Findelgletscher im Zermatt-Thale bildet eierförmige, an den Rändern (wahrscheinlich durch Wasserwirkung) abgestumpfte Massen. Stroh-, honig-, orange-gelb, bisweilen in rothbraun hinüberziehend; Splitter durchsichtig. Unter starker Vergrößerung sieht man auf einem Stücke eine Druse mit durchsichtigen und farblosen, würfeligen Krystallen. Bruch fast immer rau und uneben; bisweilen jedoch bemerkt man stellenweise zwei undeutliche, rechtwinklige Spaltungen. Strich weiss. Spec. Gew. 4,37—4,39. Er ritzt Apatit, wird aber durch Stahlspitzen geritzt. Etwas grosse Stücke wirken schwach auf die Magnetnadel in Folge der Beimengung kleiner Krystalle von Magnet- oder Titaneisen, reine und durchsichtige Stücke aber sind wirkungslos. Aehnliches bemerkte D. an Uralischem Perowskit. Vor dem Löthrohr unschmelzbar und unverändert; in Phosphorsalz völlig löslich, im Reductionsfeuer unter vioiblauer Färbung. Heisse Salzsäure löst ihn z. Th. auf, Salpetersäure nicht. Schwefelsäure zersetzt ihn bei 300° völlig unter Gypsbildung und Lösung der Titansäure. D. fand

\*) Entdeckt von G. Rose.

|                                |        |            |       |           |
|--------------------------------|--------|------------|-------|-----------|
| TiO <sup>2</sup>               | 59,23  | Sauerstoff | 23,62 | 2         |
| CaO                            | 34,92  |            | 11,35 | } 11,60 1 |
| Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> | 1,14   |            | 0,25  |           |
| MgO                            | Spuren |            |       |           |
|                                | <hr/>  |            |       |           |
|                                | 100,29 |            |       |           |

Die Zusammensetzung des uralischen Perowskit ist dieselbe, die Formel CaO, TiO<sub>2</sub>? Auch das Schweizermineral findet sich in einem Gange grünen Talkschiefers mit Adern krystallinischen Kalks. In seiner Begleitung zeigt sich Magnet Eisen und faseriger Asbest. Ein Stück trägt eine schwarze Rinde von mehreren Millimeter Dicke, hauptsächlich aus Titaneisen bestehend mit starkem Mangan- und Magnesiumgehalte. In den Serpentin- und Talkgebieten der piemontesischen Alpen und der Gegend von Achmatowsk trifft man eine ganze Reihe von Mineralien gemeinschaftlich: Grossulargranat, Topasgranat, Idokras, Diopsid, Chlorit, Ripidolith, Pennin, Serpentin, Sphen, Zirkon, Korund, Rutil, Magneteisen, Titaneisen, Perowskit. Vielleicht verdanken sie alle ihre Bildung ein und derselben Ursache; vielleicht sind die ganzen Gesteine gemeinschaftlichen Ursprungs und gleichalterig. (*Ebd.* S. 332.) *Stg.*

Rumpff, über bayerischen Smirgel. — Den Smirgel, dessen man sich seit uralter Zeit als Schleifmittel, besonders für Spiegelgläser bedient, bezieht man zumeist von der Insel Naxos. Ganze Schiffsladungen desselben sind aber oft nur im Gemenge von vorherrschendem Quarz mit geringerem Antheil von Magneteisenerz, eigentlichem Smirgel und Glimmer. Der Smirgel von der Insel Quernesej ist durch Eisenglanz sehr verunreinigt und der reinere vom Ochsenkopf bei Schwarzenberg im Erzgebirge kommt nur sehr beschränkt vor. Dasselbe gilt von den bei Biella in Piemont in einem verwitterten Feldspathgestein vorkommenden, bisweilen faustgrossen Korundkrystallen, die einen ausgezeichneten Smirgel liefern. Für die Technik ist es daher sehr erfreulich, dass man in Baiern auf der Karolinenzeche bei Wildereuth, Landgericht Erbdorf in der Oberpfalz, ein Mineral gefunden hat, welches ein sehr kräftiges Polir mittel abgibt und als solches schon vielfache Verwendung gefunden hat. Die Masse besteht vorzugsweise aus edlem Granat (Almandin) und aus Quarz, welcher letztere, der am Stahl lebhaft Funken gibt, von ersterem in der Härte noch übertroffen wird. Der Centner des Rohmaterials kostet an Ort und Stelle 17 Sgr. bis 1 Rthlr. Es werden bereits 9 verschiedene Arten von dem gröberen bis zum feinsten Pulver dargestellt. (*N. Rep. d. Pharm. Bd. IV. S. 405.*)

Nordenskiöld, Krystallform des Graphits und Chondro dits. — 1. Graphit. Die Kalkbrüche von Ersby und Storgard im Kirchspiele Pargas sind ohne Zweifel in mineralogischer Hinsicht die interessantesten Fundorte für den Graphit, obgleich er daselbst ziemlich sparsam vorkommt. Dieser Graphit enthält 98,2 Kohlenstoff und 1,8 unverbrennbare Stoffe. Letztere bestehen zu meist aus Kieselsäure, etwas Eisenoxyd und mechanisch beigemengten Körnchen von Hornblende. Von der alten Ansicht ausgehend, dass die Krystallform dieses Minerals zum hexagonalen System gehöre, konnte N. die Krystallcombinationen nicht entwickeln, so dass er sich nach dem Vorgange Kokscharows in Betreff des Klinochlors (cf. Bd. V. S. 240.) veranlasst sah, an Stelle des hexagonalen das monoklinoëdrische System zu setzen. Viele Umstände trugen jedoch dazu bei, die Berechnung der am Graphit ausgeführten Messungen zu erschweren. Fasst man die Ergebnisse der Untersuchung kurz zusammen, so ist die horizontale Axe = 1, die Hauptaxe = 0,5089, die schiefe Axe = 0,7069 und der Winkel, den die letztgenannten Axen mit einander bilden = 88° 14'. Die Form, in welcher dieses Mineral gewöhnlich krystallisirt, ist eine Combination von  $\infty a : b : \infty c (a)$ ,  $a : \infty b : \infty c (k)$ ,  $a : 2b : c (c')$ ,  $\infty a : \frac{1}{2}b : c (e)$ . — 2. Chondrodit. In den meisten Kalkbrüchen in Pargas trifft man häufig ein honiggelbes, gewöhnlich in Kalk eingesprengtes körniges Mineral an, welches zuerst unvollständig von d'Ohsson untersucht und von ihm Chondrodit genannt wurde. In Bezug auf die Krystallform hat man einige unvollständige Angaben von Hauy und Dana. N. beobachtete eine Menge Krystalle dieses Minerals. Sie

hatten gewöhnlich ein monoklinoëdrisches Ansehen, doch bei der Berechnung ergab sich bald, dass die Krystallform eine rhombische ist. Das monoklinoëdrische Aussehen wird durch eine Hemiedrie bedingt, die gleich der am Wolfram und Humit beobachteten ist. Gewöhnlich sind die Krystalle kugelförmig, bisweilen jedoch verlängert, in der Richtung der Hauptaxe oder seltener der Brachydiagonale. Das Verhältniss der Axen zu einander ist  $a:b:c=1:0,6417:1,0361$ . — Die Chondroit-Krystalle kommen mit kleinen Octaedern von Spinell, körnigem Flussspath und Hornblende im Kalk eingesprengt vor. Ausserst selten trifft man das Mineral in grösseren compacten Massen und dann gewöhnlich schmutziggelb an. Trotz ihres zahlreichen Vorkommens hält es jedoch sehr schwer bestimmbare Krystalle anzutreffen. Oft sind die Korner gleich der Hornblendekrystallen von einer weichen, grünlichen, gleichsam verwitterten Rinde umgeben. Der Chondroit kommt noch in vielen anderen Kalkbrüchen Finnlands vor. (*Pogg. Ann. Bd. XCVI. S. 110.*)

Glocker theilt in *Pogg. Ann. Bd. XCVI. S. 262.* seine reichen Erfahrungen über Umwandlungen von Eisenerzen mit. Sie beziehen sich auf die Umwandlung von Magneteisenerz in Eisenglanz und Rotheisenerz, von Eisenglanz in Rotheisenerz, von Magneteisenerz in Branneisenstein, von Rotheisenerz in Branneisenstein und von Branneisenstein in Rotheisenerz, von Eisen-spath in Branneisenstein, von Schwefelkies und Markasit in Branneisenstein, von Schwefelkies in Rotheisenerz. (cf. S. 357.)

vom Rath, Zusammensetzung des gelben Apatits von Miask. — Der Apatit findet sich in Krystallen mit abgerundeten Kanten und von gelber Farbe, wie der Spargelstein vom Zillerthal und Tyrol und kommt in Feldspath und Eläolith eingewachsen vor. Die Krystalle erreichen zuweilen Zollgrösse, sind durchsichtig, sehr rissig und voller Sprünge. Die gelbe Farbe scheint von einem organischen Stoffe herzurühren, da sie schon unter der Glühhitze verschwindet. Spec. Gew. = 3,234. Resultate der Analyse: 55,17 CaO, 42,08 PO<sup>5</sup>, 0,17 Fe<sup>2</sup>O<sup>3</sup>, 0,16 H<sub>2</sub>O und organische Substanz. Zur Bildung von PO<sup>5</sup> 3CaO verlangen 42,08 PO<sup>5</sup> 49,75 CaO. 5,42 CaO sind daher in dem Mineral mit Fl verbunden gewesen. Die Zusammensetzung ist demnach: 49,75 CaO, 42,08 PO<sup>5</sup>, 3,87 Ca, 0,16 Fe<sup>2</sup>O<sup>3</sup>, 0,17 H<sub>2</sub>O, 3,97 Fl. (*Pogg. Ann. Bd. XCVI. S. 331.*)

W. B.

H. O. Lenz, gemeinnützige Naturgeschichte V. Bd.: Mineralreich. 3. Aufl. Gotha 1856. 8°. Mit 13 Tff. — Lenz's Naturgeschichte ist ein anerkannt brauchbares Buch und machen wir besonders Lehrer an Gymnasien auf die vorliegende neue Bearbeitung der Mineralogie aufmerksam, wobei wir freilich die Bemerkung nicht zurückhalten können, dass die Krystallographie durch das ganze Buch hindurch doch zu dürftig behandelt worden ist und derselben schon in den mittlern Klassen der Realschulen noch mehr aber in den obern dieser und der Gymnasien nothwendig eine grössere Aufmerksamkeit gewidmet werden muss. Hier und da finden sich Nebenbemerkungen, die wir uns nicht erklären können so S. 100: dass der Flussspath, wenn viel vorhanden ist in Dunkeln erhitzt phosphorescirt, da doch auch das kleinste Splitterchen schon leuchtet. Die Petrographie ist in die Oryctognosie versetzt, wo die Gesteine als gemengte Mineralien abgehandelt werden, was sich nicht rechtfertigen lässt. Der geognostische Theil S. 317—431 ist schwach und genügt den Anforderungen nicht. Auf 7 lithographirten Tafeln sind Krystallgestalten, auf 4 Versteinerungen, darunter sogar der fratzenhafte Hydrarchos und auf der letzten ein gewaltig dicker Erddurchschnitt abgebildet.

G.

**Geologie.** N. S. Mauross, der Asphaltsee auf Trinidad. — Derselbe findet sich an der Westküste auf etwa der Hälfte des Weges von dem Nord- zum Südende der Insel. Man landet bei La Braye am Golf von Paria, dem See gegenüber, 39 Miles südlich von der Stadt Trinidad oder Port au Spain. La Braye liegt auf einer vorspringenden Landzunge, welche ganz aus erhärteten Asphalt (pitch) besteht, ebenso wie die Küste auf einige Meilen ge-

gen N. und S. Der Ort selbst ist auf Asphalt erbaut; Gärten und Bäume befinden sich in der wenige Zoll starken Bodendecke, welche das Bitumen überlagert. Ein Weg führt vom Landungsplatze zu einigen Zuckerplantagen. Es führt einen kleinen Hügel erhärteten Asphalts hinan, der da, wo er sich selbst überlassen ist, dicht mit Rohr und Büschen bewachsen ist. Aber an den durch Cultur aufgebrochenen Stellen reichlich die gewöhnlichen tropischen Gartenfrüchte trägt. Der Weg ist an solchen Theilen, wo das Bitumen zu sehr mit Erde gemengt ist, auf mehrere Zoll gepulvert, sonst aber oft so rein und fest, dass die Räder und Hufe kaum leichte und vorübergehende Eindrücke zurückerlassen. Die Härte des Asphalts ist etwa gleich der des Gypses; der Bruch muschlig, aber glanzlos. Wo an abhängigen Plätzen keine schützende Pflanzendecke vorhanden, wird es durch die Sonnenstrahlen so erwärmt, dass es noch nach der Tiefe gleitet. Näher nach dem See zu wird die Steigung des Bodens stärker, bis etwa 25 Fuss auf die letzten 10 Ruthen. Hier liegt das Pech nackt oder nur leicht mit Gras bedeckt, und scheint in einer grossen Menge von Strömen, wenige Yards oder Ruthen breit, geflossen zu sein. Diese unabhängigen Ströme haben einander gestört. Ihre Oberfläche ist in der verschiedensten Weise hin und her gewunden, und da, wo die Ecken an einander stossen, sind kleine Kämmе aufgeworfen und Stücke aufgebrochen, ähnlich wie bei Lavaströmen. Die Entfernung vom Landungsplatze bis an den See beträgt drei Viertelmeilen, die Steigung 96 Fuss. Der Hauptstrom hat nördliche Richtung. Ersteigt man diesen Asphalt-Gletscher, so erblickt man eine schwarze, runde Pechfläche, eine halbe Meile im Durchmesser, in einer Ebene mit dem Ende jenes Stromes liegend, umgeben von einem dichten Waldrande, in dem sich besonders mehrere Arten grosser Palmen auszeichnen. Der See selbst ist frei von Vegetation, ausser etwa 20 kleinen Baumgruppen, welche in einer Art gebrochenen Cirkels halbwegs vom Mittelpunkte nach dem Umfange stehen. Die ganze Oberfläche ist mit einem Netzwerk von Wasserläufen durchzogen. Der Asphalt ist in flache oder schwach convexe, meist vieleckige Stücke von 1—8 Ruthen Durchmesser getheilt; die Zwischenräume sind voll Wasser. Diese Wassercanäle sind keine Spalten, da sich solche, selbst der Ausfuhr des Asphalts wegen in grossem Maassstabe ausgearbeitete Höhlungen, alsbald durch den Druck der noch plastischen Masse von unten und von den Seiten her wieder füllen. Sie entstehen daher, dass jede der vielen Hundert Asphaltplatten (areus) auf dem See eine unabhängige, umwälzende (revolving) Bewegung besitzt, indem im Mittelpunkte derselben der Asphalt fortwährend sich „en masse“ hebt — nicht in Strömen ausbricht — und so stets denjenigen verdrängt, welcher früher jene Stelle einnahm, und ihn nach dem Rande drängt. Die Oberfläche bedeckt sich daher mit concentrischen Ringen, während die innere Structur blattartig wird. Wo nun eine solche sich vergrössernde Masse an eine andere stösst, da rinnt das Pech in die Tiefe, um später wieder in die Höhe getrieben zu werden. Oft kommen mit dem Bitumen Holzstücke von mehreren Fuss Länge und 5—6 Zoll Durchmesser in die Höhe. Erreichen sie die Oberfläche, so nehmen sie in Folge der Aufsteigung eine aufrechte Stellung ein. Das Material scheint daher, so fest es ist, noch im Aufkochen begriffen, obgleich mit unendlich langsamer Bewegung. Das Wasser in den Zwischenräumen ist klar und sehr rein, besonders gegen den Rand des Sees und wird sehr zum Waschgebrauch gesucht. Wie das Wasser jetzt vom Gipfel der Halbinsel, den der See genau einnimmt, nach allen Seiten fliesst, so einst der Asphalt, sogar bis zur See, und bedeckt eine Fläche von etwa 3000 Acres. Die Grösse des Sees selbst beträgt 100 Acres. Bei La Brayе ist die Tiefe des Asphaltstromes 15—18 Fuss. Schwere Belastung vermag die Asphaltdecke des Sees nicht zu tragen, sondern die einzelnen Stücke sinken damit, zumal die weichern Massen in der Mitte des Sees, um welche man auch dunkelgrünes, salziges und unangenehm riechendes Wasser findet. Gasströme brechen hervor, theils durch das Wasser, häufiger aber durch kleine Oeffnungen im Asphalt. Es scheint vorzüglich aus Schwefelwasserstoff zu bestehen, da es stark danach riecht und Silber schwärzt. Entzündet brennt es mit blassgelber Flamme. Die Oberfläche des Bitumens ist stellenweise mit

Schwefel bedeckt. Die Temperatur eines Gasstromes betrug  $97^{\circ}\text{F.} = \text{ca. } 36^{\circ}\text{C.}$ , die des Wassers bis  $95^{\circ}\text{F.} = 35^{\circ}\text{C.}$  Die Wärme der Pechmasse, wo diese am weichsten war, betrug  $95^{\circ}\text{F.}$  Die Flüssigkeit derselben rührt nicht von erhöhter Temperatur, sondern von einem Gehalte öligter Materie her: die Erhärtung von einer Oxydation oder Verflüchtigung weniger feiner Bestandtheile. Im Wasser des Sees leben zahlreiche Fische von 10—12 Zoll Länge. Sogar Alligatoren finden sich. Vögel legen ihre Eier auf das nackte Pech. Etwa  $1\frac{1}{2}$  Mile südlich vom See an der Küste findet man zahlreiche Lager erhärteten Thons mit vegetabilischen Resten, etwas weiter eine Lage brauner Kohlen und Lignite von ca. 12 Fuss Dicke, welche in ihrer Verlängerung gedacht in grosser Tiefe unter den See reicht. Doch ist die Schichtenstellung hier sehr verwirrt, sogar bis zu völliger Aufrichtung. Die Wogen spielen Asphaltstückchen an, und nicht weit davon sieht man glänzenden Titaneisensand. Näher und in SW. des Sees springt unter der See eine starke Steinquelle. Oft brechen dabei Gase so stark hervor, dass sie eine Wassersäule mehrere Fuss hoch heben. Im Innern, wenige Miles vom See gibt es viele Petroleumquellen, Asphaltadern im Thon. Wenigstens 3 Miles der Küste von jener Petroleumquelle gegen N. bestehen ganz aus Asphaltströmen vom See her. Wo diese durch Erhöhungen aus ihrer Richtung gelenkt wurden, finden sich Sandsteine und Thone. Etwa 1 Mile nördlich vom See streicht eine ähnliche Kohlenlage an der Küste aus. Man darf daher diese vegetabilischen Massen als die Quelle der bituminösen Ausflüsse ansehen, indem sie vielleicht durch vulkanische Hitze eine schwache Destillation erleiden. Zwar hat man um den See keine vulkanische Anzeichen, aber bei Cedras, 20 Miles südlich, sind thätige Vulkane, sowie die jüngern Schichten stark gestört sind. Auch ist die Küste von Cumana nicht fern, wo sich zahlreiche Erdbeben ereignen. (*Sillim. americ. journ. XX. 153.*)

W. P. Blake, über die Furchung und Glättung harter Felsen und Mineralien durch trocknen Sand. — Die hierauf bezüglichen Beobachtungen geschahen am Pass San Bernardino in Californien, welcher die südliche Verlängerung der Sierra Nevada durchbricht und die Abhänge nach dem Stillen Ocean mit der breiten und niedrigen Colorado Wüste im Innern verbindet. Ihm zur Seite liegen Berge bis zu etwa 8500 Fuss Höhe. Die Erhebung des Passes beträgt 2808 Fuss über dem Meere und seine Breite oben gegen 2 Miles. Auf dem östlichen Abfalle gegen die Wüste ziehen sich der Granit und die ihm verwandten Gesteine vom spitzen Gipfel der San Gorgonio bis in das Thal des Passes in einer Folge nackter, scharfer Rücken. An ihnen war des Granits Oberfläche auf breite Stellen in langen und völlig parallelen Furchen ausgeschnitten und jeder Theil derselben geglättet und, obgleich uneben, fein polirt. Diese Einwirkung auf Granit, Quarz, Granat, Turmalin, Kalkstein ist eine Folge der Sandwehen, welche die Winde aus der Tiefe heranzubringen. Dabei schützten härtere Mineralien Theile der weichern, so dass horizontal liegende Mineralien nackt mit Knüpfchen, z. B. Feldspath mit Granat, aus der übrigen Masse frei herausgearbeitet wurden. Dieselben zeigen alle westwärts in der Richtung des Passes. Der Wind erscheint als ein regelmässiger, gleichförmiger starker Luftzug von der Küste über die Passhöhe in das innere Land, von wo eine erwärmte Luftsäule in die Höhe steigt, welche durch die kühlere Seeluft ersetzt wird. Die Einwirkung des hiermit zugleich bewegten Sandes zeigt sich auch an den in der Ebene liegenden Gesteinstücken. Unter dem Mikroskope erkennt man in den Sandkörnern der Ebene lauter kleine Kügelchen in Folge fortdauernder gegenseitiger Abreibung. B. erinnert nun daran, wie die Betrachtung dieser ausserordentlichen, von so kleinen und in einem so dünnen Mittel (Luft) fortbewegten Körpern geäusserten Einwirkungen auf den Gedanken leiten, dass einfach grössere Geröllstücke in einem starken Wasserstrome tiefe Furchen ansarbeiten konnten, ohne dass man dabei an einen ferneren Druck durch Gletscher und Eisberge zu denken brauche. (*Ebenda S. 178.*)

J. W. Dawson, über einen jüngst unter Wasser gesetzte Wald bei Fort Lawrence, Nova Scotia. — So bekannt die Fundy-Ba mit ihrem Wechsel von Ebbe und Fluth, den daher stammenden Ablagerungen

vorweltlichen Fussspuren; Regentropfen u. s. w.: so sei es doch noch nicht beachtet, dass mindestens ein grosser Theil ihres Grundes auf einer versenkten Erdoberfläche ruhe, von der man sichere Spuren in den Schlammlagen finde. Aus solchen besteht der Alluvialboden der Fundy-Bai und wird z. Th. von der Fluth bedeckt, oder er ist für die Cultur abgedämmt. Diese Marschen tragen reichlich Gras und Cerealien, aber keinen Wald. Aber im Cumberland Bassin wurde ein solcher unter dem jetzigen Boden gefunden. Fort Lawrence liegt zwischen den Mündungen der kleinen Flüsse La Blanche und Missequah (dieser scheidet Nova Scotia von New Brunswik), welche grosse Marschen gebildet haben, vor denen noch tieferer Boden liegt, der von der Fluth verschieden weit überspült wird. An der Gränze, welche diese gewöhnlich erreicht, hat sie ihn weggewaschen, so dass eine 5 Fuss hohe Wand entstanden ist. Auf dem unter dieser und vor ihr liegenden ziemlich festen Boden sah D. Spuren von Regentropfen, Stapfen von Strandläufern und Krähen, viele Schalen der *Sanguinolaria fusca*. Etwa 326 Schritte von jener Wand und etwa 25 Fuss unter dem höchsten Fluthstande, zeigt der Schlamm sich mit Sand und Schotter, zuweilen mit grossen Steinen gemengt. Hier erscheinen auch Stümpfe und umgeworfene Stämme von Bäumen. Jene stehen, wie in einem offenen Forste und verbreiten sich über einen Raum von 135 Schritten Breite und noch grösserer Länge. Zwischen den am niedrigsten stehenden Stümpfen und dem Spiegel bei Ebbezeit ist ein Raum von 170 Schritten, in dem nur Wurmstücke und umgeworfene Stämme gefunden wurden, welche von einem durch Eis hervorgebrachten Umbruch herühren mögen. Beim Nachgraben zeigte sich der Boden um die Stümpfe gleich gewöhnlichem Waldboden, an einem Platze ähnlich dem von Fort Lawrence. Die Wurzeln hatten noch ihre Rinde so dass die Bäume wohl ebenda gewachsen sein müssen. D. meint, sie seien von den Fluthen bedeckt und wieder entblösst worden. Die Stämme gehörten *Pinus strobus* (pine) und *Fagus ferruginea* (beech). Das Fichtenholz ist innen noch gesund, an der Oberfläche erweicht und entfärbt; das Buchenholz aussen verkohlt und dann ist es so erweicht, dass grosse Stücke mit dem Spaten zerschnitten oder mit einem leichten Schläge durchgebrochen werden können. Oben sind sie gerundet und ragen nur wenig aus dem Boden, während manche Fichtenstücke einen Fuss lang hervorstehen. Diese sind denn auch vom Eise mehr beschädigt. Der grösste Stamm war eine Fichte von 2 Fuss 6 Zoll Durchmesser und erhob sich etwa 200 Linien hoch. Die gewöhnliche Erklärung dort ist, dass die Fluthen in einer frühern Zeit hereinbrachen, da ihr Zufluss an der Mündung der Bai durch eine Enge beschränkt wurde. Diese Meinung wird durch die Fluthzeichen des St. John River bestätigt. Ein Felsendamm beschränkt die Strömung so, dass sie zur Ebbezeit einen Fall nach aussen, bei Halbfluth einen Spiegel und bei Vollfluth einen Fall nach innen bildet, wobei sich das süsse Wasser aufstaut. Die Entfernung des Hemmnisses würde bewirken, dass Bäume einige Fuss unter der jetzigen Hochwassergränze im Cumberland Bassin wachsen könnten, aber nicht, dass Wälder des höher gelegenen Landes irgendwie so nahe dem Wasserspiegel bei Ebbezeit anhalten könnten in einem Lande, das so wohl mit Strömen versehen ist. Es bleibt daher nur der Gedanke an eine Senkung des Bodens von etwa 40 Fuss übrig. Nach der Versicherung vieler Leute sollen sich in der That ähnliche Baumstümpfe auch sonst in der Nachbarschaft, ausser an Fort Lawrence Point finden. Auch beim Graben in den Marschen entdeckte man Bäume und Pflanzenboden. Dergleichen Zeichen hat man auch ausserhalb Cumberland Bassin, wie an der Mündung des Folly River, und in den Marschen von Cornwallis und Granville. Die Senkung scheint daher den ganzen Umfang der Bai betroffen zu haben. Der seitdem verflossene Zeitraum muss mindestens zwei und ein halbes Jahrhundert betragen, seit welchen die Europäer jene Küsten eingenommen haben; und die Beschaffenheit des Holzes zeigt, dass es der spätern Zeit der neuesten Periode angehört. (*Quart. Geol. journ. XI*, 119.)

W. J. Hamilton, über die Tertiärformation Norddeutschlands. — Die folgenden Bemerkungen sollen als Supplement zu frühern \*)

\*) *Quart. journ. Geol. Soc. X*, 254.

dienen. Dort war angegeben in Bezug auf die Tertiärlager von Westeregeln bei Magdeburg, dass deren Verhältniss zu den Schichten des Mainzer Beckens ausgemacht sei, dass sie die Braunkohlenformation des Westerwaldes überlagern, welche selbst die oberste der beiden Braunkohlenformationen des Mainzer Beckens sei. Diese Meinung hat durch Sandberger und Andere ihre Berichtigung erfahren. Es bleibt daher von ihr nur richtig, dass die Meeressande von Westeregeln eine Braunkohlenformation überlagern, aber eine solche, die weit älter ist als die Wetterau oder des Westerwaldes. H. bespricht nun folgende drei Capitel: — I. Tertiärschichten in Hessen-Cassel. Dieselben sind besonders merkwürdig durch die in ihnen auftretenden Basalte. Zur Erläuterung werden Durchschnitte gegeben. 1) Durchschnitt durch den Habichtswald und Wilhelmshöhe. Muschelkalk bildet die Basis der Tertiärschichten. Er bildet in der Richtung O.—W. von Cassel bis in den Norden der Wilhelmshöhe eine niedrige Hügelreihe. Der Fall der Schichten ist  $60^{\circ}$ — $80^{\circ}$  S., weiter nördlich werden sie gleichförmig von Buntsandstein nmlagert. Basalt bricht rechtwinkelig hindurch nahe der Stadt und im Ahnehal, wo er auch tafelige Einlagerungen im Kalke bildet. Ueber dem Muschelkalke liegen in aufsteigender Reihe abwechselnde Sand- und Thonschichten; Thon, 4—5 F. (blauer Letten), als Unterlage der Braunkohle; Thon; mergeliger, gelblicher Sand mit Seemuscheln; loser, unzusammenhängender Sand, Trieb sand genannt, mitunter mit grossen Blocken quarzigen Sandsteins. Diese Schichten zeigen schwaches Fallen. Die Braunkohle streicht unter den Basalt, welcher die Spitze des Hügels einnimmt. Die meerische Ablagerung ist also unbedeutend. 2) Durchschnitt bei Oberkaufungen. Hier lagern die Tertiärschichten auf Buntsandstein und bestehen aus folgenden aufsteigenden Gliedern: steifer blauer Thon mit Eisenkiesknollen; loser Sand; Braunkohle, 8—10 F., zuweilen mit Zwischenlagern von Sand oder Thon; bituminöser Schiefer; Mergel und Thon; feiner, weisser Sand, bisweilen mit Sandstein- oder Quarzit-lagern; Thone. Man hält diese Formation für identisch mit der von Cassel. Wenn man sich dem Districte nähert, wo sich die Hauptkohlenwerke finden, zeigt sich folgender Durchschnitt: Braunkohlen, zuweilen mit stehenden Baumstümpfen; blauer Thon mit Septarien; Kalkstein, blauer Letten mit Seemuscheln, muschelreicher Sand; loser, fossilfreier Sand; auf der Spitze des Hügels harter compacter Sandstein. An der Nordseite des Thals liegt Muschelkalk unter den Tertiärschichten. Bei Niederkaufungen findet man: Muschelkalk; dünne Thonlagen; eine schwache Lage Kohle; Sande. Hier hat man die Küstenlinie des Bassins mit der seichten Lagune, wo sich die Kohle bildete, und die beim Einbruch der See von einer meerischen Lage mit Fossilien bedeckt wurde. 3) Durchschnitt am Hirschberge. Hier, wie im nahen Meissner bildet Basalt die Spitze der Erhebung und durchbricht die Braunkohle. Nach Schwarzenberg findet man in absteigender Reihe: Basaltblöcke vom Gipfel des Hirschbergs, Ackerkrume; gelber Thon; Braunkohlen; bituminöser Mergel; Braunkohlen; Quarzsand oder Grünsandstein; Sand und sandiger Thon; Braunkohle; untere Kohle, sogenanntes Schnapperz, bituminös und mit Eisenkies; bituminöser Schiefer (Lebererz), Braunkohle. Zwischen dieser und dem Muschelkalke Thone. Oestlich von Ringköhlen (Ringenkühl) und am nördlichen Abhange des Hirschberges gegen Gross-Almerode mächtige Lager feuerfesten Thons. Halbwegs zwischen Ringkühl und Gross-Almerode folgen nach Schwarzenberg von oben nach unten: muschelgelber Sand; grauer Thon; Braunkohlen; Süsswasserlagen sandigen Thons (Polirschiefer); Thonschiefer und Mergel; Thone; Kalksteinknollen; kalkigthonige Schiefer mit Versteinerungen; grauer Thon; compacter, thoniger Sand; feiner Sand; Pfeifenthon (40 Fuss); Braunkohlen; grauer, seifiger Thon; Braunkohlen; grauer Thon; Muschelkalk. Besonders bemerkenswerth sind zwei dünne Lagen mit Süsswasserfossilien über dem zweiten Kohlenlager. Das Ganze scheint ein Süsswasser-Bassin gebildet zu haben, wie am Meissner, umgeben von Buntsandstein. Zur Erklärung des Einfallens der Braunkohlen unter den Basalt stellt H. folgende Ansicht auf. Die Braunkohlenlager Norddeutschlands erfuhren beträchtliche abwechselnde Hebungen und Senkungen zugleich unter seitlichem Druck. In Folge davon brachen

sie entweder völlig auf oder wurden wenigstens stark wellig gebogen. Die Spalten nach unten boten dem später hervorbrechenden Basalte einen leichtern Durchgang. Dieses mag unter Wasser erfolgt sein. Als die Wirkung der Wogen oder atmosphärische Einflüsse die Umgebung entblösten, schützte die Basaltkappe die unterliegenden Schichten. Meerhiereste fehlen bei diesem Braunkohlenvorkommen ganz. Zwischen dem Hirschberg und Meissner, aber näher bei diesem, zeigt sich ein einzelner basaltischer Ausbruch auf dem Gipfel eines Hügels. Nicht weit davon liegt ein grosser Haufen gebrannten Steins, in Jaspis oder Thonjaspis verwandelte Tertiärthone. In einiger Entfernung gleicht dieser kleine Hügel dem Krater eines Vulcans. H. meint, die Metamorphose sei eine Folge geologischer Ursachen, vielleicht des Hervorbrechens heisser Gase. Durch die Umwandlung in Jaspis geschah auch die Aufschwellung. — II. Tertiärformation von Westeregeln. Die Versteinerungen fanden sich in feinem grünlichen (Glaucunit-) Sande, welcher unregelmässig eine mächtige Braunkohlenlage bedeckte, die auf blauem Thone über Muschelkalk oder Brutsandstein ruht. Dieser Sand scheint die älteste fossilhaltige Schicht Norddeutschlands zu sein. Die nächste versteinerungsführende Ablagerung ist der Septarienthon, der eine grosse Verbreitung besitzt. Diese beiden stehen der Formation von Hessen und Weinheim am Nächsten. Hier aber liegt unter ihm Braunkohle, eine Süswasserbildung, während die Tertiärsande von Weinheim und im Mainzer Becken unmittelbar auf der Steinkohlenformation oder dem Rothliegenden ruhen. III. Das relative Alter der Tertiärlager Norddeutschlands. Philippi hat gefunden, dass die Fossilien von Cassel u. s. w. zumeist mit den der Subappenninenformation übereinstimmen, dann zumeist mit der lebenden Fauna. Sandberger identificirt die Tertiärschichten von Weinheim mit den belgischen Limburgschichten, besonders mit den mittlern, und die Cyrenenmergel mit dem Oberlimburg. Nach Philippis Anstellung müssen daher die Casseler Schichten weit über den von Weinheim stehen. Die Sande von Westeregeln sind gleichalterig mit den von Weinheim, die Septarienthone mit den Cyrenenmergeln. Beyrich stellt die Sande von Westeregeln zur Lethen-Formation Belgiens, welche Lyell als unterstes Glied der mittlern Limburgreihe annimmt, Beyrich aber als Untertongrisches System, der untern Limburgreihe gehörig. Die nächst jüngste Formation Norddeutschlands ist der Septarienthon, welchen Beyrich mit den belgischen Bildungen von Boom, Baesele u. s. w. identificirt. Diese gehören nach Dumont zum System von Rüpelmonde (Système rupélien), Lyells Oberlimburgreihe. H. meint, es sei unwahrscheinlich, dass die drei oben von ihm besprochenen meerischen Formationen mit ihrer beschränkten Entwicklung und nicht grossen Entfernung von einander, drei verschiedenen Perioden angehören sollen: die Weinheimer als Mittellimburg, die Casseler als Subappennin (nach Beyrich hat Philippi hier zu hoch gegriffen), die Westeregelner als Unterlimburg oder Bartonthon, während der Septarienthon darüber zum Rupélien gehöre. Die Schichten von Cassel und Weinheim haben nach H. 24 Species gemein. In dem ersten Aufsätze führt er nur 87 Arten von Westeregeln an, von denen aber bereits 25 sich auch bei Weinheim finden. Die Aehnlichkeit zwischen den Casseler und Westeregelner Fossilien ist keineswegs so gross. H. fand nur 5—6 Species beiden gemein. H. ist nicht sicher, ob zwischen dem Sande von Westeregeln und dem Septarienthone ein Trennungsglied besteht oder ob die Auflageung des letztern bestimmt sei. Aber selbst dann würde der Wechsel zwischen Sand und Thon eine solche Aenderung der Lebensbedingungen für die Fauna andeuten, dass sich letztere beträchtlich ändern könne, ohne sie zwei verschiedenen Epochen zuzuschreiben. Wie bemerkt stellt Sandberger den Westeregelnsand neben den von Weinheim, den Septarienthon neben den untern Cyrenenmergel. Dieses enthält viele Brackwasserformen, der Septarienthon nicht. Der Wechsel im Mainzer Becken ist nur local; und daher findet sich kein Beweis, dass es gleichzeitig mit dem Septarienthon erfolgt sei. Die Meerfauna des Mainzer Beckens gehört nach H. zum Mittellimburg, in den obern Lagen durch Süswasserbildungen oder durch Absonderung von oceanischen Einflüssen modificirt. Die Meeresablagerungen von Cassel betrachtet H. als einen Theil derselben Ab-



sätze und als ein Glied derjenigen, welche zwischen dem Mainzer Becken und dem Nordocean eine Verbindung herstellen mussten. Bei Cassel finden sich wieder zwei petrographisch verschiedene Gebilde: blauer Letten oder Mergel und Muschelsand. Hier aber liegt der Mergel unterm Sande. Bei Oberkaufungen finden sich zahlreiche Septarien; anderwärts fehlen sie. Die Schichten um Cassel sind nicht mächtig: ohne Zweifel eine Folge der frühern Erhebung der unterliegenden secundären Formationen (vor den vulcanischen Ausbrüchen), welche zuletzt eine Höhe von mehr als 1000 F. über der See, im Norden von Cassel, erreichten. Diese Erhebung unterbrach die Verbindung mit dem Nordocean und beschränkte die Gewässer des Mainzer Beckens, indem dieselben zugleich der Einwirkung der Süßwasserströme ausgesetzt wurden, woher die Brackwasserbildungen stammen. In dem grossen Districte der norddeutschen Ebene begann das meerische Verhältniss früher, wie in den Sanden von Westeregeln sich anzeigt, und dauerte es länger, bis diese Gegend (indem sie, wiewohl schwächer, den Einfluss der erhebenden Kräfte erfuhr) gleichfalls über den Wasserspiegel hervortrat und mit Sumpflvegetation sich bedeckte, deren Zerstörung die Braunkohlenlager Brandenburgs und Preussens lieferte. Schon in seinem frühern Aufsätze hatte H. die Ansicht bestritten, dass das Mainzer Becken einen salzigen Binnensee gebildet habe ohne Verbindung mit dem Nordocean. Ohne mit den geognostischen Eigenthümlichkeiten der Casseler und andern Gegenden bekannt zu sein, hatte er eine solche um die Ostseite des Taunus herum angenommen, welche durch die Erhebung des Vogelgebirges (damals unrichtig als Fichtelgebirge bezeichnet) oder durch andre Basaltausbrüche verschlossen wurde. Diese Annahme sei sehr wahrscheinlich, wenn die Reihe der Basaltberge und der durch sie hervorgerufenen Erhebungen der Schichtgesteine von Frankfurt und Hanau an bis nördlich von Cassel in Betracht ziehe, welche eine Barre zwischen dem Nordocean und dem Mainzer Becken bilden. Die beträchtliche Aufrichtung des Buntsandsteins nördlich von Cassel gegenüber dessen niedriger Lage gegen Frankfurt, bilde ein Antiklinaltheil, letztere den Synklinalen einer grossen Wellenbildung. Die Basalte brachen leichter durch den weniger erhobenen Theil, also häufiger zwischen Frankfurt und Cassel, als weiter gegen Norden. Die frühesten Tertiärablagerungen finden wir aber in der Braunkohle von Magdeburg mit ihren Unterthonen. Während der frühern tertiären Epoche scheint ganz Deutschland trocken gelegen zu haben. In dieser Zeit oder am Ende der Periode erstreckte sich ein sumpfiges Land mit halbtropischer Vegetation längs der Gebirge von Schlesien und Polen bis nahe an den Eocänocean in Holland und Belgien. Allmälige Senkung, vielleicht gleichzeitig mit der Ablagerung des Flysch oder der Molasse liess jene Vegetation unter Wasser verschwinden und sich in Braunkohle verwandeln, während eine Meerfauna hervortrat und verschwand. Hier mögen sich die Eocän- und Miocän-Periode scheiden, wenigstens für diesen Theil der Erdoberfläche. Die Wasser des Oceans ergossen sich ins Land zwischen Harz und Wesergebirge, um die Ostseite des Westerwaldes und Taunus, längs des jetzt vom Oberrhein eingehaltenen Laufes, bis sie die Theile des südlichen oder alpinen Oceans erreichten, in dem Flysch und Nagelfluhe, vielleicht auch die alte Molasse abgelagert wurden. In dieser Zeit setzte sich der Meeressand von Weinheim ab, bis die folgenden Schwankungen des Bodens zuerst die Verbindung mit dem Südocean, dann, mit der Erhebung des Buntsandstein und Muschelkalk, die mit dem Nordocean unterbrachen. Hieran erstreckte sich eine Zeit lang ein Sumpfland mit kräftigen Pflanzenwucher längs der gebirgigen Küste hin und bedeckte den meerischen Septarienthon, wobei sie die Bildung der obern Braunkohlenformation in der Mark u. s. w. veranlasste, an der Stelle, wo deren Pflanzen wuchsen, eine Süßwasserbildung, die vielleicht höchstens nur wenig unter den Seespiegel versenkt wurde, wie die Cypressensümpfe Louisianas. — In Bezug auf die verschiedenen Braunkohlenablagerungen des nördlichen Deutschlands ist wohl das unter den Sanden von Westeregeln das älteste; das in Brandenburg über dem Septarienthon mag gleichalterig mit einem im Mainzer Becken sein. Hier findet sich noch eines. Das von Cassel ist vielleicht mit dem von Magdeburg von

einem Alter. Die obere Braunkohlenschichten der Wetterau sind mit den des oberen Cyrenenmergels als gleichzeitig anzusehen. H. hält sie aber nach den Untersuchungen Ludwigs in Mannheim für jünger, da sie auf oder in Thonlagen ruhen, welche aus der Verwitterung des Basaltes sich herschreiben. (*Ebd. p. 126 ff.*)

E. Hopkins, über verticale und meridionale Schieferung der Primärgesteine. — H. beschreibt weite Strecken aus verschiedenen Welttheilen, welche in ihrer geologischen Structur die Eigenthümlichkeit zeigen, das verticale Bänder schieferiger und krystallinischer Gesteine einander parallel und unter meridionaler Lagerung laufen. In Ebenen oder wo sonst die schieferige Structur nicht gestört worden, läuft die Spaltungsrichtung mehr oder minder vertical; bisweilen jedoch sinken an hohen Gebirgsreihen mit steilen Seiten die Schichtungsf lächen aus Mangel an Stützung, wodurch strahlige oder fächerförmige Bildungen entstehen. Bisweilen lagern an den Enden geschieferter Gebirgsmassen horizontale Sedimentschichten, von denen manche an der Berührungsgränze mit den ältern Gesteinen einen Process verticaler Spaltung erkennen, wobei die Schichtungslinien allgemach verschwanden. Selbst compacte Schlamm am Rande schieferiger Gesteine wurden unter Umständen einer Spaltung und Zwischenschieferung mit kalkiger und kieseligter Masse unterworfen beobachtet. H. behauptet für alle krystallinischen oder „primären“ Gesteine eine gleichförmige senkrechte Spaltung oder Blätterung mit nördlicher oder südlicher Richtung; und dass dieselben, wie in Australien, einem Theil von Indien, Sibirien, Südamerika, Centralamerika, Californien, wo sie diese meridionale Gleichmässigkeit zeigen. Gold, Platina, Silber und kostbare Steine an den Schieferungskanten führen, während da, wo Störungen Statt gefunden haben, nur die gewöhnlichen Mineralien in grösseren oder geringeren Massen sich vorfinden. Wenn auch in der nördlichen Halbkugel, zumal in den Vereinigten Staaten und in Europa eine nordöstliche Abweichung der Spaltungsrichtungen aufträte, so näherte sich doch im Ganzen die Gleichmässigkeit mehr dem wahren als dem magnetischen Meridian. H. bemerkt, dass nach seinen Beobachtungen die mächtige Grundlage aller Gebirge mehr oder minder granitisch und stark mit Mineralwasser gesättigt sei, und dass sie nach oben allgemach von krystallinischen, heterogenen Verbindungen zu geschiefertem Gesteinen (wie Gneiss) und noch höher zu Schiefem in verticalen Flächen übergehe, indem die Besonderheiten der höhern Gesteine von mineralischen Character der Muttergesteine („parent rocks“) darunter abhängen, so dass die Schiefergebilde die äussere Begränzung der grossen, allgemeinen, krystallinischen Grundfeste ausmachen. (*Ebd. p. 143.*)

A. Gaudry, Analyse der über die vulcanischen Ausbrüche der Insel Hawaii veröffentlichten Berichte. — Dana hat 1850 eine Uebersicht der bisherigen Arbeiten geliefert.\*) Die Gestalt dieser dreiseitigen Insel (W., SO., NO.) wird durch drei vulcanische Gipfel bestimmt: den Mauna Loa, den höchsten (13460 F.) im S., den Mauna Kea im N., den Halaläi im W. Mauna Loa und Mauna Kea sind einzelne vulcanische Kegel, deren Fuss nur durch den Zusammenstoss der Lavaströme verbunden ist. Mauna Loa besitzt eine mittlere Neigung der Seiten von  $60^{\circ} 30'$  und eine Basis von 46 Längenmeilen (milles). Seine Thätigkeit beherrscht einen Raum von 70 Meilen, d. h. die ganze Breite der Insel von O. nach W. Er besitzt drei thätige Kratere, welche tiefe Schlünde bilden mit senkrechten, aus einer Art Lava oder basaltischen Gestein in horizontalen Schichten bestehenden Wänden. Der Krater Mokuia Wev befindet sich auf dem Gipfel, ihm nahe der zweite, während der dritte, Kilauéa, der bekannteste, sich am Abhange erhebt. Steigt man gegen Kilauéa hinauf, so sieht man sich plötzlich am Rande dieses Schlundes, zu Füssen ein Amphitheater von  $7\frac{1}{2}$  Meilen Umfang, deren Wände bis

\*) Dana, historical account of the eruptions of Hawaii (Amer. J. [2.] IX. 1850).

zu 650 F. einsinken. In diesem Abgrunde herrscht eine Gallerie, nach der schwarzen Farbe ihres Gesteins Black-Ledge genannt, mit einer zweiten Einsenkung von 310 F. in der Mitte. Hier liegt der Boden auf eine Länge von mehr als 2 Meilen nackt. In dieser zweiten Einsenkung (deuxième gouffre, lower pit) herrscht fast völlige Ruhe. Hier sind drei Schlotten in Thätigkeit. Eine davon hat in der grossen Achse 1500 F., in der kleinen 1000. An der Oberfläche erscheinen die Laven blutroth, sind aber in keiner stärkern Bewegung, als kochendes Wasser. Nur im Niveau des Black-Ledge hört man ein dumpfes Brausen und in langen Pausen etwas, wie sich entfernendes Flintenfener. Weisse, röthlich gefarbte Dämpfe steigen aus den Spalten. In der Nacht wurde das Schauspiel grossartiger. Im SO. des grossen Feuersees ergoss eine Reihe kleiner Bassins ihre Laven. Die beiden andern Schlotten warfen von Zeit zu Zeit einzelne Massen bis 50 F. hoch. In Zeiten des Ausbruchs werden die Schlotten zahlreicher, grösser, vermehren sich die Kegel, finden häufige Explosionen Statt, bedecken die Lavaströme den ganzen Krater zu einer Feuerfläche von  $7\frac{1}{2}$  Meile Umfang. Nach den Berichten der Eingebornen ist der Kilanée seit undenklichen Zeiten thätig. Sein erster, genauer bekannter Ausbruch erfolgte 1789, als Kamehameha die Insel eroberte. Ein heftiger Ausbruch mit Erdbeben fand 1823 Statt; 1832 erschienen 56 Kratere. 1838 stürzten die Laven über den Kraterand bis zum Meere; 100 Meilen weit konnte man auf letzterm den Brand erkennen, und 40 Meilen weit um Mitternacht deutlich lesen. 1841 füllte sich der Krater allgemach mit Lava; 1844 erhöhte sich diese und trat über. Seit der letzten schwachen Eruption 1849 scheint der Krater zu erlöschen. Die Laven des Kilanée zeichnen sich vor allen durch Flüssigkeit aus, so dass die Gase leichter durchdringen können, und nicht in Folge von Ansammlung derselben, so heftige Explosionen zu Wege kommen. — Der Krater Mokuia Wev-Wev hat elliptische Gestalt mit Richtung der grossen Achse von NW. nach SO. Sein Boden besteht aus erhärteter Lava, aus deren Spalten dicke Dämpfe aufsteigen. Die meist senkrechten Wände bestehen aus grauem Phonolit, der nicht zellig ist, sich in Platten theilt und weissen Feldspath einschliesst. Ein Ausbruch desselben 1832 dauerte fast drei Wochen; ein anderer heftiger erfolgte 1843 Seine Paroxysmen scheinen noch mehr, als die des Kilanée, ruhig, ohne Erdbeben (durch die Beschaffenheit der Laven) zu verlaufen. Ohne die gewöhnlich einen Ausbruch anzeigenden oder begleitenden Anzeichen erschien der Lavastrom selbst als Signal derselben. — Dritter Krater: Dana\*) beschreibt einen Ausbruch im August 1851 von drei bis vier Tagen, wobei sich ein neuer Krater einige Meilen vom Gipfel und, wie es scheint, unabhängig vom Kilanée, bildete. Im Februar 1852 entzündete sich der Gipfel des Manna Loa von Neuem. Die Laven flossen gegen die Stadt Hilo bis auf nur 10 Meilen Entfernung in einem Schlangenlaufe von 40—50 Meilen. (Vor Kurzem ist den Zeitungen nach ein neuer heftiger Ausbruch auf Hawaii erfolgt.) (*Bull. Soc. géol. de France* XII. 306.) *Stg.*

Th. Liebe, der Zechstein des Fürstenthums Reuss-Gera. — Wir haben über die frühern Zechsteinarbeiten des Verf's Bd. III. 72; VI. 227. berichtet und theilen die interessanten Resultate dieses neuen Beitrags unsern Lesern gleichfalls mit. Das Thal der Elster durchschneidet in der Gegend von Gera in NNW Richtung die Grenzen der alten thüringischen Beckenbildungen, die im S und SO der Stadt überall zu Tage tretende Grauwacke erscheint in NW nur in einer vereinzelt Klippe im Rothliegenden und ältern Zechsteine, im SO, S und N der Stadt erheben sich mehre regelmässige, sanft gewölbte Knippen des Rothliegenden. Das überall aus einer untern graulichen und obern gelblichen Lage bestehende Weissliegende lagert sich dem Rothliegenden sehr regelmässig auf, bedeckt aber nicht dessen Ränder. Es wird selbst vom Zechstein concordant überlagert, dessen Schichten am Rande des Elsterthales meist gegen diese hin geneigt sind. Im W und N erscheint der bunte Sandstein, von welchem ein grosser Theil fortgespült worden. 1. Conglomeratischer Zech-

\*) On the eruption of Mauna Loa. 1851, Amer. J. [2.] Nr. 39. Mai 1852.

stein. Die älteste Abtheilung der Formation findet sich nur im NW und N des Fürstenthums, aufgeschlossen von Röspsen bis Tiuz und an der Schiefergasse, wenige Fuss mächtig, bestehend aus einem Conglomerat mit dolomitischem Bindemittel. Die festern Partien sind graulich und blaulich gefärbt in Folge einer niedern Oxydationsstufe des darin enthaltenen, grösstentheils von Kohlensäure gebundenen Eisens, die untere gelblich. Die Analyse des obern blauen (A) und untere gelben (B) Conglomerates wies nach

|   | Unlös. | 2Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .3HO | FeO.CO <sub>2</sub> | CaO.CO <sub>2</sub> | MgO.CO <sub>2</sub> | Verlust | dolom. Proc. |
|---|--------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|--------------|
| A | 59,09  | 1,03                                 | 6,53                | 24,32               | 6,82                | 2,21    | 21,9         |
| B | 63,81  | 9,01                                 | —                   | 19,48               | 6,68                | 1,02    | 25,4         |

In den unlöslichen Bestandtheilen des Gesteines finden sich kleine oft sehr scharfkantige Granwackenrollstückchen, seltener weisse Quarztrümmer. Die Leitmuscheln sind *Lingula Credneri*, *Terebratula Geinitziana*, *Productus Leplayi* und Pflanzenreste. Es kommen häufige Nester von Kupfer-, Blei- und Eisenerzen vor. — 2. Schwarzer Zechstein. Auf das Conglomerat folgen Mergellagen wechselnd mit Kalk- und Dolomitbändern. Der schwarze Zechstein lagert stets über dem conglomeratischen und zwar ein wenig übergreifend. Ausgezeichnet durch einen sehr starken Gehalt an Bitumen und kohligten Stoffen besteht er aus meist dünnen Schichten eines festen grauschwarzen Kalkes und eines weichen ebenschieferigen bräunlichschwarzgrauen Mergels in Mächtigkeit bis zu 3 Fuss. In der Lagerung entspricht er dem Kupferschiefer, gleicht aber übrigens dem Mansfeldischen Dachflötz. Die Analyse ergab für den schwarzen Kalk von Tinz (A), von der Schiefergasse (B) und den schwarzen Mergel von ebenda (C)

|   | Unlös. | 2Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .3KO | FeO.CO <sub>2</sub> | CaO.CO <sub>2</sub> | MgO.CO <sub>2</sub> | Verlust | dolom. Proc. |
|---|--------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|--------------|
| A | 10,12  | —                                    | 0,90                | 80,89               | 5,88                | 2,21    | 6,8          |
| B | 11,87  | —                                    | 11,38+              | 58,07               | 17,67               | 1,01    | 23,5         |
| C | 41,64  | 1,81                                 | 2,40                | 45,74               | 6,85                | 2,16    | 13,2         |

Einen Theil der unlöslichen Stoffe bilden zarte Glimmerblättchen, die sich überall häufig in den Zechsteinkalken finden. Von Petrefakten kommen nur Pflanzenspuren in den Mergeln vor. — 3. Kalkzechstein. Da diese Schichten weit über die vorigen hinausgreifen, muss vor ihrer Bildung die alte Meeresküste sich gesenkt haben. a Der dunkle Kalkzechstein an der Schiefergasse und östlich davon. Es sind glimmerreiche, ziemlich dicke Kalkbänke von dunkler Farbe mit zwischengelagerten dünnen Schichten eines dunkeln sehr bituminösen Mergels, sehr versteinungsreich: *Productus horridus*, *Spirifer undulatus*, *Orthis lamellosus*, *O. Goldfussi*, *Orthis pelargonata*, *Terebratula Schlotheimi*, *Fenestella anceps*, *F. retiformis*, *F. antiqua* etc. etc. Der dunkle Kalkstein bildet hier drei Abtheilungen: zu unterst liegen schwärzlich graue Bänke eines zähen, mergligen, petrefaktenreichen, sehr bituminösen Kalksteines von 3 bis 4 Fuss Mächtigkeit; dann folgt ein weicher mehlbatzenartiger Kalk von derselben Mächtigkeit, endlich ein homogener, dunkelgrauer bituminöser, dünn geschichteter mergliger Kalk. Analysen: A. untrer fester dunkelgrauer Kalk, B. mittler dunkelgelbgrauer Kalk, C. oberer, D. sehr mergliger schwarzgrauer Kalk

|   | Unlös. | 2Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .3KO | FeO.CO <sub>2</sub> | CaO.CO <sub>2</sub> | MgO.CO <sub>2</sub> | Verlust | dolom. Proc. |
|---|--------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|--------------|
| A | 20,44  | 1,04                                 | 1,51                | 67,01               | 7,29                | 2,71    | 9,8          |
| B | 41,08  | 5,99+                                | —                   | 37,40               | 13,15               | 2,38    | 26,0         |
| C | 15,40  | —                                    | 0,97+               | 79,47               | 2,64                | 1,52    | 3,2          |
| D | 21,72  | —                                    | 2,36+               | 69,78               | 5,79                | 0,35    | 7,7          |

b. Dolomitischer Kalkzechstein. Von Lasur an zieht sich über Pfordten, Collis und Zschippeln bis 8 Fuss mächtig eine Reihenfolge von dolomitischen fast glimmerleeren Kalkbänken hin, welche im Aeussern gewissen Dolomiten der Rauchwacke täuschend ähnlich, in Folge des Mangels an Kohle und dunklen Bitumen durchgangig eine helle, granliche oder gelbliche Färbung besitzen; verwittert sind sie bröcklich griesig. Im Zaufensgraben lassen sich folgende Schichten unterscheiden: α. 1½ Fuss graulich gelb, rein dolomitischen Ansehens, unten versteinungsleer, oben mit *Carditen*. β. 4 Fuss unten bröcklich griesig, oben fester, mit viel *Gervillien*, *Nuculen* und *Dentalien*. γ. 2 bis 3

Fuss, hellgrau, rein dolomitischen Ansehens, ziemlich fest, nur mit viel Nucleen. Schon bei Pfordten und am Lasur sind die Schichten andere, doch auch dreifache, die in der Analyse mit a b c von unten nach oben bezeichnet werden sollen

|   | Unlös. | 2Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .3HO | FeO.CO <sub>2</sub> | CaO.CO <sub>2</sub> | MgO.CO <sub>2</sub> | Verlust | dolom. Proc. |
|---|--------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|--------------|
| α | 2,96   | 1,42+                                | —                   | 61,35               | 31,20               | 3,07    | 33,7         |
| β | 1,42   | 1,25+                                | —                   | 62,40               | 31,92               | 3,01    | 33,8         |
| γ | 7,87   | 2,73+                                | —                   | 63,05               | 24,12               | 2,23    | 27,7         |
| a | 2,75   | 2,22+                                | —                   | 62,22               | 30,82               | 1,99    | 33,1         |
| b | 6,59   | 1,92+                                | —                   | 66,38               | 22,94               | 2,17    | 25,7         |
| c | 11,40  | —                                    | 2,52+               | 64,25               | 20,09               | 1,74    | 23,8         |

Die Versteinerungen sind meist nur Steinkerne: *Gervillia keratophaga*, *Cardita Murchisoni*, *Nucula speluncaria*, *N. Beyrichi*, *Dentalium Speyeri*, *Schizodus Schlothheimi* etc., *Brachiopoden* fehlen fast gänzlich, auch *Mytilus Hausmanni* fehlt. — c. Weisser und blauer Kalkzechstein zwischen Schwara und Trebnitz. Es fehlt ihm die dolomitische Structur und der hohe Magnesiagehalt, aber Mergelzwischenlagen treten wieder auf. Die Färbung ist hell, graulich weiss bis hellgrau. Sehr häufig ist *Productus horridus*, ausserdem finden sich *Carditen*, *Gervillien* und *Terebrateln*; Bleiglanz eingesprengt, dessen Würfel auch in *Producten*. Analyse des weissen Kalkes (A) und des braunen (B):

|   | Unlös. | 2Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .3HO | FeO.CO <sub>2</sub> | CaO.CO <sub>2</sub> | MgO.CO <sub>2</sub> | Verlust | dolom. Proc. |
|---|--------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|--------------|
| A | 2,24   | —                                    | 0,55                | 93,21               | 2,09                | 1,91    | 2,2          |
| B | 3,32   | 0,75+                                | —                   | 88,40               | 5,44                | 2,09    | 5,8          |

4. Graner Mergelzechstein mit voriger Abtheilung den eigentlichen Zechstein constituierend. Er besteht aus Mergelbänken mit Kalksteinschichten und überlagert den Kalkzechstein, an dessen Grenze einen kohligten Mergel bildend mit undeutlichen Pflanzenresten. Analysen wurden gemacht von der untersten (A) und zweiten (B) Schicht und dem blauen Kälke (C) am Zaufensgraben, vom blauen Kälke (D) bei Zschippern, von der untern Kalkbank (E) und dem dunkeln Mergel (F) bei Schwara, von der untern Kalkbank (G), der zweiten gelblichen Bank (H), dem grauen Kalk (I), dem Mergel (K), den Kalkknollen (L) und der obern Kalklage (M) an der Schiefergasse und von dem obern Kalk (N) des Lasener Hanges:

|   | Unlös. | 2Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .3HO | FeO.CO <sub>2</sub> | CaO.CO <sub>2</sub> | MgO.CO <sub>2</sub> | Verlust | dolom. Proc. |
|---|--------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|--------------|
| A | 12,02  | 3,22+                                | —                   | 58,73               | 23,59               | 2,44    | 28,7         |
| B | 14,62  | 2,91+                                | —                   | 53,12               | 26,68               | 2,67    | 33,5         |
| C | 5,32   | —                                    | 0,69+               | 84,57               | 7,66                | 1,76    | 8,3          |
| D | 12,18  | —                                    | 1,19+               | 81,40               | 3,40                | 1,83    | 4,0          |
| E | 6,31   | —                                    | 0,54+               | 89,09               | 2,16                | 1,90    | 2,4          |
| F | 30,41  | 1,11                                 | 2,41                | 63,18               | 0,51                | 2,38    | 0,8          |
| G | 15,40  | —                                    | 0,97                | 79,47               | 2,64                | 1,52    | 3,2          |
| H | 31,80  | 3,91+                                | —                   | 58,20               | 3,17                | 2,92    | 5,2          |
| I | 8,10   | —                                    | 1,08                | 87,63               | 2,21                | 0,98    | 2,5          |
| K | 33,11  | 4,24+                                | —                   | 56,73               | 2,91                | 3,01    | 4,9          |
| L | 3,21   | —                                    | 1,07+               | 93,45               | 0,69                | 1,58    | 0,7          |
| M | 4,18   | 4,01+                                | —                   | 77,95               | 11,71               | 2,15    | 13,1         |
| N | 15,43  | 5,59+                                | —                   | 53,28               | 23,15               | 2,55    | 30,3         |

Die dolomitischen Procente nehmen hienach bis ungefähr zur Mitte der Abtheilung ab, dann wieder zu. Die obern z. Th. schiefrigen Schichten enthalten das Eisen als kohlen-saures Oxydul und werden durch Verwitterung gelb. Die Kalkschichten und Concretionen sind ausserordentlich hart und zäh. Charakteristische Versteinerungen sind: *Panopaea lunulata*, *Orthothrix Cancrini*, *O. lamellosus*, *Gervillia keratophaga*, *Nautilus Schlothheimi*, *Arca tumida*, *Cardita Murchisoni*, *Schizodus truncatus*, *Pecten pusillus*, *Turbonilla Geinitziana*, etc. — 5) Rauchwacke, 30 bis 40 Fuss mächtig, auf voriger Abtheilung aufliegend und durch Uebergänge damit verbunden, so dass auch in andrer Beziehung noch hier keine Formationstrennung angenommen werden kann. Zuunterst liegen noch

Mergel zwischen den Dolomitschichten und darin Dolomitknollen, die dann folgenden Dolomitbänke werden immer dicker und endlich wieder dünner, indem sich zugleich Blasenräume einstellen. Die obere Hälfte hat bisweilen ausgezeichnete oolithische Structur. In den Leumitzer Brüchen treten Oolithe mit eigenthümlichen Concretionen auf. Analysen wurden gemacht von der untern (A) und mittlern (B) Rauchwacke der Schiefergasse, von der untern (C) und obern (D) am Merzenberg, von den Oolithen (EFG) bei Leumitz, von der düngeschichteten Rauchwacke (H) und der Asche (I) bei Grotzsch:en:

|   | Unlös. | 2Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .3H <sub>2</sub> O.FeO.CO <sub>2</sub> | CaO.CO <sub>2</sub> | MgO.CO <sub>2</sub> | Verlust | Dolom. Proc. |
|---|--------|------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------|--------------|
| A | 8,24   | 2,61                                                                   | 59,34               | 28,55               | 1,46    | 32,3         |
| B | 10,13  | 3,40                                                                   | 53,84               | 30,49               | 2,14    | 36,1         |
| C | 5,00   | 3,82                                                                   | 58,61               | 30,35               | 2,22    | 34,1         |
| D | 9,79   | 4,29                                                                   | 57,89               | 26,24               | 1,79    | 31,2         |
| E | 2,13   | 1,48                                                                   | 60,11               | 33,15               | 3,13    | 35,6         |
| F | 1,94   | 1,48                                                                   | 61,50               | 32,13               | 2,95    | 34,3         |
| G | 1,42   | 2,34                                                                   | 67,46               | 26,81               | 1,97    | 28,4         |
| H | 0,95   | 2,39                                                                   | 67,28               | 28,01               | 1,37    | 29,4         |
| I | 1,37   | 1,49                                                                   | 64,66               | 31,44               | 1,06    | 32,7         |

Es stellt sich also eine starke Zunahme der dolomitischen Procente im obern Mergelzeststein und in der untern Rauchwacke und eine darauf folgende langsamere Abnahme derselben heraus. Nur in der Rauchwacke kommen vor: *Mytilus Hausmanni*, *Gervillia keratophaga*, *Dentalium Speyeri*, *Arca tumida*, *Avicula Kazanensis*, *Arca tumida*, *Schizodus Schlotheimi*. Die Schichtung und Structur ist ganz regelmässig. — 6) Oberer Kalkschiefer hebt sich immer scharf von der Rauchwacke ab, Mergellager fehlen gänzlich. Es ist ein ausgezeichnet geschichteter, wenig mächtiger, nach oben immer dünner und schiefrig werdender, auf den Schichtflächen oft mit Dendriten geschmückter, dichter, gelblich grauer bis graubrauner Kalkstein. Steinkerne und Abdrücke sind sparsam zerstreut; Spuren von Kupfererzen höchst selten. Stellenweise verliert jedoch das Gestein den angegebenen Character, wird feinkörniger und porös oder dolomitisch, in Dolomitbänke übergehend. Analysirt wurde dichter Kalkschiefer von Thieschütz (A), derselbe (B) von Pfordten, harter Dolomit (C) vom Zaufensgraben, derselbe (D) vom Pfordtnerberg, cavernöser Dolomit (E) von Geiersberg und dolomitischer Kalkschiefer (F) von Grotzsch:en:

|   | Unlös. | 2Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .3H <sub>2</sub> O; FeO.CO <sub>2</sub> | CaO.CO <sub>2</sub> | MgO.CO <sub>2</sub> | Verlust | dolom. Proc. |      |
|---|--------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------|--------------|------|
| A | 7,59   | 3,21+                                                                   | 63,67               | 24,27               | 1,26    | 27,6         |      |
| B | 6,89   | 3,07+                                                                   | 64,66               | 24,31               | 1,07    | 27,3         |      |
| C | 0,83   | —                                                                       | 4,90+               | 60,60               | 31,91   | 1,76         | 34,5 |
| D | 2,36   | —                                                                       | 1,25+               | 63,60               | 30,69   | 2,10         | 32,5 |
| E | 0,34   | —                                                                       | 1,68+               | 73,73               | 23,34   | 0,91         | 24,0 |
| F | 1,10   | 1,75+                                                                   | —                   | 74,42               | 20,60   | 2,07         | 21,7 |

7) Rother Zechsteinmergel ist die jüngste versteinungsleere Abtheilung der Formation und steht schon in näherer Beziehung zum bunten Sandstein. Die Kalksteinbänke in ihm haben ein sandiges, körnig dolomitisches Ansehen, führen Drusen und Höhlen mit schneeweissen Schaumkalk und lösen sich stellenweise ganz in solchen auf. Analysirt wurden Proben (A) aus der Kalkbank mit Schaumkalkdrusen bei Thieschütz, aus dem Schaumkalklager (B) am Geiersberg und Kalkknollen (C) von Thieschütz:

|   | Unlös. | 2Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .3H <sub>2</sub> O; FeO.CO <sub>2</sub> | CaO.CO <sub>2</sub> | MgO.CO <sub>2</sub> | Verlust | dolom. Proc. |     |
|---|--------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------|--------------|-----|
| A | 0,99   | 1,00+                                                                   | 91,39               | 6,12                | 1,50    | 6,3          |     |
| B | 9,65   | 1,12+                                                                   | —                   | 86,03               | 1,04    | 2,16         | 1,2 |
| C | 11,96  | 0,57+                                                                   | —                   | 86,09               | 0,73    | 0,65         | 0,9 |

Die angestellten Untersuchungen machen die Aufstellung eines Zahlengesetzes für das verticale Schwanken des Bittererdegehaltes durch die ganze Formation unmöglich und weisen vielmehr auf viele rein örtliche Ursachen desselben hin. Letztere können für das untersuchte Gebiet nicht in von unten aufsteigenden Gasen gesucht werden, auch Korallenmassen, die zur Bildung Veranlassung geben

konnten, fehlen, es lässt sich vielmehr nur eine Umbildung auf hydrochemischem Wege annehmen, der freilich wieder andere Schwierigkeiten in den Weg treten. Die eingebetteten Conchylienschalen enthalten keine Bittererde. L. versucht folgende Erklärungsweise. Das Zechsteinmeer ward von Zeit zu Zeit von Eruptionen und mehr oder weniger gewaltsamen Ereignissen heimgesucht, welche Magnesia aus der Tiefe förderte. Diese ward aufgelöst über weite Flächen verbreitet. An der Oberfläche des Wassers entwich die überschüssige Kohlensäure und es bildeten sich microscopische Dolomitkrystalle, die zu Boden fielen und durch magnesiahaltigen Kalk verkittet wurden. An der flach ansteigenden Küste wurden mehr Krystalle angetrieben. Hier bildeten sich auch vereinzelte Quarzkrystalle etc. (*Geol. Zeitschr. VII.* 406—437.) Gl.

**Palaeontologie.** Bornemann, die microscopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf bei Berlin. — Abweichend von den Resultaten aus der Vergleichung der Conchylien über das Alter des Septarienthones hatten Reuss' Untersuchungen der Foraminiferen eine scheinbar grosse Uebereinstimmung mit dem Wiener Becken dargeboten. B. sammelte bei Hermsdorf zahlreiche Foraminiferen und Entomostraceen, deren Untersuchung nun mitgetheilt wird. Reuss zählte nur 62 Foraminiferen, B. kennt aber 117 Arten, die 29 (früher 24) Gattungen angehören. 47 Arten sind völlig neu. Nach dieser grössern Anzahl ist nun das Verhältniss derer mit dem Wienerbecken identischen kleiner geworden, nur 18 Arten und diese nicht einmal ganz sicher stimmen überein, ohne Zweifel nur folgende vier: *Dentalina acuticosta*, *Nonionina quinqueloba*, *Rotalina Boneana*, *Quinqueloculina tenuis* und diese gehören keineswegs zu den häufigen. B. beschreibt nun die beobachteten Arten, von denen wir hier nur die Namen der noch nicht von Hermsdorf bekannten anführen können.

|                               |                                |                               |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Monostegia.                   | <i>Cristellaria convergens</i> | <i>Globulina minima</i>       |
| <i>Ovulina elegantissima</i>  | elliptica                      | <i>Guttulina fracta</i>       |
| lacryma                       | excisa                         | dimorpha                      |
| tenuis                        | maxima                         | ovalis                        |
| <i>Fissurina globosa</i>      | <i>Robulina Beyrichi</i>       | incurva                       |
| <i>Valvatina umbilicata</i>   | declivis                       | vitrea                        |
| Polystegia                    | integra                        | globosa                       |
| <i>Glandulina inflata</i>     | nitidissima R                  | obtusa                        |
| elongata                      | radiata                        | rotundata                     |
| <i>Nodosaria Mariae</i> dO    | inornata dO                    | cylindrica                    |
| soluta                        | <i>Robulina limbata</i>        | <i>Polymorphina Humboldti</i> |
| <i>Dentalina pauperata</i> dO | trigonostoma R                 | Agathistegia.                 |
| Vernenili dO                  | navis                          | <i>Spiroloculina limbata</i>  |
| acuticosta R.                 | compressa                      | <i>Biloculina caudata</i>     |
| bifurcata dO                  | <i>Nonionina latidorsata</i>   | globulus                      |
| multilincata                  | <i>Rotolica taeniata</i>       | <i>Triloculina circularis</i> |
| <i>Marginulina pediformis</i> | <i>Globigerina spirata</i>     | laevigata                     |
| tenuis                        | <i>Bulimina socialis</i>       | <i>Quinqueloculina ovalis</i> |
| Helicostegia                  | Enallostegia                   | cognata                       |
| <i>Cristellaria tetraedra</i> | <i>Chilostomella tenuis</i>    | Ermanni                       |

die Entomostraceen vertheilen sich auf *Cytherella* 3, auf *Bairdia* 5, auf *Cytheridea* 1 und *Cythere* 6 Arten und alle sind dieser Localität eigenthümlich — (*Geol. Zeitschr. VII.* 307—371. Tf. 12—21.)

Richter, zur Palaeontologie des thüringischen Zechsteines. — Die dunkelgrauen Kalksteine des thüringischen untern Zechsteines namentlich am Rothenberge bei Saalfeld enthalten die meisten der von Jones und Reuss beschriebenen Ostracoden und Foraminiferen. Die Lagerstätte in England gehört jedoch einem Niveau an, welches in Deutschland diese Petrefakten nicht führt. Bei Saalfeld sind es besonders die in Folge eindringender Verwitterung etwas mergligen Partien des sehr festen Gesteines, in denen die kleinen Petrefakten wegen der hellern Färbung ihrer calcinirten Schalen erkennbar

werden, im frischen Gestein sind sie nur schwierig zu erkennen. Die von untersuchten und beschriebenen Arten sind folgende

|                                       |                                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| Cythere Roessleri R                   | Bairdia mucronata R                          |
| Cytherella inornata J<br>nuciformis J | Stenopora spec?                              |
| Cythereis drupacea                    | Textularia cuneiformis J<br>triticum J       |
| Bairdia Geinitzana R<br>curta MC      | Nodosaria Geinitzi R<br>Dentalina permiana J |
| gracilis MC                           | ( <i>Ebenda</i> 526—533. <i>Tf.</i> 26.)     |

v. Strombeck, Geologisches Alter von *Belemnitella mucronata* und *B. quadrata*. — Von den auf dem Pläner ruhenden, dem Senonien zugehörigen Kreideschichten Braunschweigs führen einige *B. mucronata*, andre *B. quadrata*, beide nie zusammen. Oestlich bei Vordorf zwischen Braunschweig und Gifhorn liegt ein alter Steinbruch, dessen Gestein aus einem weissgrauen, durch Sand und Thon verunreinigten Kalk besteht. Darin ist häufig *B. quadrata*, *Ananchytes ovata*, *A. corculum*, *Micraster cor anguinum*, *Inoceramus Cripsi*, *Parasmilia centralis*, *Coeloptychium agaricoides*, selten *Nautilus simplex*, *Baculites anceps* etc. Die Schichten streichen h. 10 bis 11 mit 30 Grad Fallen gegen NO. Nicht ganz 100 Schritt von dem Steinbruche entfernt ist eine Mergelgrube eröffnet im Streichen nach S., in deren Länge die nächsten 40 Fuss mächtigen jüngern Schichten aufgeschlossen sind. Letztere bestehen aus einem milden schmutzig weissen Kreidekalk, der nach unten in das Gestein des Steinbruchs übergeht. Jener Kreidekalk führt *B. mucronata*, *Ananchytes ovatus*, *Micraster coranginum*, *Inoceramus Cripsi*, selten *Coeloptychium agaricoides*, *Scyphella coccinopora*, *Rhynchonella octoplicata*, *Terebratula carnea*, aber nicht *B. quadrata*. SO von der Mergelgrube ist eine zweite geöffnet im Kreidekalk. Es nimmt nach diesen Beobachtungen *B. mucronata* das jüngere, *B. quadrata* das ältere Niveau im Senonien ein. Beide Abtheilungen haben nordwärts vom Harze eine nicht unbedeutende Verbreitung. (*Ebenda* 502—510.)

F. Roemer, *Palaeoteuthis* (non d'Orb.), Gattung nackter Cephalopoden aus der Eifel. — In der Grauwacke von Daun, welche nach ihren Versteinerungen die Unterlage des Eifeler Kalkes bildet, fand sich die Schale eines Dintenfisches. Dieselbe ist elliptisch, stark gewölbt, vollkommen symmetrisch, auf der Oberseite mit zierlicher Structur. Von dem einen Ende ziehen sich völlig gradlinig und divergirend zwei stumpf gerundete Kiele bis zu dem andern Ende, das das vordere ist. Auf der Innenseite ist jeder dieser Kiele durch eine eingedrückte scharfe Linie bezeichnet. Das von ihnen begrenzte Feld ist zu einem stumpf gewölbten breiten Rücken erhoben, während die Seiten zu einer seichten Furche herabgedrückt sind. Die Anwachslinien ziehen in einem nach vorn flach convexen Bogen quer über das Mittelfeld. Zahlreiche Anwachslinien und flachwellige unregelmässige Anwachsringe, welche mit dem Aussenrande nicht genau parallel laufen, sondern nach hinten hin sich mehr demselben nähern, unterbrechen die gleichmässige Wölbung der Seitentheile. Schief diese Anwachsringe durchschneidend sieht man eine eingedrückte, scharfe, aber etwas unterbrochene, den beiden auf der Innenseite der Längskiele befindlichen ähnliche gerade Linie radial über die Oberfläche der einen der beiden Seitenpartien verlaufen. Sie scheint oben aus den Vereinigungspuncte der beiden Längskiele zu entspringen und divergirt mit diesen. Eine zweite schwächere Linie neben ihr verliert sich bald. Die feinere Skulptur der Oberfläche besteht in sehr zierlichen und regelmässigen, unter einander und mit den Anwachsstreifen parallelen erhabenen Linien, so fein, dass 8 bis 10 auf den Raum einer Linie kommen. Auf dem Mittelfelde scheinen die Linien wieder fein gekerbt zu sein. Form und Structur des Fossiles weisen auf die Rückenschale des Dintenfisches, den *R. Palaeoteuthis dunensis* nennt. Der neue Gattungsname *Palaeoteuthis* ist schon von d'Orbigny für einen Sepienschnabel aus dem Callovien verbraucht, was der Verf. doch leicht ersehen konnte, er ersetzte die Mühe genommen nachzuschlagen. Er ist also durch einen neuen zu ersetzen. (*Palaeontographica* IV. 72—74. *Tb.* 13.)



v. Meyer, *Trachyteuthis ensiformis* aus dem lithographischen Schiefer Bayerns. — v. Meyer führte schon 1846 zwei Solenhofer Sepienschulpen als *Trachyteuthis oblonga* und *Tr. ensiformis* auf, die er jetzt in eine Species vereinigt, unter der alle jurassische Sepiaarten anzuführen sein, vielleicht nur *Sepia caudata* ausgenommen. Alle sind dünner als die ächten Sepiaschalen und hinten spatelförmig erweitert. Der vollständigere der neu untersuchten Schulpen ist 0,339 lang, der spatelförmige Theil 0,095 breit, auf der Oberseite deutlich bewarzt, in der Mitte schwach gekielt, am Rande aufgeworfen. In der Rückenlinie liegt eine Reihe eigenthümlicher Eindrücke, der letzte derselben ist kreisrund  $3\frac{1}{2}$  Millimeter im Durchmesser, gestrahlt, mit etwas gekerbter Peripherie, die davor liegenden weichen in Form und Zeichnung etwas ab. Zufällig sind sie wegen der regelmässigen Anordnung nicht, die Organisation von *Sepia* gibt auch keinen Aufschluss darüber. (*Ebda* 106—109. Tf. 19.)

Eichwald, über *Cryptonymus* und *Zethus*. — Diese gegen Volborth (cf. Bd. V. pag. 413) gerichtete Abhandlung beginnt mit einer Darlegung der Historie von *Cryptonymus*, die Angelin neuerdings vollständiger characterisirt hat als früher Eichwald selbst. Den *Zethus verrucosus*, der die Verwirrung mit *Cryptonymus* veranlasste, erklärt Pander selbst für sehr fraglich, während *Zethus uniplicatus* die Selbständigkeit der Gattung *Zethus* aufrecht erhält. Den *Cr. parallelus* erklärt E. für völlig verschieden von *Z. verrucosus*. *Cryptonymus punctatus* ist die typische Art der Gattung und hat mit *Calymene bellatula* nichts gemein, wie alle Synonyme, die Volborth unter *Z. bellatulus* stellt. *Calymene variolaris* Brg ist ein wirklicher *Cryptonymus* und *Cr. Woerthi* ist der von Volborth abgebildete. *Z. bellatulus*, der aber gar nichts mit *Cr. bellatulus* Dalm. zu schaffen hat, endlich darf auch *Calymene verrucosa* Dalm (= *Cybele verrucosa* Lov) nicht mit *Cr. bellatulus* Dalm gereinigt werden. E. halt daher seine Gattung *Cryptonymus* für russische und schwedische Arten in Angelins Sinne aufrecht, den *Zethus* nur für *Z. uniplicatus* Pand. (*Bullet. nat. Moscou* 1855. I. 218—240.)

V. Kiprijanoff, Fischüberreste im eisenhaltigen Sandsteine von Kursk. — Die Fortsetzung dieser Untersuchungen (cf. Bd. V. S. 483.) beschäftigt sich mit folgenden Fischen: *Hemipristis plicatilis* n. sp. dem *H. paucidens* ähnlich, aber mit stark ausgeprägten Falten auf der Aussenseite, mit schwacher Zähnelung nur am Vorderrande. *Carcharias medius* n. sp. zwischen *tenuis* und *C. acutus* stehend, grösser als dieser, höher als jener. *Otodus Brandti* n. sp.; *O. crassus* Ag, *O. Renardi* n. sp. sehr hoch, allmählig zugespitzt, minder dick als voriger, mit sehr verdickter Wurzel, *O. basalis* Gieb., *O. subbasalis* n. sp. von vorigen unterschieden durch abgerundete Buckel an den Seiten unmittelbar auf den scharfen Rändern der Krone selbst. *Oxyrhina Rouilleri* n. sp. *Lamna raphiodon* Ag, *L. subulata* Ag. Ausserdem einige unbestimmbare Zähne. (*Bullet. nat. Moscou* 1854. IV. 373—397. Tb. 3.)

V. Kiprijanoff, Wirbelthierreste in den Thälern des Dniepr und der Wolga zwischen Orel und Charkow. — Die Ueberreste gehören folgenden Arten an. *Elephas primigenius* sehr verschiedene Skelettheile. *Rhinoceros tichorhinus* ebenfalls häufig. *Equus fossilis* zwei Atlas, Zähne und Kieferfragmente. *Bos priscus* ein Schädelfragment und Zähne. *Cervus tarandus priscus* Geweihfragmente. Dachsknochen. *Spalax typhlus* zwei Schädel im Alluvium. *Arctomys bobac* 20 Schädel und andere Skelettheile im diluvialen Töpferlehm, über die sich K. des Weitern verbreitet. (*Bullet. nat. Moscou* 1855. I. 185—205.)

Tuomey diagnosirt folgende neue Conchylien aus dem Kreidegebirge der südlichen Vereinten Staaten:

|                                         |                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| <i>Nautilus Spillmani</i> — Mississippi | <i>Ammonites magnificus</i> — Alabama     |
| - <i>orbiculatus</i> — Alabama          | - <i>carinatus</i> — Columb., Mississippi |
| - <i>angulatus</i> — Mississippi        | - <i>binodosus</i> — Alabama              |

|                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Ammonites lobatus — Mississippi | Corbula ecaudata — Mississippi   |
| - ramosissimus — Alabama        | Cardium hemicyclicus — Alabama   |
| - angustus — Mississippi        | Area ungula — „ „                |
| Turrilites alternatus — „ „     | Inoceramus biformis — „ „        |
| Turritella fastigiata — „ „     | - gibbus — „ „                   |
| Phorus umbilicatus — „ „        | - salebrosus — „ „               |
| Voluta cancellata — „ „         | - inflatus — Mississippi         |
| - jugosa — „ „                  | - triangularis — „ „             |
| - Spillmanni — „ „              | - proximus — „ „                 |
| - fusiformis — „ „              | Ostraea crenulata — Alabama      |
| Fusus enfauliensis — Alabama    | Sphaerulites Ormondi — „ „       |
| - turriculus — Mississippi      | - lamellosus — „ „               |
| Pyrola trochiformis — „ „       | - Aimesi — „ „                   |
| - Richardsoni — „ „             | - undulata — „ „                 |
| Cerithium nodosum — Alabama     | Caprinella cornuta — Mississippi |
| Teredo calamus — Mississippi    | - loricata — „ „                 |
| Panopaea cretacea — „ „         | - quadrangularis — „ „           |
| Pholadomya tenua — „ „          |                                  |

Die vorstehenden Arten werden zwar als neu diagnosirt, allein viele Namen darunter sind längst vergeben und es ist unverantwortlich, in so leichtfertiger Weise die Synonymie zu vermehren. Wie leicht hätte sich T. überzeugen können, dass schon 7 verschiedene Ammonites carinatus existiren, dass auch binodosus und angustus schon verbraucht sind, dass es ein tertiäres Cerithium nodosum, Fusus turriculus, und eine Voluta jugosa, V. cancellata, V. fusiformis gibt! — (*Proceed. acad. nat. Philad. VII.* 167—172.) *Gl.*

**Botanik.** Tulasne, zur Schleiden'schen Befruchtungslehre. — In Bezug auf den Streit welcher sich nach Deecke's Beobachtungen (vergl. Bd. VI. 241 und 427.) entsponnen hat, hat Tulasne ebenfalls Beobachtungen angestellt und spricht seine Ansichten in folgenden Worten aus: der Uebergang jedes Geschöpfes aus dem Nichtsein in das Sein, sein Eintritt in das Leben ist ein zu geheimnissvoller Vorgang, als dass wir uns schmeicheln dürfen, jemals alle die Umstände genau würdigen zu können. Wo es sich indessen wie bei dem Streite zwischen Schleiden und seinen Gegnern, um Thatsachen handelt, die von unsern Augen untersucht werden können, darf man doch nicht die Hoffnung aufgeben die Meinungen der Botaniker, welche sich mit der Befruchtungstheorie beschäftigten, weniger auseinander gehen zu sehen. Weit entfernt, dass für jetzt die Hoffnungen Schacht's sich verwirklicht hätten oder nur nah daran wären. Ich habe jetzt mehr als je die Ueberzeugung, dass sie auf einen Beobachtungsfehler beruht, einem Irrthume, den ich auch einen Augenblick getheilt habe, den nemlich: den Aufhängefaden des Embryo's für die in den Embryosack eingedrungene Pollenröhre zu halten. Während des verflorenen Sommers habe ich eine grosse Reihe von Zergliederungen ausgeführt, um die (in den *Annal. des sciences naturelles* 3. Série t. XII. 1849) veröffentlichten Resultate zu bestätigen und habe dabei in Gemeinschaft mit meinem Bruder vollkommen bestätigt, dass der sitzende oder gestielte Embryo, in keinen einzigen Augenblick den geringsten wirklichen organischen Zusammenhang mit der Pollenschlauchröhre hatte. Der Embryosack an seinem der Mikropyle zugelegenen Ende oft verdeckt, befindet sich äusserlich in der innigsten Berührung mit diesem Schlauche, er legt sich selbst bisweilen in eine Falte seiner Membran, ohne dass er jemals von ihm durchbohrt zu werden, dann verbindet er sich in seiner innern Seite vom äussersten Ende des Pollenschlauchs gegenüber oder in einiger Entfernung davon diesen mit dem Embryo. Tulasne hat seine Untersuchungen vorzüglich mit Labiaten, Caryophylleen und Scrophulariennen angestellt. (*L'Inst.* 1855. Nr. 1143) *V. W.*

Wichura, über *Valeriana sambucifolia* Mik. — Aus Samen erzogen entwickelt die Pflanze im ersten Sommer in zweizählig alternirender Ordnung an einem getauschten Axentheile eine ganze Anzahl erst einfacher, dann

immer mehr eingeschnittener und endlich vollkommen fiederspaltig getheilte Laubblätter, denen im Herbste mehrere die Entwicklung schliessende schuppenartige Niederblätter folgen. Im zweiten Sommer verlängert sich sodann die Axe zu einem mit zweizähligen alternirenden Wirteln besetzten Blütenstengel. Ein Punkt, auf welchen bei dieser eigenthümlichen Entwicklung zuvörderst aufmerksam zu machen ist, ist die Art und Weise, in welcher die zweireihige Blattstellung der ersten Vegetationsperiode in die Wirtelstellung der zweiten übergeht. Dieser Uebergang wird im Bereiche der schuppenartigen Niederblätter durch 2 Blattschuppen vermittelt, die von der Stellung der vorangegangenen Schuppen dadurch abweichen, dass ihr gegenseitiger Abstand weniger als der halbe Umfang des Stengels beträgt. Auf sie folgt dann der erste Blattwirtel, dem sich die nunmehr beginnende, zunächst ebenfalls durch Schuppenblätter eingeleitete Wirtelstellung des Blütenstengels in unmittelbarer Folgeordnung anschliesst. Bemerkenswerth erschien demnachst aber auch die unsymmetrische Lage des Systems der gekreuzten Wirtel im Vergleich zu den beiden diametralen Reihen der vorangegangenen Blattstellung. Das gegenseitige Verhältniss der beiden Blattstellungs-Systeme wäre dann ein regelmässiges zu nennen, wenn die Ebene, welche man durch die beiden diametralen Blattreihen gelegt denken kann, entweder mit einem der nachfolgenden Wirtel zusammenträfe, oder die beiden Kreuzungswinkel der Wirtel, durch welche sie hindurchgeht, halbirte. Keine dieser beiden Voraussetzungen trifft indess bei unserer Pflanze zu. Die Ebene der diametralen Blattreihen bildet vielmehr mit dem ersten Wirtel der Schuppenblätter einen Winkel, der kleiner als ein halber rechter ist, und da die Kreuzungswinkel der Wirtel selbst rechte Winkel sind, so werden sie auf diese Weise durch die Ebene der diametralen Blattreihen ungleich getheilt. So erhalten wir, wenn wir die Axe des ersten Jahres mit ihrer im zweiten Jahre eintretenden Verlängerung zusammenfassen, ein bezüglich der Blattstellung unregelmässiges Ganzes, welches nach keiner irgend möglichen Richtung hin in zwei congruente oder auch nur ähnliche Hälften zerlegt werden kann. Bei den Stolonen, durch welche die Pflanze perennirt, beginnt die Entwicklung ebenfalls mit zweizeiliger Blattstellung, die im zweiten Sommer der wirtelförmigen Platz macht. Der Uebergang von der zweizeiligen Blattstellung zur wirtelständigen erfolgt hier in der nämlichen Weise wie an der Centralaxe; auch ist das gegenseitige Verhältniss beider Blattstellungs-Systeme dasselbe wie dort. Ausnahmsweise kommt es aber vor, dass die Stolonen schon im ersten Jahre blühen, und in diesem Falle setzt sich die zweizeilige Blattstellung bis unmittelbar unter den Blütenstand fort.

Derselbe, über *Polygonum bistorta* L. — Die Stiele der Keimblätter sind vom Ursprung an bis zur Spreite in eine Röhre verwachsen, welche bisweilen über einen Zoll lang wird. Der Stengel ist von verschwindender Kleinheit, so dass die Röhre der Keimblätter unmittelbar auf der einfachen Wurzel aufzusitzen scheint. Sobald die Entwicklung der Plumula beginnt, zeigt sich, wenige Tage nach dem Keimen schon äusserlich wahrnehmbar, am Grunde der Röhre eine Anschwellung, die sich nach Hinwegnahme der Röhre als ein kugelförmiger glatter Körper darstellt, auf dessen Spitze das erste, durch die Röhre der Keimblätter mit seinem Stiele hindurchwachsende Blatt der Plumula inserirt ist. Diese Anschwellung ist der Anfang des Rhizoms. Nach wenig Wochen durchbricht sie seitlich die Röhre der Keimblätter, und das zweite Blatt der Plumula bahnt sich durch diese Oeffnung einen Weg in's Freie. In derselben Richtung wächst das Rhizom, an seiner Spitze immer neue Blätter entwickelnd, seitlich weiter, und am Ende des Sommers hat es unter günstigen Verhältnissen etwa  $\frac{3}{4}$  Zoll Länge erreicht. In seiner Gestalt gleicht es aldann einem mit dem breiteren Ende nach Unten gekehrten Füllhorn, auf dessen nach Oben gerichteter schmalen Seite sich eine tiefe Rinne befindet, welche die ehemalige Lage der nach Oben zu wachsenden, eng an das Rhizom an- und gleichsam in dasselbe hineingedrückten Blattstiele bezeichnet. — Beobachtungen über die weitere Entwicklung bleiben vorbehalten. (*XXXII. Jahresber. schlesisch. Ges.* 1854. 76 — 77.)

E. Kreyenberg diagnosirt folgende neue Pflanzen im botanischen Garten zu Buitenzog: *Kaempferia undulata*, *Elettaria anthodioides*, *Donacodes villosa*, *Sponia strychnifolia*, *Beaumontia multiflora*, *Hoya Motoskei* *Cocculus lucida*, *Uvaria multiflora*, *U. acuta*, *Calophyllum lanceolatum* — und gibt dann noch folgende interessante Notizen. Der Getah pertja Baum findet sich auf der Westküste Borneos in den niederländischen Besitzungen in hinlänglicher Menge, jedoch geschieht die Einsammlung in grösserer Menge nur im Metamschen. Die Bäume stehen vereinzelt, höchstens 5 bis 6 beisammen; in unbewohnten Gegenden und sind erst im 20 jährigen Alter productiv. In der trocknen Mousson ziehen die Getasucher nach dem Walde in Gesellschaften von 5 bis 6 mit Lebensmitteln für 1 bis 2 Monate. Finden sie einen Getahbaum von der Höhe und Dicke einer ausgewachsenen Kokuspalme so wird derselbe sogleich gefällt. Ein Baum von 39 Fuss Höhe und 5 Fuss Umfang lieferte 20 medic. Unzen. Allein der Bast befasst Getah, darum werden rund um den Baum bis in den Gipfel Einschnitte von 2 bis 3" tiefe auf ungefähr 1' Abstand von einander gemacht, wozu man sich eines Beiles bedient. Sogleich fliesst der Getah als milchweisse Flüssigkeit aus. Der Baum wird alsdann mit Kadjangmatte bedeckt der Wirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt und verlassen. Erst nach 12 Tagen wird die ausgeflossene Masse gesammelt und dann der Baum nicht wieder beachtet. Auf diese Weise sammeln 6 Personen in 2 Monaten höchstens 12000 Unzen und für 2000 Unzen sind durchschnittlich 100 Bäume nöthig. Zu Soekadana hat man 2 Sorten Getahbäume: Die eine giebt eine bräunliche, die andere eine hellere Getah. Die Blüthe beider Bäume ist wohlriechend, weiss und gleicht sehr der Fliederblüthe. Die Frucht ist von der Grösse einer Feige, kegelförmig, von angenehm süssem Geschmacke, erquickend. Sie hat einen Stein beinah von der Grösse eines Dattelnkornes, die Steine enthalten einen süssem Kern; man sammelt und zerstampft sie und presst ohne viel Mühe eine reichliche Menge hell brennenden Lampenöles daraus. Der Stamm der bessern Getahbäume wird so dick, dass ihn drei Personen kaum umklammern können. Eine Sorte trägt die männlichen, eine andere die weiblichen Blüten. Die jungen Pflanzen werden in Menge am Fusse der alten Bäume gefunden, kommen aber selten zum vollen Wachsthum, da das zahlreiche Wild sie gern frisst. In der Ostmeassen 1852 sind von Neubrüssel 440,000 Unzen Getah pertja ausgeführt, woran die Händler 100 pC. gewinnen, wenn sie Vorschuss zahlen noch mehr. Die erwähnten Kadjangmatten werden bereitet von den Blättern von *Pandanus humilis*, aus denen man auch grobe Hüte macht. Zu Matten verarbeitet man ferner noch die Blätter von *Marquartia leucantha*, *Pandanus furcatus*, *P. latifolius* *P. samax*, die Stengel von *Fuigena quinquangularis*, die Blätter von *Pandano-phyllum sylvestre*, die alten Blätter von *Saguerus saccarifer* werden zum Dachdecken gebraucht, ebenso die von *Onkosperma filamentosum*, *Corypha Gebanga*, *Nipa fruticosa* u. a. Die *Bambus apoes* dient zu Tauwerk, die sehr dünnen aber starken Stämme von *Calamus equestris* benutzt man als Bindemittel und zu Flechtarbeiten ebenso die Stämme von *C. asperimus*, zu starken Seilen *C. rhomboides*, zu Peitschen den Stamm von *Ceratolobus glaucescens*, zu Stricken die Stämme von *Dæmornohops melanochaetes*. Der getrocknete Bast von *Gnetum funiculare* liefert feines Bindwerk, die Gefässbündel der Quanasblätter feines Nähgarn. Neuerdings cultivirt man *Urtica albicans* zur Darstellung von Gewebe, das sehr schön, weiss, glassglänzend ist. etc. — *Bullet. natur. Moscou* 1854. III. 255-266.

E. Regel, zur *Aegilopsfrage*. — Unseren früheren Mittheilungen über diesen Gegenstand Bd. II. 167. fügen wir R. s Erörterungen hinzu, die sich zunächst über die Aufnahme und Beurtheilung verbreiten, welche über seine Ansicht geltend gemacht ist. R. weist Klotzschens Behauptung von der Pollenunfruchtbarkeit der Bastarde zurück. Sehr wahrscheinlich wird der Bastard zwischen *Aegilops* und *Triticum* im Pollen fruchtbar sein und da kann doch wieder *Aegilops* für die gleiche Art mit dem Weizen erklärt werden. Aber eine solche Erklärung ist eine sehr gewaltsame. Die Begriffe zwischen Art und Form und Mischung sind überhaupt in der Botanik noch lange nicht abgeklärt genug und

werden bei der endlichen Entscheidung dieses Streites erst eine solide Basis bekommen müssen. R. hat sich bei der Beantwortung dieser Frage lediglich an die ihm bekannt gewordenen Naturgesetze gehalten, die er aus dem Vorkommen der Pflanzen im wilden Zustande und aus deren Verhalten in der Cultur ableiten konnte. Danach ist er ebensoweit entfernt alle die sogenannten constanten Formen unsrer Culturpflanzen in die jener vielgestaltigen Gattungen unsrer wildwachsenden Pflanzen für Arten, als auf der andern Seite sie für blosse Formen zu halten. Als reine Form kann er nur jene Pflanzen einer vielgestaltigen Pflanzenart erkennen, welche unter gleichartige Verhältnisse gebracht auch wieder zur gleichen Form übergehen. Jene sogenannten constanten Varietäten, welche diese Eigenschaft nicht zeigen, sind mehr als blosse Formen, sind sämtlich höchst wahrscheinlich nur Mischlinge guter Arten, welche durch Bastardirung und fortgesetzte Befruchtung des Bastards entstanden sind. Es gibt auch in der freien Natur Bastarde viel häufiger als man gewöhnlich glaubt, deren Fruchtbarkeit oft wie bei *Salix*, *Hieracium*, *Rubus* etc. die systematische Feststellung der Arten so sehr erschwert. *Aegilops* betreffend scheiterte der erste von R. angestellte Versuch und er wiederholte denselben dieses Jahr unter günstigeren Bedingungen, so dass nun die Selbstbefruchtung des Bastards und das Verhalten der auf diesem Wege erlangten Generationen, die Befruchtung mit den Stammarten weiter mit Erfolg betrieben werden kann. Die gleichen Versuche sind auch mit den beiden Bastarden zwischen *Begonia rubrovenia* und *B. xanthina* eingeleitet worden, sowohl in Bezug auf erneuerte doppelte Befruchtung der beiden Arten unter einander, sowie durch Befruchtung des Bastards mit sich selbst. Es ist aber sehr zu wünschen, dass ähnliche und durchaus sorgfältige Versuche an verschiedenen Arten angestellt werden möchten. Die Vorwürfe, welche R. den englischen Forschern bei dieser Gelegenheit hinsichtlich ihrer Leichtfertigkeit, ihrer Vornehmthuererei und ihrer unverantwortlichen Vernachlässigung der deutschen Arbeiten macht, gelten auch auf andern Gebieten. — *Regels Gartenflora Decembr.* 387 — 389.

Giuseppe Bertoloni beschreibt in seiner IV. Abhandlung über Mosambiqner Pflanzen folgende: *Cyperus caffer*, *Mariscus piluliferus*, *Xanthoxylon cerebinthoides*, *Scleria Coriacea* und *Bridelia cathartica* und

Antonio Bertoloni aus Alabama: *Potamogeton delicatulum*, *Convolvulus delicatulus*, *gentiana gracillima*, *Hibiscus trisectus*, *Polygala incarnata*, *P. pseudosenega*, *Marskallia dentata*, *Orchis ciliaris* — *Rendic. acad. Bologna* 1854. 33 — 37.

Martens über die Farben der Pflanzen. — M. zieht aus seinen zahlreichen Beobachtungen über diesen Gegenstand folgende Schlüsse: 1) Blau und Gelb (Anthocyan und Anthoxantin) sind die beiden einzigen Grundfarben, die sich in Blumen, Blättern etc. unter dem Einflusse der Lebenskraft bilden und indem sie sich mit andern organischen Stoffen vereinigen z. B. das unlösliche Pflanzengrün (Chlorophyll) bilden. 2) Vermöge der grossen Veränderlichkeit der blauen Grundfarbe zeigt das Chlorophyll eine Neigung zum Gelbwerden. Wird das Blau durch Einfluss einer Säure roth gefärbt und dauerhafter: so geht aus dem Grün die rothe Färbung hervor. 3) Die rothe Farbe der Blätter kann jedoch auch durch Oxydation des gelben Farbestoffes entstehen. 4) Die Farbstoffe werden im aufgelösten Zustande in die der Oberfläche zunächst liegenden Zellschichten geführt, durch Verdunstung des Wassers wird deren intensive Färbung bedingt und durch Einfluss des Sauerstoffes häufig noch eine Veränderung derselben bewirkt. 5) Das Chlorophyll nimmt durch Zersetzung in blauen und gelben Farbstoff oft thätigen Antheil an der Bildung der Blütenfarben, gefärbten Blätter etc. 6) Die Farben der Blüten können daher sich nur in den Nuancen bewegen, deren das Blau und Roth oder die aus Mischung beider entstehenden Farben, fähig sind. Blau geht durch Säuren in Roth über: so können die blauen Blumen roth werden und ausserdem alle Farben zeigen, die durch Mischung von Blau und Roth hervorgehen. Auch der gelbe Farbstoff kann aber durch Säuren in Roth übergehen und so entstehen alle aus Gelb und Roth gefärbten Farbstoffe. 7) Beide Farbenreihen sind in Hinsicht auf Ursprung

und Veränderungen durchaus verschieden, doch kommt es vor, dass beide Arten von Roth oft in der gleichen Blume vereinigt sind. — *Bullet. acad. belg.* — *Regels Gartenfl. Decbr.* 393.

Ueber *Oxalis tuberosa* als Nahrungspflanze. — In Bolivia scheinen unter dem Namen Oca mehre Varietäten dieser Pflanze cultivirt zu werden, von wo sie durch Weddell zu uns gebracht wurden. Im Jahre 1853 bekam Vilmorin einige Knollen in der Grösse einer Erbse, die er in einem Melonenkasten zog. Zwei von diesen Pflanzen lies er im Weinhaus, zwei andere setzte er an eine Mauer unter Glas. Die erstern starben im Boden ab, ohne Knollen zu bilden, die andern tödtete der Novemberfrost. Ihre Stengel wurden hier 5 Fuss hoch und hatten gesundes dunkelgrünes Laub, aber sie blühten nicht. Als ihre Wurzeln herausgenommen wurden, fanden sich zahlreiche Knöllchen, von denen mehre einen Zoll Durchmesser hatten; sie waren rundlich oder etwas geplattet und mit vielen Würzelchen versehen, die Haut glatt, an einigen Stellen blass strohgelb, aber meist von zartem Carmoisinroth. Die Wurzeln wurden mit der daranhängenden Erde herausgenommen und im kühlen Weinhaus mit ganz trockner Erde bedeckt. Von den grössten Knollen können starke blübbare Pflanzen erwartet werden; man kann sie wie die Kartoffeln in Stücke zerschneiden. Möglicherweise könnte die Oca in warmen Boden und heissen Sommern auch bei uns Knollen treiben ohne Hilfe des Glases ausser im Frühjahr, wo sie angetrieben werden muss. Obgleich sehr unvollkommen gereift besass diese Knollen doch wenig von der Säure, die von einer *Oxalis* erwartet werden konnte, vielmehr hatten sie einen angenehmen Geschmack, der dem von unreifen spanischen Kastanien mehr als irgend etwas Anderem glich. Die davon erhaltene Anzahl war zu klein zur Anstellung von Kochversuchen, man wird sie nächstens ausgedehnter anbauen und da sie wahrscheinlich das Interesse fesseln werden: so mag Decaisne's Bericht noch Platz finden. Die Oca wird in den gemässigten Gegenden Bolivias in grosser Ausdehnung angebaut, wo verschiedene Varietäten davon ausgezeichnet sind. Zwei derselben sind als *Oca blanca* und *Oca colorada* bekannt. Die Säure der Knollen, welche für Manchen unangenehm sein dürfte, kann in Zuckergeschmack verwandelt werden, wenn man sie der Sonne aussetzt. Diese Erscheinung ist derjenigen analog, welche in den meisten Früchten bei deren Reife vor sich geht und die Oca wird dadurch so mehlig als die besten Kartoffelvarietäten. Sie soll 8 bis 10 Tage der Sonne ausgesetzt werden. In Bolivia wird diese Operation in wollenen Säcken vorgenommen, welche die Verwandlung der Säure zu begünstigen scheinen. Um dieses Resultat zu erlangen sollten jedoch die Säcke nicht mehr Knollen enthalten als genügen, um eine dünne Lage zu bilden. Werden die Ocas der Sonne mehre Monate ausgesetzt, so bekommen sie die Consistenz und den süssen Geschmack getrockneter Feigen. Man kocht sie im Dampfe, indem die Knollen auf ein Strohbett gelegt werden, welches die Berührung mit dem Wasser, über welchem sie gekocht werden, verhindert. In Bolivia und vorzüglich in La Paz wird die Oca doppelt soviel angebaut wie die Kartoffel und ihr Preis ist auch doppelt so hoch als der der letzten. — *Regels Gartenfl. Novbr.* 368.

*Curtis's botanical magazine* bringt in Nro. 128 — 131 August — Novbr. auf Tbb. 4858 — 5885 folgende Abbildungen: *Akebia quinata* Desc, *Nicotiana fragrans* n. sp, *Drymonia villosa* n. sp, *Stylophorum diphyllum* Nutt (= *St. ohioense* Spr, *Meconopsis diphyllum* DC), *Thermopsis barbata* Royle, *Physosiphon Loddigesi* Ldl, *Eremurus spectabilis* Biebst, *Achimenes heterophylla* DC, *Leptodactylon californicum* Hook, *Helianthemum tuberaria* Mill, *Salvia carduacea* Benth, *Rhododendron Keysi* Nutt, *Gilia doianthoides* Eudt, *Odontoglossum maculatum* Ldl, *Campanula primulaeflora* DC, *Clerodendron foetidum* Bunge, *Phygellus capensis* Benth, *Sobralia fragrans* Ldl, *Bilbergia rhodocycanea* Houth, *Salvia asperata* Benth, *Stanhopea ecornuta* Lem.

— e

**Zoologie.** W. Stimpson verbreitet sich über folgende neue Meeresthiere von der Küste Südcarolinas: *Actinia producta*, *Lepton longipes*, *Ancistropus sanguineus*, *Thalassema americanum*, *Arenicola cristata*, *Acoetes lubina*. (*Proceed. Boston soc. V.* 110 — 118.)

Conrad diagnosirt drei neue Unionen: *Unio grandensis* aus Texas, *U. taumilapanus* von Taumilapas und *U. pearlensis* aus Missonri. (*Proceed. acad. Philad. VII.* 256.)

Ferner eine neue *Melania exigua* aus Californien. (*Ibidem* 269.)

Und ein neues *Dolium album*, *Conularia indentata*, *Bulimus lincolatus*. (*Ibidem* 31 — 32.)

Gould diagnosirt folgende neue Land- und Süßwasserconchylien des westlichen Amerika: *Helix aeruginosa* von San Francisco der *H. Towusendiana* Lea und *H. tudiculata* Bonn verwandt; *H. infumata* von ebenda, der *H. plicata* Born ähnlich; *Physa bullata* vom Oregon der *Ph. heterostropha* Say ähnlich; *Ph. humerosa* aus Californien ähnlich der *Ph. tabulata* Gould; *Ph. virgata* von San Diego der *Ph. microstoma* nahstehend; *Planorbis ammon* aus Californien der *Pl. corpulentus* Say ähnlich; *Pl. gracilentus* daher, dem *Pl. deflectus* Say nah stehend; *Ammicola protea* daher und *A. longinqua* vom Typus der *A. Galbana*. (*Proceed. Boston Soc. V.* 127 — 130.)

Lewis beschreibt eine *Cyclas crocea* n. sp. und *Lymnaea catascopium* n. sp. aus dem Staate New-York (*Ibidem* 25. 27.) und theilt die Gattung *Cyclas* in drei Gruppen: zum Typus der ersten gehören *C. similis*, *solidula*, *fuscata*, *distorta* etc., zur zweiten *C. elegans*, *occidentalis*, *cardissa* etc., zur dritten *C. transversa*, *partumeia*, *securis* etc. (*Ibidem* 122.)

S. Fischer, neue oder wenig bekannte Daphniden und Lynceiden Russlands. — F. verbreitet sich über folgende Arten: *Daphnia longispina* Müll, von der gleichnamigen bei Straus Dürkheim, Ramdohr u. A. zu trennen, *Bosmina curvirostris* n. sp., *Lynceus tenuirostris*, *L. excisus*, *L. lineatus*, *L. griseus*, *L. acanthocercoides* alle neu und *Acanthocercus sordidus* Liev. (*Bullet. nat. Moscou* 1854. *IV.* 423—434. *Tb.* 3.)

Dana gibt ein Verzeichniss der von Le Conte in Californien gesammelten Krebse nebst Beschreibung der neuen Arten: *Hippa talpoides* Say, *Clibanarius aequalis*, *Callinassa californiensis*, *Idotea oregonensis*, *I. media*, *Stenosoma gracillimum*, *Sphaerilio affinis*, *Porcellio gemmulatus*, *Styloniscus gracilis*, *Alloniscus perconvexus*, *Lygia occidentalis*, *Aega microphthalma*, *Aegacylla Lecomtei*, *Sphaeroma oregonensis*, *Orchestia Pickeringi*, *O. californiensis*, *Allorchestes angustus*. Die beiden Gattungen *Alloniscus* (*Scyphlacis* verwandt) und *Aegacylla* (*Aega* verwandt) sind neu und werden hier diagnosirt. (*Proceed. acad. Philad. VII.* 175 — 177.)

H. Loew, neue Beiträge zur Kenntniss der Dipteren. 3. Beitrag. Meseritz 1855. 4<sup>o</sup>. — Der rühmlichst bekannte Verf. behandelt in der vorliegenden Schrift die überaus schwierige und bisher noch sehr in Argem gelegene Gattung *Bombylius*, zu der ihm ausser seiner eigenen sehr reichhaltigen Sammlung die Original Exemplare der Wiedemannschen, Meigenschen, Winthamschen etc. Arten zur Benutzung zu Gebote standen. Die Uebersicht der grossen Fülle von Formen sowohl als die Kenntniss der einzelnen Arten selbst und hauptsächlich der europäischen ist sehr bedeutend hierdurch gefördert worden. Wir müssen uns hier darauf beschränken die Uebersicht mitzutheilen, wobei wir bemerken, dass der Verf. nur dann aussereuropäische Arten berücksichtigt hat, wenn ihm typische europäische für die betreffende Gruppe fehlten.

#### 1. Die erste Hinterrandzelle geschlossen.

A. Drei Unterrandzellen. *Triplasius* mit *Tr. bivittatus*

B. Zwei Unterrandzellen

1. die vordere Basalzelle länger als die hintere. *Bombylius*

a. die Behaarung der Oberseite schwarz oder doch an einzelnen Theilen derselben anschliesslich schwarz.

α. der Körper lang behaart. Hierher: *B. lateralis* Fbr, *delicatus* Wd, *Ingnbris*, *ater* L, *ornatus* Wd, *ambustus* Wd, *fuscus* Fbr.

β. der Körper kurz behaart. Hierher: *B. analis* Fbr, *punctatus* Fbr, *fulvotatus* Wd.

- b. die Behaarung der Oberseite gelb, graugelb oder weiss, oft mit viel untermischten schwarzen Haaren
- α. Mit punctirten Flügeln
- aa. jenseits der kleinen Querader in der geschlossenen ersten Hinterrandszelle kein dunkler Punct.
- † das dritte Fühlerglied sehr breit: *B. pictus* Pz
- †† das dritte Fühlerglied schmal: *B. callopterus*
- bb. jenseits der kleinen Querader in der geschlossenen ersten Hinterrandszelle ein dunkler Punct. Hierher: *B. discolor* Mk, *medius* L, *punctipennis*, *pictipennis*, *albomicans*, *pallipes*, *cofrater*
- β. mit unpunctirten Flügeln
- aa. die Vorderhälfte der Flügel mit brauner, nach hinten scharf begrenzter Färbung
- † mit dunkeln Fleck in der ersten Unterrandszelle
- \* die vor ihr liegende Zelle ganz dunkel: *B. major* L, *consanguineus* Mcq, *basilinea*, *fratellus* Wd.
- \*\* die vor ihr liegende Zelle mit einem hellen Fleck: *B. fimbriatus* Mk, *ventralis*, *debilis*.
- †† ohne dunkeln Fleck in der ersten Unterrandszelle: *B. torquatus*, *undatus* Mk, *diagonalis* Mg.
- bb. die Flügel entweder hell oder nur auf der Wurzelhälfte gebräunt, zuweilen auf der Vorderhälfte mit Bräunung, deren hintere Gränze alsdann verwaschen ist
- † Hinterkopf mit langer Behaarung, am hintern Augenrande mit noch längern schwarzen Haaren
- \* Behaarung überall von gewöhnlicher Länge: *B. venosus* Mk, *rhodius*, *canescens* Mk, *variabilis*
- \*\* der ganze Körper und besonders der Kopf lang behaart: *B. pallens* Mg, *fuliginosus* Mg, *polypogon*.
- †† der Hinterkopf mit kurzer oder ziemlich kurzer Behaarung, der hintere Augenrand stets ohne ihn einfassende schwarze Haare
- \* die vordere Hälfte der Flügel gebräunt
- † die Behaarung am Hinterleibsende nicht schopfförmig: *B. nubilus* Mk, *pirostris*
- †† die Behaarung am Hinterleibsende mehr weniger schopfförmig: *B. micans* Fbr, *hypoleucus* Wd, *elegans* Wd
- \*\* die Flügel ganz klar oder nur die Wurzelhälfte gebräunt, wo sie dann bei den Weibchen viel heller als bei den Männchen sind
- † die kleine Querader weit jenseits der Mitte der Discoidalzelle: *B. senex* Mg
- †† dieselbe nicht weit jenseits der Mitte der Discoidalzelle oder auf derselben:
- ! das Untergesicht glänzend: *B. mexicanus* Wd, *lelostomus*
- !! dasselbe nicht glänzend
- α. mit dunkeln Beinen: *B. cruciatus* Fbr, *quadriarius*, *vulpinus* Mg, *cinerascens* Mk, *teproleucus*
- β. mit hellen Beinen: *B. rufus* Ec, *ferrugineus* Wd, *varius* Fbr, *helvus* Wd, *abdominalis* Wd, *fulvescens* Mg, *pumilus* Mg, *citrinus*, *flavipes* Wd, *minor* L, *cinerarius*, *niveus* Mg, *candidus*.
2. beide Basalzellen gleich lang. *Systoechus*.
- a. die Behaarung lang und gegen das Hinterende hin fast schopfförmig: *B. nitidulus* Fbr, *hircanus* Wd, *stramineus* Mg
- b. die Behaarung von gewöhnlicher Länge, gegen das Hinterleibsende durchaus nicht schopfförmig



- α. an den Hinterleibseinschnitten mit schwarzen Haaren: *B. setosus*,  
*sulphureus* Mk, *ctenopterus* Mk, *aurulentus* Mg, *mixtus* Wd  
 β. an den Hinterleibseinschnitten ohne schwarze Haare: *B. leucophaeus*  
*Mg*, *exalbidus* Mg, *gradatus* Mg, *microcephalus*, *laevifrons*.

## II. Die erste Hinterrandszelle offen.

### A. Drei Unterrandszellen

1. der Körper von gewöhnlicher Gestalt, die Flügel nach der Basis hin verschmälert: *Sobarus* mit *B. anomalus* Wd
2. der Körper kurz, flach, die Flügel nach der Basis hin nicht verschmälert: *Platamodes* mit *B. depressus*.

### B. Zwei Unterrandszellen.

1. Flügel erweitert: *Legnotus* mit *B. trichorhoeus*
2. Flügel nicht erweitert
  - a. an der Basis keilförmig verschmälert: *Scianax* mit *B. sphenopterus*
  - b. von gewöhnlicher Gestalt
    - α. ohne Stachelborsten auf der Unterseite der Hinterschenkel: *Sparnopolius*
    - aa. die vordere Wurzelzelle wenig länger als die hintere, das erste Fühlerglied verdickt
      - αα. ohne Knebelbart: *B. fulvus* Wd
      - ββ. mit schwachem Knebelbart: *B. confusus* Wd
    - bb. die vordere Wurzelzelle viel länger als die hintere; das erste Fühlerglied nicht verdickt
      - αα. ohne Knebelbart: *B. caminarius* Wd
      - ββ. mit schwachem Knebelbart: *B. bicinctus* Wd
  - β. mit Stachelborsten auf der Unterseite der Hinterschenkel: *Dischistus*
    - aa. mit schwarzen Haaren an den Hinterleibseinschnitten: *B. mystax* Wd, *minus* Schk, *simulator*, *imitator*, *vitripennis*
    - bb. ohne schwarze Haare an den Hinterleibseinschnitten: *B. flavibarbus*, *unicolor*, *barbula*, *breviusculus*, *melanocephalus* Fbr, *lutescens*.

Le Conte, über nordamerikanische Käfer. — I. Synopsis der Byrrhidae der Vereinten Staaten:

|                                 |                                |                                  |
|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <i>Nosodendron unicolor</i>     | <i>Byrrhus concolor</i> Kb     | <i>Amphicista simplicipes</i> Mh |
| <i>Syncalypta strigosa</i> Mels | <i>Cytilus varius</i> Er       | <i>Limnichus olivaceus</i>       |
| <i>echinata</i>                 | <i>Pedilophorus acuminatus</i> | <i>punctatus</i>                 |
| <i>Byrrhus Kirbyi</i>           | Mh                             | <i>obscurus</i>                  |
| <i>americanus</i>               | <i>Symplocaria tessellata</i>  | <i>ater</i>                      |
| <i>cyclophorus</i> Kb           | <i>nitida</i> Motsch           | <i>nitidulus</i>                 |
| <i>geminatus</i>                | <i>Amphicista chrysomelina</i> | <i>ovatus</i>                    |
| <i>eximius</i>                  | Er                             | <i>Physemus minutus</i>          |
| <i>murinus</i>                  | <i>dentipes</i> Er             |                                  |

(*Proceed. acad. Philad. VII. 113 — 117.*)

2. Synopsis der Dermestiden der Vereinten Staaten. Die Anordnung ist nach Erichson gemacht mit Hinzufügung einer neuen Gattung. Diagnosen werden: *Dermestes* 13 Arten darunter als neu: *D. fasciatus*, *sobrinus*, *rotatus*, *mucoreus*, *pulcher*, *elongatus*, ferner *Attagenus* 5 Arten, wovon *A. dichrous* neu, *Trogoderma* 5 Arten, wovon *Tr. inclusum* und *pusillum* neu, *Cryptorhopalum* 6 Arten, wovon *Cr. halteatum*, *triste*, *picicorne*, *ruficorne*, *fuscum* neu, *Anthrenus* 5 Arten, *A. lepidus* und *flavipes* neu, *Orphilus* nur mit *O. ater* Er. die neue Gattung ist *Aspectus*: *caput prosterno receptum*, *oculi magni*, *ocellus frontalis*; *mesosternum transversum haud emarginatum*; *antennae tennes*, *clava triarticulata*, *scrobiculis male definitis receptae*; *pedes tennes*, *tibiis linearibus*, *antici modice distantes*, die Art ist *A. hispidus* (= *Syncalypta hispida* Melsk.) (*Ibid.* 106 — 113.)

## 3. Neue mexikanische Käfer. Folgende Arten werden diagnosirt:

|                              |                             |                             |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>Pusimachus costifer</i>   | <i>Helochilus aequalis</i>  | <i>Elaphidion tenue</i>     |
| <i>Harpalus impiger</i>      | <i>Cymatodera balteata</i>  | <i>Oncyderes pustulatus</i> |
| <i>Phileurus cribrerosus</i> | <i>cancellata</i>           | <i>Aedilis spectabilis</i>  |
| <i>Athyrens serratus</i>     | <i>Phaenops mirandus</i>    | <i>Mallodon serulatus</i>   |
| <i>Buprestis sphenicus</i>   | <i>Eusattus puberulus</i>   | <i>Asbolus infaustus</i>    |
| <i>ambiens</i>               | <i>Lytta costata</i>        | <i>Alleluca socia</i>       |
| <i>Meloe sublaevis</i>       | <i>luteicornis</i>          | <i>Zonitis rufa</i>         |
| <i>Anomala luteipennis</i>   | <i>Elaphidion taeniatum</i> | <i>Tanymecus lantus</i>     |
| <i>marginella</i>            |                             |                             |

und die neue Gattung, *Ulochoetes*: caput deflexum, fronte quadrata, perpendiculari, pone oculos subito, at parum constrictum; oculi emarginati; antennae inter oculos pone medium insetae; palpi breves articulis turbinatis subaequalibus; antennae corpore duplo breviores, articulis 3 et 4 conjunctis quarto aequalibus; thorax transversus lateribus et dorso acute tuberculatus densissime pilosus; elytra abbreviata, scabra, apice subacute rotundata, humeris valde elevatis; tarsi posteriores articulo primo segmentibus conjunctis aequali; alae abdomine longiores, rectae. Die einzige Art ist *U. leoninus* in Oregon. (*Ibid.* 79—85.)

4. Synopsis der Cuculiidae in den Vereinten Staaten. Es werden aufgeführt: 1 Catagenus, 2 Cncujus, 3 Pediacus darunter neu *P. subglaber*, 13 Laemophloeus, darunter neu: *L. adustus*, *bullatus*, *nitens*, *Zimmermanni*, *punctatus*, *geminatus*, *puberulus*, *cephalotes*, 2 *Dendrophagus*, 3 *Brontes* als neu *Br. debilis*, 1 *Telephanns*, 11 *Silvanus* als neu *S. cognatus*, *imbellis*, *nitidulus*, *opaculus*, und der neue *Nemicelus marginipennis*. (*Ibidem* 73—79.)

5. Synopsis der Erotylidae in den Vereinten Staaten. Der Verf. diagnosirt als neue Arten: *Languria laeta*, *collaris*, *pulchra*, *discoidea*, *taedata*, *Triplax macra*, *Tr. californica*, *confinis* und zählt überhaupt auf 1 *Engis*, 2 *Dacne*, 1 *Ischurus*, 13 *Languria*, 19 *Triplax* und 2 *Erotylus*. (*Ibidem* 153—163.)

6. Neue *Trox* und *Omorgus* in den Vereinten Staaten: die Arten von *Trox* sind a. thorax inaequalis praecipue bicostatus wohin *Tr. Sonorae*, *alternans*, *sordidus*, *porcatus*, *tuberculatus*, *erinaceus*, *terrestris*, *capillaris* und b. thorax haud inaequalis, wohin *Tr. variolatus*, *aequalis*, *falcifer*, *laticollis*, *striatus*, *atrox* und die Arten von *Omorgus* a) corpus apterum, thorace bullis nitidis ornato: nämlich *O. texanus*, *scutellaris*, *suturalis*, *umbonatus* und b) corpus alatum, thorax tuberculis punctatis haud nitidis ornatis, wohin *O. scabrosus*, *O. pustulatus*, *asper*, *punctatus*, *morsus*, *integer* und *tesselatus*. (*Ibid.* 211—216.)

7. Synonymische Bemerkungen über nordamerikanische Käfer betreffend 51 Arten, worunter auch LC's *Eugnathus*, welcher Name schon 2 mal unter den Käfern und von Agassiz an einen Fisch vergeben worden, nun mit *Micrixys* vertauscht wird. Ausserdem theilen wir die Anordnung der Lepturidae mit: antennae ante oculares; tibiae calcaribus ad apicem sitis

|                                                                                   |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| sterna gibba; coxae anticae discreti                                              | Rhagium     |
| prosternum simplex; coxae anticae contiguae; oculi integerrimi                    |             |
| mesosternum protuberans                                                           | Ganrotes    |
| mesosternum planum                                                                | Acmaeops    |
| antennae vix interoculares                                                        |             |
| tibiae calcaribus ante apicem sitis                                               | Toxatus     |
| tibiae calcaribus ad apicem sitis                                                 |             |
| oculi mediocres; elytra postice angustata                                         | Argaleus    |
| oculi magni; elytra linearia                                                      | Centrodera  |
| antennae interocularis; oculi intus emarginati; tibiae calcaribus ad apicem sitis | Anthophylax |
| palpi labiales dilatati                                                           |             |
| palpi labiales maxillaribus non latiores                                          |             |

|                                                  |                           |
|--------------------------------------------------|---------------------------|
| antennae articulis externis utrinque impressis   | Typocernus                |
| antennae 11 articulatae articulis haud impressis |                           |
| thorax angulis posticis productis                | Strangalia                |
| - - - haud productis                             | Leptura                   |
|                                                  | ( <i>Ibidem</i> 216—220.) |

Leconte theilt die Schildkröten nach folgendem Schema ein

I. *Familia*. Pedes pinniformes; sternum osse episternale postice producto. 1. Chelone Brg. Corpore scutato; sternum scutellis pluribus a testa sejunctum (Caretta, Corindo, Thalassochelys) — 2. Sphargis Merr. Cute coriacea (Corindo, Dermatochelys, Scytina).

II. *Familia*. Pedes compressi, ungulati; sternum scuto singulo alato, alarum marginibus non inflexis. a. sternum osse episternali postice producto. 1. Chelydra Schw. Corpore scutato, sterno scutis decem; abdominalibus luxatis alas formentibus (Chelonura, Rapara, Saurochelys, Emysaurus). 2. Staurotypus Wgl. Corpore scutato; sterno antice mobili, scutis septem, brachialibus et gularibus nullis, anali unico. — 3. Trionyx Geoffr. Cute coriacea; ossibus marginalibus nullis (Gymnopus, Amyda, Platypeltis, Pelodiscus) — Emyda Gray. Cute coriacea; ossibus marginalibus distinctis (Trionyx, Cryptopus) — 6. Sternum plus minusve uni — vel bivalve, osse episternale maximo, entosternali obsoleto alis a scuto abdominali solum projectis — 5. Kinosternum Wgl. Alis scutellis duobus additiis, sterno scutis 11 (Stanrotypus, Sternothermus, Cistudo).

III. *Familia*. Pedes ungulati plerumque compressi; sternum scutis duobus alatis pectorali abdominalique; alarum marginibus, excepta Cistudine, fortiter inflexis; scutis caudalibus duobus distinctis. — a. sternum scutis 11 s. 12 tectum, unguibus 5. 5, 4. 4, vel 4. 3. 1. Emys. Sterno solido sutura laterali ossea, scutis gularibus duobus; alis scutellis duobus additiis; unguibus 4. 5 vel 4. 4; (Tetronyx, Rhinoclemmys, Terrapene, Clemmys, Geomys) — 2. Platysternum Gray, sterno solido, sutura laterali ossea, scutellis tribus additiis a scutiâ marginalibus sejunctum — 3. Teleopus nov. gen. Sterno solido, sutura laterali ossea, alis scutellis additiis duobus; scutellis brachialibus luxatis et quasi inter marginem pectoralis inferiorem et abdominalis superiorem propulsis, unguibus 5. 5; transitum facit ad familiam quartam. — 4. Lutremys Gray. Terrestres; sterno diviso antice mobili, sutura laterali ligamentosa, alarum marginibus inflexis (Cistudo) — 5. Cistudo Flem. Sterno diviso antice et postice mobili sutura laterali ligamentosa, alis nullis unguibus 4—5 vel 4—3. (Terrapene, Pyxidemys, Onchotria, Emys) — b. Sternum scutis tredecim tectum. 6. Chelys Dum. Labiis carneis (Matamata) — 7. Chelodina. Labiis sicut in omnibus sequentibus, corneis; alis scutellis additiis nullis, scuto gulari intermedio luxato et inter scuta brachialia et pectorali, infraque gularia duo reliqua posito; unguibus 4. 4. (Chelidonia, Hydromedusa, Emys, Hydraspis) — 8. Sternothermus Bell. Sterno diviso antice mobili; alis scutellis additiis nullis, scuto nuchali nullo, marginalibus 24. (Emys, Terrapene, Pelusios) — 9. Pentonyx Dum. Sterno solido, alis scutello additio posteriore; scuto nuchali nullo, marginalibus 24; unguibus 5. 5. (Emys, Pelomedusa, Hydraspis) — 10. Platemys aut. Alis scutello additio parvo anteriore; testa scuto nuchali marginalibus ideo 25. (Rhinemys, Phrynops, Emys, Hydraspis) — 11. Podocnemis Wgl. Alis sine scutello additio; testa scuto nuchali magno lato. (Peltocephalus, Emys, Hydraspis).

IV. *Familia*. Terrestres; corpus scutum; sternum alatum, sutura laterali ossea, alarum marginibus fortiter inflexis; pedes clavati, ungulati; scutum caudali numquam divisum, sed stria superiore perpendiculari fortiter impressa, qua in partes duas secari videtur. — 1. Testudo aut. Alis scutellis additiis nullis, scuto gulari in partes quatuor diviso, dorso osse penultimo vertebrali V formi. (Chersine, Chersus, Psammobates, Geochelone, Chelonoides, Cylindraspis) — 2. Pyxis Bell. Sterno articlato, antice mobili; alis scutellis additiis duobus. — 3. Homopus Dum. Sterno solido, alis scutello additio anteriore; unguibus 4—4. (Chersine, Testudo) — 4. Cinyxis Bell. sterno solido, alis

scutellis additiis duobus; testa postice articulata et mobili, scuto nuchali nullo.  
— *Proceed acad. Philad. VII.* 186—188.

Maslowsky vervollständigt die Charakteristik des *Aspius Owsjanka* Cz. — Die Schlundknochen tragen 2 Reihen Zähne, die klein, dünn, cylindrisch und stumpf zugespitzt sind. Der Darmkanal bildet zwei Windungen, ist bis zur ersten Umbiegung breit, dann allmählig dünner. Die Leber ist weich, dunkelroth, zweilappig, oft ohne Gallenblase (unter 20 Exemplaren nur bei dreien); die Nebenkienem klein, langlich, frei über und vor den Kiemen; die Schwimmblase getheilt, der vordere Theil cylindrisch, der hintere kegelförmig; 36 Wirbel mit 13 Rippenpaaren, die 4 ersten rippenlos, 19 Schwanzwirbel. Der Fisch ist comprimirt; die Rückenflosse grünlich mit schwarzen Flecken, zehnstrahlig, der erste Brustflossenstrahl grün und hart, 13 bis 14 Bruststrahlen, wovon der zweite der längste; die Bauchflossen vor der Rückenflosse, neunstrahlig, Afterflosse 13, Schwanzflosse 28 Strahlen; der Rücken dunkelgrün, die Seiten silbern — (*Bullet. natur. Moscou* 1854. *IV.* 442—452.)

Kner, neue Gattung aus der Familie der Welse. — Diese neue von Heuglin aus Chartum nach Wien gesandte Gattung zeichnet sich durch zwei Charactere aus: der behelmte Kopf fällt von der Stirn gegen den Mund steil ab und die zweite Rückenflosse ist mit einem Stachel- und zahlreichen Gliederstrahlen versehen. Kn. nennt sie *Clarotes* und die Art *Cl. Heuglini*. Sie ist  $22\frac{1}{2}$ " lang, am Kopfbügel fast 7" hoch. Der Unterkiefer ist etwas länger als der obere, beide mit breiten Binden spitzer schwachgekrümmter Bürstenzähne besetzt. Die Eckbarteln reichen bis über die Brustflossen hinaus. Die Augen sind gross; Hinterhaupt und Stirngegend bis vor die Augen mit einem Helme rauhkörniger Knochenschilde besetzt, zwischen denen eine lange Stirnfontanelle frei bleibt; Schnauze, Wangen und Seiten des Kopfes sind nackt. Die erste Rückenflosse enthält  $\frac{1}{6}$ , die Brustflossen  $\frac{1}{9}$ , die Bauchflossen  $\frac{1}{5}$ , die Afterflosse 12, die Schwanzflosse 21 und die zweite Rückenflosse einen fast graden Stachel 24 bis 25 gegliederte Strahlen auf einer fettflossen ähnlichen Basis aufsitzend. Neun Kiemenstrahlen. Die Färbung ist oben dunkelbraun, nach unten hell bleigrau. Der Fisch wühlt sich in den Sand ein und das einzige eingesandte Exemplar lebte noch drei Tage im Trockenem. (*Wiener Sitzgsbr. XVII.* 313—316. *Tf.* 1)

Derselbe, *Ichthyologische Beiträge.* — 1. Ueber die Siluroideen *Aspreno* und *Chaca*. Erstere ähnelt in mehrfacher Hinsicht der *Loricaria*, unterscheidet sich aber durch Packete von Sammetzähnen in beiden Kiefern, äusserst kleine überhäutete Augen ohne Spalt, einen beiderseits gezähnten Brustflossenstachel, sehr lange vielstrahlige Afterflosse und den Besitz einer Schwimmblase. *Bunocephalus* n. gen. (= *Platystacus verrucosus* Bl) hat einen höheren Vorderrücken, kürzeren und höheren Schwanz, durchaus warzige Haut, rundliche Höcker auf dem Oberkopf und Rücken und eine wenig strahlige Afterflosse. Die Art ist *B. verrucosus* von Valenciennes zu *Aspreno* gestellt. Schwimmblase sehr gross, der Dickdarm auffallend weit, Dünndarm in drei Windungen, Harnblase gross. *B. hypsiurus* n. sp. Rückenflosse mit nur zwei Strahlen, Schwanzflosse mit 9, Afterflosse mit 5. *Chaca lophioides* Val. wird ausführlich beschrieben. — 2. *Callichthys* L. hat Arten mit nackter Brust: *C. asper* Val., *C. thoracatus* Val., *C. laevigatus* Val., *C. sulcatus* n. sp., und andere mit beschilderter Brust. — 3. *Doras* Lcp hat 2 Eck- und 4 Unterlippenbarteln, längs des Seitenkanals eine Reihe von Schildern mit einem nach rückwärts gerichteten Haken; Hinterkopf und Vorderrücken von einem knöchernen Helme bedeckt; der Stachelstrahl der Brustflosse am äussern und innern Rande gesägt; alle andere Charactere sind variabel. Beschrieben werden: *D. armatulus* Val., *D. dentatus* n. sp., *affinis* n. sp., *asterifrons* n. sp., *Heckeli* n. sp., *cataphractus* Val., *dorsalis* Val., *murica* n. sp., *lithogaster* n. sp., *carinatus* Val., *niger* Val., *lipophthalmus* n. sp., *Orbignyi* Kroy. — 4. Ueber die Siluroideen: *Plotosus*, *Saccobranchus*, *Trichomycterus* und *Pareiodon* n. gen. Die erste Gattung *Plotosus* steht durch die grosse Ausdehnung ihrer unpaaren Flossen, die eigen-

thümliche Bezaugung des Vomer und das räthselhafte dendritische Organ hinter der Genitalpapille scharf abgegrenzt dar. Mehrere Eigenthümlichkeiten werden specieller beschrieben. Zwischen ihr und Heterobranchus steht Saccobranchus ohne Spur eines Porus lateralis, die Kiefer mit Sammetzähnen, Oberkiefer rudimentär, Barteln auch am Mundwinkel und am Unterkiefer, alle acht von gleicher Länge, Rückenflosse sechsstrahlig, ohne Stachel. Der merkwürdige Trichomycterus ist ein ächter Siluroide, mit Porus lateralis, ohne Fettflosse, ohne Seitenlinie, mit zahlreichen obern und untern Stützstrahlen der Schwanzflosse, mit von sich durchkreuzenden Runzeln durchzogener Haut, kleinen überhäuteten Augen, ohne Unterkieferbarteln etc. Pareiodon n. gen. langgestreckt, fast walzig, Mund jederseits mit 2 kurzen Eckbarteln, die wulstigen Lippen mit kurzen Papillen dicht bedeckt, Zwischen- und Unterkiefer mit einander einfacher Reihe flacher Schneidezähne, Gaumen und Zunge zahlos, Augen klein, Zwischendeckel mit starken Dornen. R. 9, A. 7, Br. 6, Bch 5, Schwf. 17 Strahlen. Die einzige Art ist *P. microps*. (*Ebda* 92—162. 6 Tff.)

Hyrtl übergab der Wiener Akademie eine Abhandlung über die accessorischen Kiemenorgane und den Darmcanal der Clupeaceen. — Erstes Organ hat einige Aehnlichkeit mit der Kiemenschnecke von Heterotis, ist am einfachsten, als blosse sackförmige Ausstülpung bei Clupanodon aureus, länger und gekrümmt bei Kowala albella, in  $1\frac{1}{2}$  Windungen gerollt bei Chatoessus chacunda und Meletta thryssa. Es fehlt völlig bei Osteoglossum formosum, Albula bonanus, Notopterus Bontianus, Rogenia alba, Megalops atlanticus, Kozlia Dussumieri, Elops saurus, Clupea harengus, Cl. latulus, Harengula spratta, Engraulis atherinoides. Ferner hat Clupanodon einen mit 12 Längsreihen konischer harter Höcker besetzten Schlund. Bei Alausa, Sardinella und Harengula mündet der spiralgedrehte Ductus pneumaticus wie bei Clupea in das hinterste zugespitzte Magenende, das nahe am After liegt. Unmittelbarer Zusammenhang von Schwimmblase und Magen per Anastomosis ohne Ductus pneumaticus kommt bei Elaps und Kowala vor. Die Zahl der Appendices pyloricae variirt von 0 bis mehrer hundert. Sie fehlen bei Megalops atlanticus; Hoydon und Kowala besitzen nur eine dicke, Notopterus zwei ansehnlich lange, Koilia acht, Alausa vulgaris 77 und A. pilchardus nur 7, Clupea harengus 24 lange ungetheilte, Elops 9 Büschel von 15 bis 24, Meletta und Chatoessus sehr zahlreiche. Einen vollkommen kugelförmigen Magen mit sehr nah zusammengerückten Pylorus und Cardia hat Koilia. — (*Ebda* 163—165.)

Hollbrook beschreibt neue americanische Fische: Pomotis elongatus, P. speciosa P. marginatus, Bryttus fasciatus alle aus Florida, Br. gloriosus von Georgia, Calliurus floridensis Florida, Pimelodus marmoratus Massachusetts, Boleosoma Barrati Florida und Georgia — (*Journ. acad. Philad.* III. 47—57. *Tb.* 5. 6.)

Brewer gibt nach C. Barry's Sammlung folgende Uebersicht der Ornis von Wisconsin.

|                           |                        |                      |
|---------------------------|------------------------|----------------------|
| Cathartes aura            | Circus cyaneus         | Cotyle serripennis   |
| Buteo borealis            | Strix cinerea          | Tyrannus intrepidus  |
| lineatus                  | Nyctea nivea           | Miobius crinitus     |
| pensylvanicus             | Athene passerina       | ater                 |
| Archibuteo Sancti Joannis | Syrnium cinereum       | acadicus             |
| Aquila chrysaetos         | Otus Wilsonius         | fuscus               |
| Haliaeetus leucocephalus  | Bubo virginianus       | virens               |
| Pandion haliaetus         | Ephialtes asio         | Tetophaea ruticilla  |
| Istinea plumbea           | naevia                 | Vireo flavifrons     |
| Nauclerus furcatus        | Kirtlandi              | solidarius           |
| Falco peregrinus          | Caprimulgus vociferus  | noveboracensis       |
| Hypotriorchus columbarius | Chordeiles virginianus | gilvus               |
| Tinnunculus sparverius    | Acanthylis pelagicus   | Culicivora caerulea  |
| Astur palumbarius         | Progne purpurea        | Mniotilta canadensis |
| Accipiter Cooperi         | Cotyle riparia         | coronata             |

|                          |                            |                          |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| striata                  | Fringilla hyemalis         | occidentalis             |
| superciliosa             | linaria                    | herodias                 |
| castanea                 | pinus                      | Nycticorax naevius       |
| pensylvanica             | americana                  | Charadrius virginicus    |
| pinus                    | Spiza cyanea               | vociferus                |
| parus                    | Pipilo erythrophthalma     | melodius                 |
| virens                   | Carpodacus purpureus       | Cinclus interpres        |
| maritima                 | Loxia curvirostra          | Limosa fedoa             |
| coerulea                 | Guiraca ludoviciana        | Gallinago Wilsoni        |
| Blackburniana            | Coccothraustes vespertinus | Philohela americana      |
| aestiva                  | Pyrrhuloxia aestiva        | Tringoides bartramia     |
| nigrescens               | rubra                      | macularia                |
| discolor                 | Dolichonyx orizivorus      | canuta                   |
| agilis                   | Molothrus pecoris          | cinclus                  |
| peregrina                | Agelaius phoeniceus        | subarcuata               |
| rubricapilla             | xanthocephalus             | Totanus glottis          |
| pusilla                  | Yphantis baltimore         | semipalmatus             |
| Trichas philadelphia     | Xanthornis spurius         | flavipes                 |
| marylandicus             | Quiscalus purpureus        | melanolencus             |
| Parus atricapillus       | Scolecophagus ferrugineus  | Recurvirostra americana  |
| Regulus cristatus        | Sturnella ludoviciana      | Numenius longirostris.   |
| calendula                | Corvus corax               | Bernicla canadensis      |
| Sialia Willsoni          | corone                     | Hutchinsi                |
| Enicocichla auricapillus | Pica hudsonica             | brenta                   |
| noveboracensis           | Cyanocorax cristatus       | Anser Bruchi             |
| Anthus pipiens           | Perisoreus canadensis      | hyperboreus              |
| Certhia varia            | Lanius ludovicianus        | Cygnus americanus        |
| familiaris               | borealis                   | Anas boschas             |
| Sitta carolinensis       | Ampelis garrulus           | obscura                  |
| canadensis               | caroliensis                | Chaulelasmus strepera    |
| Troglodytes americanus   | Mellisuga colubris         | Mareca americana         |
| aedon                    | Ceryle alcyon              | Dafila acuta             |
| arundinaceus             | Dryocopus pileatus         | Aix sponsa               |
| brevirostris             | Picus villosus             | Querquedula carolinensis |
| Mimus rufus              | pubescens                  | Pterocyanea discors      |
| carolinensis             | varius                     | Spatula clypeata         |
| Turdus migratorius       | Melanerpes erythrocephalus | Nyroca vallisneria       |
| mustelinus               | Colaptes auratus           | ferina                   |
| fuscescens               | Coccyzus erythrophthalmus  | Fuligula marila          |
| solitarius               | Ectopistes migratorius     | collaris                 |
| Icteria viridis          | marginatus                 | Erismatura rubide        |
| Otocoris alpestris       | Ortyx virginianus          | Clangula albeola         |
| Plectrophanes nivalis    | Bonasa umbellus            | Harelda glacialis        |
| lapponica                | Tetrao canadensis          | Mergus custor            |
| Zonotrichia grammaca     | cupido                     | serrator                 |
| savanna                  | phasianellus               | cucullatus               |
| socialis                 | Porphyrio martinica        | Pelecanus trachyrhynchus |
| monticola                | Fulica americana           | Hydrochelidon nigra.     |
| palustris                | Ortygometra carolina       | Sterna minuta            |
| Lincolni                 | Rallus crepitans           | Larus Bonapartei         |
| iliaca                   | virginianus                | marinus                  |
| melodia                  | Grus americana             | Columbus glacialis       |
| pensylvanica             | Tantalus loculator         | septentrionalis          |
| leucophrys               | Platalea ajaja             | Podiceps cristatus       |
| atricapilla              | Botaurus lentiginosus      | cornutus                 |
| Emberiza passerina       | Ardea exilis               | auritus                  |
| pusilla                  | virescens                  | Podilymbus arolinensis.  |

(Proceed. Boston Soc. 1854. 1—13.)

GL.

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

---

1855.

December.

N<sup>o</sup> XII.

---

Sitzung am 5. December.

**Eingegangene Schriften:**

1. Fünfter Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1855. 8<sup>o</sup>.
2. Aus der Natur. Die neuesten Entdeckungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften. Bd. VI. Leipzig 1855. 8<sup>o</sup>.  
Geschenk des Herrn Verlegers A. Abel.

**Als neue Mitglieder werden angemeldet:**

Hr. L. Schlunck, Salinenexpectant aus Schönebeck,

Hr. W. Dannenberg, Salinenexpectant aus Gross-Salze

durch die Hrn. Andrae, Giebel und H. Schmidt.

Hr. Tischmeyer aus Alsleben sendet die von ihm früher (cf. S. 257) angekündigten Proben von Eichel- und Kastanienmehl nebst Methode der Bereitung (S. 466) ein. Das Mehl war hier mit  $\frac{2}{3}$  und  $\frac{1}{2}$  Roggenmehl und resp. Weizenmehl zu Brodt und Kuchen verbacken und beide wurden allgemein als ganz wohlschmeckend befunden, nur das Kastanienbrodt mit einem schwach bitterm Nachgeschmack. Hr. Tischmeyer verwendet das Brodt schon seit mehrern Wochen und ist mit der Nahrhaftigkeit sehr zufrieden, so dass die allgemeinere Anwendung der Eicheln und Kastanien sehr zu wünschen ist.

Hr. Krug berichtet seine Untersuchung der Fettsubstanz einiger Schmetterlingsarten (S. 465).

Hr. Hetzer spricht über die Empfindlichkeit der menschlichen Netzhaut für die ultraviolettten Strahlen des Sonnenspectrums mit Bezug auf Helmholtz' Untersuchungen (S. 315) über diesen Gegenstand.

Hr. A. Schmidt aus Aschersleben gibt unter Vorlegung der betreffenden microscopischen Präparate die Resultate seiner Untersuchungen der Otolithen bei den Schnecken und verspricht Ausführlicheres darüber für die Zeitschrift demnächst einzusenden. Zum Schluss zeigt er noch mehre schöne Zungenpräparate von Gasteropoden.

## Sitzung am 12. December.

## Eingegangene Schriften:

1. J. P. Cooke, on the two new crystalline compounds of Zinc and Antimony and on the cause of the variation of composition observed in their crystals. Cambridge 1855. 4<sup>o</sup>. (from the Memoirs Americ. Acad. V.) — Geschenk des Hrn. Verf's.
2. J. V. Carus, System der thierischen Morphologie. Leipzig 1853. 8<sup>o</sup>. — Geschenk des Hrn. Verf's.
3. Fr. v. Hauer und Fr. Foetterle, geologische Uebersicht der Bergbaue der österreichischen Monarchie. Mit einem Vorworte von W. Haidinger. Wien 1855. 4<sup>o</sup>.

Als neue Mitglieder werden proclamirt:

Hr. Schlunck aus Schönebeck

Hr. Dannenberg aus Gross-Salza.

Der Vorsitzende theilt einen Brief des Hrn. Deissner, gegenwärtig Arzt in holländischen Diensten, d. d. Batoe Roesa auf der Insel Banka 1855. October 1. mit, in welchem derselbe sich erbietet, etwaige Aufträge seitens des Vereines dort gern auszuführen.

Hr. Heintz sprach über die Natur des Aethals, veranlasst durch einen von Scharling herrührenden Einwurf gegen seine Angaben, dass dieser Körper aus vier Alkoholarten besteht, dem Stethal, Aethal, Methal und Lethal. Er theilte mit, dass er zwar bei Wiederholung desjenigen Versuchs von Scharling, welcher ihn veranlasst hat, an der erwähnten Angabe zu zweifeln, dasselbe Resultat erhalten habe, das nämlich, dass sich bei Erhitzung von mehrern Aethal mit Kalikalk an der Luft Buttersäure bildet, dass dies aber bei Abschluss des Sauerstoffs der Luft nicht der Fall ist, wesshalb Scharling's Einwurf als unbegründet betrachtet werden muss.

Hr. Giebel legt einen geschliffenen Bernstein mit künstlich eingesetztem Fisch vor, ganz denen ähnlich, welche schon Sendel in seinem grossen Prachtwerke über die Bernstein-Organismen abbildet, und spricht dann über das Vorkommen von entschiedenem Süßwassermollusken im Meereswasser und von Meeresconchylien in süßen Gewässern hinsichtlich der Folgerungen, welche die Geologie aus derartigen Vorkommnissen zu ziehen berechtigt ist.

## Sitzung am 19. December.

Zur Aufnahme angemeldet werden:

die Hrn. Kolla und Unbekannt, Fabrikanten hier durch die Hrn. Jacobson, Giebel und Reinwarth.

Der Vorsitzende zeigt der Gesellschaft an, dass das bisherige Verlagsgeschäft des Hrn. Karl Wiegandt an Hrn. Bosselmann übergegangen sei und dieser Wechsel auf den Geschäftsgang unserer Zeitschrift in keiner Weise störend einwirke, vielmehr die ersehnte Umänderung des compressen Satzes der Literaturberichte in einen grössern und deutlichern bereits mit dem nächsten Januarhefte zur Ausföhrung kommen werde.



Ferner wird die durch Hrn. Haidinger veranlasste Bildung einer geographischen Gesellschaft in Wien angezeigt und dieses neue Unternehmen als ein auch für den Fortschritt der Naturwissenschaften sehr erfreuliches begrüsst.

Hr. Köhler berichtet Hrn. Cooke's Untersuchungen über Zink und Antimon (S. 405).

Hr. Giebel legt ein schönes und deutliches Exemplar der *Syncladia virgulacea* Phill. aus dem Zechsteindolomit von Altenberg in Thüringen vor, sowie verschiedene Petrefakten, Conchylien und Früchte, welche Hr. Soechting für die Vereinsammlungen übersendet hat.

Hiermit wurden die Sitzungen für das laufende Jahr geschlossen und die erste Sitzung im neuen Jahr auf den 9. Januar angekündigt.

## December-Bericht der meteorologischen Station in Halle.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats einen Luftdruck von 27''7''',95 und stieg bei vorherrschendem N und wolkigem Himmel bis zum 3ten Abends 10 Uhr auf 27''11''',63, worauf es bei vorherrschend NNWlicher Windrichtung und bedecktem Himmel bis zum 7ten Morg. 6 Uhr auf 27''2''',51 herabsank. Darauf stieg das Barometer unter bedeutenden Schwankungen bei sehr veränderlicher, westlicher Windrichtung und durchschnittlich trübem, bisweilen reginigtem oder schneeigem Wetter bis zum 19ten Nachm. 2 Uhr auf 28''7''',31, worauf es anfangs bei NNO und heiterem Wetter langsam, dann aber bei SW und trübem und reginigtem Wetter schneller sank und am 26ten Abends 10 Uhr den Luftdruck von 27''8''',22 zeigte. An den übrigen Tagen des Monats stieg das Barometer wieder bei SW und durchschnittlich wolkigem Himmel bis zum Schluss des Monats auf 28''3''',45. Es war der mittlere Barometerstand im Monat = 27''10''',32; der höchste Barometerstand am 19ten war = 28''7''',31; der niedrigste Stand am 7ten Morg. 6 Uhr = 27''2''',51; demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = 16''',80. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 3ten bis 4ten Nachm. 2 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27''9''',32 auf 27''2''',27, also um 7''',05 sank.

Die Wärme der Luft war im Anfang des Monats noch ziemlich hoch, sank aber im Laufe des Monats mit einigen Schwankungen bis etwa zum 22ten, worauf sie bis zum Schluss des Monats wieder sehr erheblich stieg. Es war die mittlere Wärme des Monats sehr niedrig, nämlich = -3,1; die höchste Wärme wurde am 30ten Nachm. 2 Uhr beobachtet = 4<sup>0</sup>,6, die niedrigste Wärme am 22. Morg. 6 Uhr = -14,0.

Die im Monat beobachteten Winde sind: N=10 O=2 S=0  
W=16 NO=3 SO=0 NW=9 SW=20 NNO=5 NNW=0 SSO  
=0 SSW=1 ONO=7 OSO=0 WNW=7 WSW=13, woraus die  
mittlere Windrichtung sich ergibt: W—66°44'46",45—N.

Die Luft war auch in diesem Monat ziemlich feucht, die mittlere relative Feuchtigkeit war 81 pCt. bei dem mittlern Dunstdruck von 1",35. Dabei war der Himmel durchschnittlich wolkig. Wir zählten 9 Tage mit bedecktem, 5 Tage mit trübem, 8 Tage mit wolkigem, 3 Tage mit ziemlich heiterem, 4 Tage mit heiterem und 2 Tage mit völlig heiterem Himmel. An 3 Tagen wurde Regen an 5 Tagen Schneefall beobachtet. Die Summe der im Regenwasser theils aus Regen, theils aus Schnee gesammelten Wassers beträgt 71",40 paris. Kubikmaass, wovon 19",10 aus Regen, 52,30 aus Schnee. Demnach kämen durchschnittlich pro Tag 2"30 Wasser, 0",62 aus Regen, 1"69 aus Schnee auf den Quadratfuss Land.

Besondere Naturerscheinungen haben wir nicht zu erwähnen.

*Weber.*

## Druckfehler.

- Band IV. S. 433 Z. 7 v. u. statt Harrhausen lies Hahausen.  
 - 434 - 20 - o. - Harrhausen lies Herrhausen.  
 - — - 3 - u. - die lies der.  
 - 435 - 3 - - das Wort „heisst“ zu streichen.  
 - 436 - 8 - - - erweiternde lies erweiterte.  
 - — - 4 - - - aber lies oben.  
 - 437 - 2 - o. - aber lies oben.  
 - — - 12 - - - sind östlich lies südöstlich.  
 - — - 13 - u. - Hagelberges lies Haselberges  
 - 440 - 2 - - - Rhöden lies Rhüden  
 Auf Tafel 7 lies Trentge statt Prentge.  
 Band VI. S. 201 Z. 10 v. u. statt F. Nilsson lies S. Nilsson.  
 - 241 - 2 - - - Deicke lies Deeke.  
 - 362 - 2 - - - von lies vor.  
 - 392 - 5 - o. - pointe lies pointed.  
 - 394 - 7 - u. - Tennaents lies Tennants.





ERNST MAYR LIBRARY



3 2044 114 205 651



